



RECONSTRUCTION DU PONT DE FLEURVILLE SUR LA SAÔNE

RD933a – COMMUNE DE FLEURVILLE ET PONT-DE-VAUX

Pièce E2 : Etude d'impact – Version pour enquête publique

ARTELIA EAU & ENVIRONNEMENT

Etudes Environnementales France

Immeuble Le First
2, avenue Lacassagne
69 425 LYON Cedex 03 - FRANCE
Tel. : +33 (0)4 37 65 38 00
Fax : +33 (0)4 37 65 38 01



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	10	3. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	55
1.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR.....	10	3.1. CHOIX DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL.....	55
1.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET	10	3.2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC OU SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	55
1.2.1. PRESENTATION DE L'OUVRAGE EXISTANT	10	3.2.1. IDENTIFICATION DES FACTEURS	55
1.2.2. CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE EXISTANT.....	10	3.2.2. PRESENTATION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'INFLUENCER L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT	56
1.2.3. LE CONSTAT	11	3.2.3. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET.....	57
1.2.4. OBJECTIFS DU PROJET	11	4. FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	62
1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	11	4.1. PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE.....	62
1.3.1. PROJET SOUMIS A ETUDE D'IMPACT	11	4.2. MILIEU PHYSIQUE.....	64
1.3.2. PROJET SOUMIS A AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	11	4.2.1. CLIMATOLOGIE.....	64
1.3.3. PROJET SOUMIS A L'EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000.....	13	4.2.2. TOPOGRAPHIE ET RELIEF	65
1.3.4. RECENSEMENT DES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS D'URBANISME ET COMPATIBILITE DU PROJET	14	4.2.3. GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE	67
1.4. ORGANISATION DU DOSSIER.....	16	4.2.4. EAUX SOUTERRAINES.....	69
2. DESCRIPTION DU PROJET	21	4.2.5. EAUX SUPERFICIELLES	76
2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	21	4.2.6. RISQUES	82
2.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET	23	4.3. MILIEU NATUREL	90
2.2.1. PRESENTATION DE L'OUVRAGE EXISTANT	23	4.3.1. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX.....	90
2.2.2. CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE EXISTANT.....	23	4.3.2. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES.....	95
2.2.3. CONSTAT	23	4.3.3. HABITATS NATURELS ET FLORE	95
2.2.4. OBJECTIFS DU PROJET	23	4.3.4. FAUNE 104	104
2.3. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET.....	24	4.3.5. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	114
2.3.1. CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT.....	24	4.3.6. SYNTHESE DES ENJEUX.....	117
2.3.2. DECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE EXISTANT.....	43	4.4. PAYSAGE, PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIE.....	118
2.3.3. ENTRETIEN DE L'OUVRAGE ET ACCES.....	46	4.4.1. PAYSAGE.....	118
2.3.4. CALENDRIER PREVISIONNEL DES TRAVAUX.....	48	4.4.2. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET CULTUREL	119
2.4. EMPRISES EN PHASE CHANTIER.....	50	4.5. MILIEU HUMAIN ET OCCUPATION DES SOLS.....	122
2.5. DEVIATIONS PROVISOIRES.....	50	4.5.1. POPULATION ET HABITAT	122
2.6. NATURE ET QUANTITES DE MATERIAUX ET DES RESSOURCES UTILISEES	52	4.5.2. ECONOMIE LOCALE.....	122
2.7. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS D'EMISSIONS ATTENDUS.....	53	4.5.3. AGRICULTURE	123
2.8. ESTIMATION FINANCIERE.....	54	4.5.4. ACTIVITES DE LOISIRS	125
2.9. SYNTHESE DES ELEMENTS DU PROJET SUSCEPTIBLES DE GENERER DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	54	4.5.5. PLAN LOCAL D'URBANISME.....	126
		4.5.6. DEPLACEMENTS, INFRASTRUCTURES ET TRANSPORTS	129
		4.5.7. CIRCULATIONS FLUVIALES	139
		4.5.8. RESEAUX.....	139
		4.5.9. ASSAINISSEMENT	141
		4.5.10. GESTION DES DECHETS.....	141
		4.6. AMBIANCE ACOUSTIQUE	141
		4.6.1. CADRE REGLEMENTAIRE	141
		4.6.2. AMBIANCE SONORE DANS LA ZONE D'ETUDE	142

4.7. QUALITE DE L'AIR	145	5.6. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	226
4.7.1. LES POLLUANTS EMIS PAR LES TRANSPORTS.....	145	5.6.1. LE BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE SUR LE DEPARTEMENT DE SAONE ET LOIRE.....	226
4.7.2. OUTILS ET REGLEMENTATION	145	5.6.2. LE BILAN DES SUR LE TERRITOIRE DE BOURG EN BRESSE.....	227
4.8. SYNTHESE DES ENJEUX ET SENSIBILITEES IDENTIFIEES.....	150	5.6.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT	228
5. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS	153	5.6.4. VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	229
5.1. DOCTRINE EVITER-REDUIRE-COMPENSER.....	154	5.7. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	232
5.2. INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT DES TRAVAUX CONDUISANT A LA REALISATION DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES	154	5.7.1. PREAMBULE ET DEFINITION	232
5.2.1. EFFETS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	155	5.7.2. ETAT DES LIEUX.....	233
5.2.2. EFFETS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE, CULTUREL ET PAYSAGER	167	5.7.3. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS	233
5.2.3. EFFETS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN ET L'OCCUPATION DES SOLS	168	5.8. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES	235
5.2.4. EFFETS ET MESURES SUR L'AMBIANCE ACOUSTIQUE	171	5.8.1. COMPENSATION HYDRAULIQUE	235
5.2.5. EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITE DE L'AIR	172	5.8.2. COMPENSATION ECOLOGIQUE	241
5.2.6. EFFETS ET MESURES SUR LES DECHETS.....	172	5.9. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS	241
5.2.7. EFFETS ET MESURES SUR LA SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE.....	174	5.9.1. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS EN PHASE CHANTIER	241
5.2.8. MISE EN ŒUVRE D'UN PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT (PRE).....	175	5.9.2. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS APRES LA MISE EN SERVICE.....	242
5.2.9. SYNTHESE DES EFFETS ET MESURE DES TRAVAUX CONDUISANT A LA REALISATION DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	176	5.9.3. SUIVI DES MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL	242
5.3. INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT DE L'EQUIPEMENT PROJETE EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES.....	182	5.10. ESTIMATION DES DEPENSES LIEES AUX MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT.....	244
5.3.1. EFFETS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE	182	5.11. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVEES	245
5.3.2. EFFETS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN ET L'OCCUPATION DES SOLS	191	5.11.1. RECENSEMENT DES PROJETS CONNUS.....	245
5.3.3. EFFETS ET MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE, CULTUREL ET PAYSAGER	195	5.11.2. EFFETS CUMULES.....	245
5.3.4. EFFETS ET MESURES SUR L'AMBIANCE ACOUSTIQUE	196	6. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DEFINIS DANS LES DOCUMENTS DE REFERENCE RELATIFS A L'EAU ET AUX MILIEUX NATURELS	246
5.3.5. EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITE DE L'AIR	196	6.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE DU BASSIN RHONE MEDITERRANEE	246
5.3.6. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE.....	198	6.1.1. ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE	246
5.3.7. SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES DE L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DES EFFETS ATTENDUS DE CES MESURES A L'EGARD DES EFFETS DU PROJET	200	6.1.2. COMPATIBILITE DU PROJET.....	247
5.4. EFFETS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	203	6.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SAGE.....	248
5.4.1. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS	203	6.3. COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION MENTIONNE A L'ARTICLE L. 566-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	248
5.4.2. MESURES D'ATTENUATION.....	208	6.3.1. PRESENTATION DU PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI).....	248
5.4.3. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES.....	214	6.3.2. COMPATIBILITE DU PROJET.....	249
5.4.4. MESURES COMPENSATOIRES	218		
5.5. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	221		
5.5.1. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000.....	221		
5.5.2. SYNTHESE SUR LE RESEAU NATURA 2000 AUX ABORDS DE LA ZONE D'ETUDE.....	225		

6.4. CONFORMITE DU PROJET AU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION (PPRI)	249	7.3.4. CONTRAINTES ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES.....	261
6.4.1. PPRI ET ZONES CONCERNEES	249	7.4. SOLUTION RETENUE.....	261
6.4.2. COMPATIBILITE DU PROJET	249	8. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'INCIDENT	262
6.5. COMPATIBILITE AVEC LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE	250	8.1. SURVEILLANCE EN PHASE TRAVAUX HORS PERIODE DE CRUE.....	262
6.6. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DES ARTICLES L211-1 ET D211-10.....	250	8.1.1. SURVEILLANCE DU CHANTIER PAR LE RESPONSABLE HYGIENE SECURITE SANTE ENVIRONNEMENT.....	262
6.7. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN REGIONAL DE LA QUALITE DE L'AIR (PRQA)	251	8.1.2. SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU	262
6.8. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ET ENERGIE (SRCAE)	251	8.1.3. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER	263
6.9. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE).....	252	8.1.4. TRI SELECTIF DES DECHETS	263
6.10. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN NATIONAL DE PREVENTION DES DECHETS PREVU PAR L'ARTICLE L. 541-11 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LE PLAN NATIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DE CERTAINES CATEGORIES DE DECHETS PREVU PAR L'ARTICLE L. 541-11-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	253	8.1.5. CONTROLE DES ENGINs DE CHANTIER	263
6.11. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DEPARTEMENTAL DES DECHETS DE LA SAONE ET LOIRE.....	254	8.1.6. PLAN D'ALERTE EN CAS DE POLLUTION.....	263
6.12. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS ISSUS DE CHANTIERS DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS DE L'AIN.....	254	8.1.7. PREVENTION DES USAGERS.....	263
6.13. PLAN INTERDEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS DU BTP	255	8.2. SURVEILLANCE ET INTERVENTION EN PHASE TRAVAUX EN PERIODE DE CRUE.....	264
7. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ETE EXAMINEES, PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE.....	256	8.2.1. PLAN DE RETRAIT DES BATARDEAUX	264
7.1. HISTORIQUE DU PROJET	256	8.2.2. SCHEMA DECISIONNEL	264
7.2. SCENARIIS ENVISAGES.....	256	8.3. EN PHASE D'EXPLOITATION	264
7.2.1. PRESENTATION DES SOLUTIONS ET ANALYSE MULTICRITERE	256	8.3.1. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'OUVRAGE.....	264
7.2.2. ANALYSE MULTICRITERES DES SOLUTIONS ENVISAGEES	258	8.3.2. GESTION EN CAS DE CRUE	264
7.2.3. CONCLUSION.....	258	8.3.3. CONTROLE DES OUVRAGES.....	264
7.3. CONTRAINTES DE L'OPERATION	259	9. ANALYSE DES CONSEQUENCES PREVISIBLES DU PROJET SUR LE DEVELOPPEMENT EVENTUEL DE L'URBANISATION	265
7.3.1. CONTRAINTES PHYSIQUES DU SITE.....	259	10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES RISQUES POTENTIELS LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS	266
7.3.2. CONTRAINTES LIEES AU PLANNING D'EXECUTION.....	261	10.1. ENJEUX LIES A LA CONSOMMATION DES ESPACES AGRICOLES ET NATURELS.....	266
7.3.3. CONTRAINTES FINANCIERES.....	261	10.2. ENJEUX LIES A LA CONSOMMATION DES ESPACES FORESTIERS ...	266
		11. ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE.....	266
		12. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET	266
		13. DESCRIPTION DES HYPOTHESES DE TRAFIC, DES CONDITIONS DE CIRCULATION ET DES METHODES DE CALCUL	

UTILISEES POUR LES EVALUER ET EN ETUDIER LES CONSEQUENCES	267
14. METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET ET DIFFICULTES RENCONTREES	267
14.1. DEMARCHE GENERALE.....	267
14.2. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES	268
14.2.1. DEFINITION DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET ET DETERMINATION DES SENSIBILITES ET DES CONTRAINTES.....	268
14.2.2. RECUEIL DE DONNEES.....	271
14.2.3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET RETENU	272
14.2.4. ANALYSES ETAT INITIAL, IMPACTS ET DES MESURES	273
14.2.5. DEMARCHE DE L'ETUDE D'IMPACT	273
14.3. METHODOLOGIES EMPLOYEES	274
14.3.1. CLIMAT	274
14.3.2. SOL ET SOUS-SOL	274
14.3.3. EAUX SOUTERRAINES.....	274
14.3.4. EAUX SUPERFICIELLES	274
14.3.5. HYDRAULIQUE.....	274
14.3.6. DIAGNOSTIC FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	274
14.3.7. PAYSAGE.....	281
14.3.8. POPULATION, EMPLOI ET EQUIPEMENTS.....	281
14.3.9. BATI, URBANISATION, SERVITUDES ET RESEAUX	281
14.3.10. ETUDE DE TRAFIC.....	282
14.3.11. PATRIMOINE.....	288
14.3.12. RISQUES	288
14.3.13. ETUDE ACOUSTIQUE	288
14.4. DIFFICULTES RENCONTREES.....	288
14.4.1. ETAT INITIAL	288
14.4.2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	288
14.4.3. EFFETS DU PROJET ET MESURES	288
14.4.4. ESTIMATION DU COUT DES MESURES	289
15. AUTEURS DES ETUDES.....	289
15.1. CONCEPTION DU PROJET	289
15.2. ETUDE D'IMPACT _ VOLET ACOUSTIQUE – VOLET HYDRAULIQUE... 289	289
15.3. VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT	290
15.3.1. ETUDE INITIALE	290
15.3.2. COMPLEMENTS D'ETUDES.....	290
15.4. VOLET DEPLACEMENT / TRAFIC	290

Liste des tableaux

TABL. 1 -	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OUVRAGE (AVP, 2018)	10
TABL. 2 -	EXTRAIT DU TABLEAU DE L'ANNEXE I DE L'ARTICLE R122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	11
TABL. 3 -	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE EAU	13
TABL. 4 -	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION.....	14
TABL. 5 -	CORRESPONDANCE ENTRE LES ELEMENTS DEMANDES DANS LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES CHAPITRES DE L'ETUDE D'IMPACT	18
TABL. 6 -	CORRESPONDANCE ENTRE LES ELEMENTS EXIGES DANS LE DOCUMENT D'INCIDENCES DU DOSSIER « LOI SUR L'EAU » PAR L'ARTICLE R214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES CHAPITRES DE L'ETUDE D'IMPACT.....	20
TABL. 7 -	CORRESPONDANCE ENTRE LES ELEMENTS EXIGES DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES « NATURA 2000 » PAR L'ARTICLE R414-23 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES CHAPITRES DE L'ETUDE D'IMPACT	20
TABL. 8 -	PLANNING SIMPLIFIE DES TRAVAUX ET DES PERIODES SENSIBLES VIS-A-VIS DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....	49
TABL. 9 -	ESTIMATION FINANCIERE EN TENANT COMPTE DE LA REVISION DES INDEX TP	54
TABL. 10 -	ASPECTS DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS INFLUENÇANT LES MODIFICATIONS	55
TABL. 11 -	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	58
TABL. 12 -	SITES BASOL REPERTORIES SUR LA ZONE D'ETUDE	67
TABL. 13 -	TABLEAU 1: SITES BASIAS REPERTORIES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	67
TABL. 14 -	ETAT ECOLOGIQUE ET CHIMIQUE DE LA SAONE A FLEURVILLE (SOURCE :AGENCE DE L'EAU RMC).....	80
TABL. 15 -	ETAT ECOLOGIQUE ET CHIMIQUE DE LA REYSSOUZE A PONT-DE-VAUX (SOURCE :AGENCE DE L'EAU RMC).....	81
TABL. 16 -	RECENSEMENT DES ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE SUR LA COMMUNE DE MONTBELLET	87
TABL. 17 -	RECENSEMENT DES ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE SUR LA COMMUNE DE PONT-DE-VAUX.....	88
TABL. 18 -	RECENSEMENT DES INSTALLATIONS CLASSEES SUR LES COMMUNES DE MONTBELLET ET PONT-DE-VAUX	88
TABL. 19 -	ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION INTERCEPTES PAR LA ZONE D'ETUDE.....	90
TABL. 20 -	Liste des espèces faunistiques et floristiques (protégées ou non) concernées par l'APPB	90
TABL. 21 -	CARACTERISTIQUES DES ZNIEFFS RECENSEES DANS LE PERIMETRE D'ETUDE	91
TABL. 22 -	DATES DE REALISATIONS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN	95
TABL. 23 -	EVALUATION DE L'ETAT DES HABITATS NATURELS RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE (NALDEO, 2015)	95
TABL. 24 -	Liste des mammifères observés sur le secteur d'étude.....	104
TABL. 25 -	ESPECES D'OISEAUX DE LA ZONE D'ETUDE LIEES AUX CULTURES	104
TABL. 26 -	ESPECES D'OISEAUX DE LA ZONE D'ETUDE LIEES A LA RIPISYLVE ET AU BOCAGE.....	104
TABL. 27 -	Liste des amphibiens observés sur le secteur d'étude.....	106
TABL. 28 -	Liste des amphibiens observés sur le secteur d'étude.....	106
TABL. 29 -	Liste des espèces (ou groupe d'espèces) de chiroptères à enjeu fort	110
TABL. 30 -	Liste des espèces (ou groupe d'espèces) de chiroptères à enjeu modéré ou faible	110
TABL. 31 -	ESPECES PISCICOLES PROTEGEES ET REMARQUABLES SUSCEPTIBLES DE FREQUENTER LA ZONE D'ETUDE	112
TABL. 32 -	ESPECES IDENTIFIEES LORS DE LA PECHE DE L'ONEMA SUR LA SAONE EN 2016.....	112
TABL. 33 -	TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....	117
TABL. 34 -	EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE ET DENSITE DE POPULATION DES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE ELARGIE (SOURCE : INSEE)	122
TABL. 35 -	TYPE DE RESIDENCES SELON LES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE ELARGIE (SOURCE : INSEE)	122
TABL. 36 -	TAUX D'ACTIVITE ET DE CHOMAGE SUR LES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE ELARGIE (SOURCE : INSEE).....	122
TABL. 37 -	CARACTERISTIQUES DES ETABLISSEMENTS SUR LES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE ELARGIE (SOURCE : INSEE)	123
TABL. 38 -	DONNEES AGRICOLES DEPUIS 1988 (SOURCE : AGRESTE)	123
TABL. 39 -	TYPE DE STRUCTURES D'HEBERGEMENTS TOURISTIQUES.....	125
TABL. 40 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 1 – JOUR 1	135
TABL. 41 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 1 – JOUR 2	136
TABL. 42 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 2 – JOUR 1	136
TABL. 43 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 2 – JOUR 2	137
TABL. 44 -	PREFERENCE D'ALTERNATIVE EN CAS DE FERMETURE DU PONT	137
TABL. 45 -	REPORTS DE TRAFICS EVENTUELS VERS L'UN DES PONTS	137
TABL. 46 -	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LE SENS PONT-DE-VAUX - FLEURVILLE	138

TABL. 47 -	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LE SENS FLEURVILLE – PONT-DE-VAUX	138
TABL. 48 -	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LES DEUX SENS CUMULES	139
TABL. 49 -	NIVEAU DE BRUIT ADMISSIBLE DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES	142
TABL. 50 -	NIVEAU SONORE ADMISSIBLE POUR CHAQUE CATEGORIE DE L'INFRASTRUCUTRE	142
TABL. 51 -	COORDONNEES DES STATIONS DE MESURES ACOUSTIQUES	143
TABL. 52 -	RECAPITULATIF DES DONNEES DE CHAQUE POINT DE MESURES	144
TABL. 53 -	VALEURS LIMITES POUR LES PRINCIPAUX POLLUANTS EN 2017 (SOURCE : ARTICLES R221-1 A R221-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT).....	147
TABL. 54 -	VALEURS CIBLES POUR L'ARSENIC, LE CADMIUM, LE NICKEL, LE BENZO[A]PYRENE	148
TABL. 55 -	CONDITIONS AUX LIMITES DU MODELE	160
TABL. 56 -	COTES D'EAU DANS LE LIT MINEUR AU DROIT DU PROJET (M NGF).....	163
TABL. 57 -	MESURES PREVUES PAR LE DDRM DE L'AIN EN CAS D'ACCIDENT DE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES	166
TABL. 58 -	SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES DES TRAVAUX DE REALISATION DE L'OPERATION	176
TABL. 59 -	DETERMINATION DU VOLUME MORT DES BASSINS DE RETENTION.....	183
TABL. 60 -	DETERMINATION DU VOLUME UTILE DES BASSINS DE RETENTION	183
TABL. 61 -	DETERMINATION DU VOLUME TOTAL DES BASSINS DE RETENTION	183
TABL. 62 -	COTES D'EAU DANS LE LIT MINEUR AU DROIT DU PROJET (M NGF).....	189
TABL. 63 -	SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES DE L'EXPLOITATION DE L'EQUIPEMENT	200
TABL. 64 -	SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE	204
TABL. 65 -	Liste des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.....	208
TABL. 66 -	BILAN DES PERIODES SENSIBLES PAR RAPPORT AUX TRAVAUX DE DEMOLITION ET D'ABATTAGE	208
TABL. 67 -	SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE	215
TABL. 68 -	ESPECES VISEES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE 2009/147/CE	223
TABL. 69 -	AUTRES ESPECES IMPORTANTES DE FAUNE ET FLORE.....	223
TABL. 70 -	ESPECES IMPORTANTES DE FAUNE ET DE FLORE DANS LA ZSC FR8201632	224
TABL. 74 -	RAPPEL DES VOLUMES A COMPENSER.....	236
TABL. 75 -	ORIENTATION DU SDAGE IMPOSANT LA COMPENSATION HYDRAULIQUE	236
TABL. 76 -	ESTIMATION DES DEPENSES LIEES AUX MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT.....	244
TABL. 77 -	PROGRAMME DE MESURES DU SDAGE.....	246
TABL. 78 -	DISPOSITIONS DU SDAGE POUR LESQUELLES EST CONCERNE LE PROJET	247
TABL. 79 -	OBJECTIFS DES ARTICLES L211-1 ET D211-10 ET COMPATIBILITE DU PROJET	250
TABL. 80 -	BILAN DES CONTRAINTES EN RIVE GAUCHE DE LA SAONE	259
TABL. 81 -	BILAN DES CONTRAINTES EN RIVE DROITE DE LA SAONE.....	259
TABL. 82 -	BILAN DES CONTRAINTES EN RIVIERE	260
TABL. 83 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 1 – JOUR 1	284
TABL. 84 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 1 – JOUR 2	285
TABL. 85 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 2 – JOUR 1	285
TABL. 86 -	MOTIF EN ORIGINE ET DEPLACEMENT POUR LE POSTE 2 – JOUR 2	286
TABL. 87 -	PREFERENCE D'ALTERNATIVE EN CAS DE FERMETURE DU PONT	286
TABL. 88 -	REPORTS DE TRAFICS EVENTUELS VERS L'UN DES PONTS	286
TABL. 89 -	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LE SENS PONT-DE-VAUX - FLEURVILLE	287
TABL. 90 -	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LE SENS FLEURVILLE – PONT-DE-VAUX	287
TABL. 91 -	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LES DEUX SENS CUMULES	288

Liste des figures

FIG. 1.	VUE DU PONT VERS L'AMONT, ET ACCES DEPUIS LA RIVE DROITE (ARTELIA, 2018)	10
FIG. 2.	VUE AERIENNE DU SITE	21
FIG. 3.	VUE DEPUIS LA CHAUSSEE DE L'OUVRAGE EXISTANT	21
FIG. 4.	ABORDS DE L'OUVRAGE EN RIVE DROITE COTE AVAL.....	21
FIG. 5.	ABORDS DE L'OUVRAGE EN RIVE DROITE COTE AMONT	21
FIG. 6.	LOCALISATION DU PROJET ET ZONE D'ETUDE ASSOCIEE (SOURCE : ARTELIA)	22
FIG. 7.	VUES DU PONT	23
FIG. 8.	COUPE TRANSVERSALE DU CAISSON METALLIQUE EN ZONE COURANTE ET SUR APPUIS (AVP, 2018).....	26
FIG. 9.	PRINCIPE DU PHASAGE DE REALISATION DES APPUIS INTERMEDIAIRES (AVP, 2018)	31
FIG. 10.	SCHEMA DE PRINCIPE DES BATARDEAUX DES PILES (AVP, 2018).....	32
FIG. 11.	COUPE LONGITUDINALE SUR CULEE C0 A L'AXE DE L'OUVRAGE ET SUR MUR AMONT.....	33
FIG. 12.	COUPE TRANSVERSALE AU NIVEAU DES MURS EN RETOUR	34
FIG. 13.	ELEVATION DE LA CULEE C0	34
FIG. 14.	COUPE LONGITUDINALE SUR CULEE C4.....	34
FIG. 15.	COUPE TRANSVERSALE SUR CULEE C4	34
FIG. 16.	VUE DES SUPERSTRUCTURES DU TABLIER EN COUPE TRANSVERSALE	35
FIG. 17.	DISPOSITIONS PARTICULIERES DE SECURITES EN CAS DE FUITE SOUS LA CONDUITE.....	35
FIG. 18.	COUPE DU PROGRAMME DE L'OPERATION	36
FIG. 19.	AMENAGEMENT PAYSAGER EN RIVE DROITE (AVP, 2018)	42
FIG. 20.	AMENAGEMENT PAYSAGER EN RIVE GAUCHE (AVP, 2018).....	42
FIG. 21.	ELEVATION ET COUPE TRANSVERSALE DES TRAVEES MISES SUR APPUIS PROVISOIRES	43
FIG. 22.	SOLUTION ALTERNATIVE DE DEPOSE DE LA TRAVEE CENTRALE PAR BARGE	44
FIG. 23.	DEMOLITION DES APPUIS INTERMEDIAIRES.....	44
FIG. 24.	VUE EN PLAN DE REPERAGE DES ZONES DRAGUEES.....	45
FIG. 25.	VUE EN ELEVATION DE REPERAGE DES ZONES DRAGUEES	45
FIG. 26.	PLAN DES EMPRISES DES INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	50
FIG. 27.	VUE EN PLAN DE LOCALISATION DES FRANCHISSEMENTS.....	51
FIG. 28.	EVOLUTION DE LA TEMPERATURE ENTRE 1961 ET 2014 (SOURCE : HYCCARE)	56
FIG. 29.	EVOLUTION DES DEBITS MOYEN DES COURS D'EAU DE BOURGOGNE (SOURCE : HYCCARE).....	57
FIG. 30.	LOCALISATION DU PROJET ET ZONE D'ETUDE ASSOCIEE (SOURCE : ARTELIA)	63
FIG. 31.	PRECIPITATIONS A MACON POUR LA PERIODE 1981-2010 (SOURCE : METEO FRANCE).....	64
FIG. 32.	TEMPERATURES A MACON POUR LA PERIODE 1981-2010 (SOURCE : METEO FRANCE)	64
FIG. 33.	PRESSION ET VENT EXTREMES A MACON POUR LA PERIODE 1981-2010 (SOURCE : METEO FRANCE)	65
FIG. 34.	ENSOLEILLEMENT A MACON POUR LA PERIODE 1981-2010 (SOURCE : METEO FRANCE)	65
FIG. 35.	TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA)	66
FIG. 36.	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET INSTALLATIONS INDUSTRIELLES (SOURCE : ARTELIA)	68
FIG. 37.	LOCALISATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA)	71
FIG. 38.	RISQUE DE REMONTEES DE NAPPE SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA).....	72
FIG. 39.	ZONES STRATEGIQUES POUR LA PRODUCTION D'EAU POTABLE.....	73
FIG. 40.	PLAINE AGRICOLE ET PUIT DE MONTBELLET (SOURCE : ARTELIA)	74
FIG. 41.	LOCALISATION DES CAPTAGES AEP A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA)	75
FIG. 42.	LA SAONE SUR LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : ARTELIA).....	76
FIG. 43.	LA REYSSOUZE AU NIVEAU DU VILLAGE DE REYSSOUZE (SOURCE : ARTELIA)	76
FIG. 44.	ECLUSE DU CANAL DE PONT DE VAUX (VUE VERS L'AVAL – VUE VERS L'AMONT)	77
FIG. 45.	BIEF DU LARD (VUE VERS L'AMONT)	77
FIG. 46.	CONFLUENCE BIEF DU LARD ET SAONE.....	77
FIG. 47.	FLUCTUATIONS SAISONNIERES DU DEBIT DE LA SAONE A MACON (MOYENNE SUR 42 ANS : 1974-2015)	77
FIG. 48.	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DE LA SAONE.....	77
FIG. 49.	RESEAU HYDROGRAPHIQUE SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA)	78
FIG. 50.	ZONE DE BAINADE A L'AVAL DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA RD933A	82
FIG. 51.	VUE DU CANAL DEPUIS L'ECLUSE (VUE VERS L'EST EN DIRECTION DE PONT-DE-VAUX)	82
FIG. 52.	DEGRE D'ALEA EN FONCTION DE L'OCCUPATION DES SOLS	83
FIG. 53.	RISQUE INONDATION SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA)	85
FIG. 54.	RISQUE SISMIQUE SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEORISQUES).....	86
FIG. 55.	LOCALISATION DES CAVITES NATURELLES SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEORISQUES)	86
FIG. 56.	ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEORISQUES)	87
FIG. 57.	RISQUES GEOTECHNIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE	89
FIG. 58.	LOCALISATION DES ZONAGES DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL.....	93
FIG. 59.	LOCALISATION DES ZONAGES D'INVENTAIRES DU MILIEU NATUREL.....	94
FIG. 60.	AULNAIE-FRENAIE AUTOUR DU COURS D'EAU INTERMITTENT QUI ALIMENT LA MARE, ET ZONES DE CULTURES A PROXIMITE DES FUTURES EMPRISES DE TRAVAUX.....	96
FIG. 61.	ZONES DE FRICHE RUDERALE HERBACEE EN AMONT IMMEDIAT DU PONT EN RIVE GAUCHE.....	96
FIG. 62.	BORDS DE SAONE EN AMONT DU PONT SANS AUCUNE VEGETATION RIVULAIRE ET EN AVAL IMMEDIAT DU PONT EXISTANT AVEC VUE SUR LES ALIGNEMENTS DE PEUPLIERS EN HAUT DE BERGE	96
FIG. 63.	PRAIRIE PATUREE ET EXEMPLE DE HAIES BOCAGERES A PROXIMITE IMMEDIATE DU PONT.....	97
FIG. 64.	ZOOM SUR LES HABITATS NATURELS AU DROIT DES FUTURES EMPRISES EN PHASE TRAVAUX (SOURCE IEA, 2018).....	97
FIG. 65.	ENVELOPPE DES ZONES HUMIDES BASEE SUR LES INVENTAIRES REGIONAUX (SOURCE IEA, 2018).....	97
FIG. 66.	LES TROIS COMPOSANTES D'UNE ZONE HUMIDE	99
FIG. 67.	CARTE DES ZONES HUMIDES ET SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	99
FIG. 68.	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX HABITATS NATURELS ET FLORE.....	102
FIG. 69.	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX FLORISTIQUES (SOURCE : CBNA)	103
FIG. 70.	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES.....	105
FIG. 71.	LEZARDS DES MURAILLES (SOURCE : IN SITU, IEA).....	106
FIG. 72.	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX REPTILIENS.....	107
FIG. 73.	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX FAUNISTIQUES (HORS CHIROPTERES)	109
FIG. 74.	LOCALISATION DES ENJEUX CHIROPTERES AUTOUR DU PONT DE FLEURVILLE	110
FIG. 75.	LOCALISATION DE L'ANCIEN BATIMENT VNF (PHOTO DE GAUCHE) ET D'UN EXEMPLE DE HAIE ARBOREE A ENJEUX FORTS EN TERMES DE GITES.....	110
FIG. 76.	CARTOGRAPHIE DES ENJEUX CHIROPTERES.....	111
FIG. 77.	LOCALISATION DES ZONES DE FRAI (SOURCE IEA 2019).....	114
FIG. 78.	SOUS-TRAME COURS D'EAU ET MILIEUX HUMIDES IDENTIFIEE DANS LE SRCE BOURGOGNE (SOURCE : DREAL BOURGOGNE – FRANCHE-COMTE).....	116
FIG. 79.	SOUS-TRAME PRAIRIE ET BOCAGE IDENTIFIEE DANS LE SRCE BOURGOGNE (SOURCE : DREAL BOURGOGNE – FRANCHE-COMTE)	117
FIG. 80.	MILIEUX NATURELS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : ARTELIA).....	118
FIG. 81.	VESTIGES ARCHEOLOGIQUE SITUES DANS OU A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : PLU DE MONTBELLET).....	119
FIG. 82.	PATRIMOINE CULTUREL SUR LA ZONE D'ETUDE	121
FIG. 83.	PARCELLES AGRICOLES SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA).....	123
FIG. 84.	ZONES DE CULTURES DECLAREES PAR LES EXPLOITANTS	124
FIG. 85.	PORT DE PLAISANCE DE PONT-DE-VAUX (SOURCE : COMMUNE DE PONT-DE-VAUX)	125
FIG. 86.	ACTIVITES TOURISTIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA)	125
FIG. 87.	OCCUPATION DES SOLS SUR LA ZONE D'ETUDE	128
FIG. 88.	VUE VERS LE PONT DE FLEURVILLE DEPUIS LA RD933A - RIVE GAUCHE (SOURCE : ARTELIA)	129
FIG. 89.	LIGNE TER MACON-DIJON (GAUCHE) ET LOCALISATION DES DESSERTES A FLEURVILLE (DROITE)	130
FIG. 90.	LOCALISATION DES DESSERTES A PONT-DE-VAUX.....	130
FIG. 91.	VOIE BLEUE EN RIVE DROITE DE LA SAONE (SOURCE : ARTELIA)	130
FIG. 92.	AMENAGEMENTS MODES-DOUX	131
FIG. 93.	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ARTELIA)	132
FIG. 94.	PERIMETRE DE L'ETUDE TRAFIC	133
FIG. 95.	LOCALISATION DES POSTES D'ENQUETE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE TRAFIC	133
FIG. 96.	POSTES D'ENQUETE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE TRAFIC.....	134

FIG. 97.	RESULTATS POUR LE POSTE 1 – RIVE OUEST – VERS PONT DE VAUX.....	134	FIG. 148.	SCHEMA DE PRINCIPE DU POSITIONNEMENT DES NICOIRS SUR LES PILES DU PONT	212
FIG. 98.	RESULTATS POUR LE POSTE 2 – RIVE EST – VERS FLEURVILLE.....	135	FIG. 149.	CROQUIS DE L'AMENAGEMENT PAYSAGER EN RIVE DROITE	212
FIG. 99.	ESTIMATION DES REPORTS DE TRAFIC – JOURNEE TYPE 1.....	138	FIG. 150.	CROQUIS DE L'AMENAGEMENT PAYSAGER EN RIVE GAUCHE	213
FIG. 100.	ESTIMATION DES REPORTS DE TRAFIC – JOURNEE TYPE 2.....	138	FIG. 151.	LOCALISATION DES TERRAINS CONCERNES PAR LA MESURE (CERCLE ROUGE).....	219
FIG. 101.	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LES DEUX SENS CUMULES	138	FIG. 152.	LOCALISATION DES SITES NATURA 2000.....	222
FIG. 102.	RESEAUX SUR LA ZONE D'ETUDE.....	140	FIG. 153.	PERIMETRE DU BILAN CARBONE	226
FIG. 103.	LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	143	FIG. 154.	EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES DANS LE DEPARTEMENT DE LA SAONE ET LOIRE	226
FIG. 104.	VUE DU SONOMETRE AU NIVEAU DU POINT DE MESURE PR2	143	FIG. 155.	REPARTITION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE SUR LE TERRITOIRE DE BOURG EN BRESSE	227
FIG. 105.	RESULTATS DES MESURES	143	FIG. 156.	BILAN DES EMISSIONS SUR LE TERRITOIRE.....	227
FIG. 106.	EVOLUTION DES MOYENNES ANNUELLES DES DIFFERENTS PARAMETRES (SOURCE : ATMO)	149	FIG. 157.	REPARTITION DES EMISSIONS DE GES D'ORIGINE ENERGETIQUE	227
FIG. 107.	INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR ET JOUR DE DEPASSEMENT DE L'INDICE 6 (SOURCE : ATMO)	149	FIG. 158.	EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES D'ICI 2050 SANS ENGAGEMENT.....	228
FIG. 108.	VUE EN PLAN DE LA RIVE GAUCHE EN PHASE DE CONSOLIDATION DU REMBLAI D'ACCES	155	FIG. 159.	EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES D'ICI 2050 AVEC ENGAGEMENTS	228
FIG. 109.	VUE EN PLAN DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE FLEURVILLE (SOURCE : PRO, 2018)	159	FIG. 160.	CHANGEMENTS CLIMATIQUES MODELISES EN RHONE-ALPES AU 21 ^{EME} SIECLE (SOURCE : METEO FRANCE).....	230
FIG. 110.	EMPRISE GEOGRAPHIQUE DU MODELE ET LOCALISATION DES PK (SOURCE : ETUDE HYDRAULIQUE, ARTELIA)	159	FIG. 161.	EVOLUTION DE LA TEMPERATURE ENTRE 1961 ET 2014 (SOURCE : HYCCARE)	230
FIG. 111.	COUPE LONGITUDINALE DE L'OUVRAGE PROJETE DURANT LA PHASE DE TRAVAUX.....	160	FIG. 162.	EVOLUTION DES DEBITS MOYEN DES COURS D'EAU DE BOURGOGNE (SOURCE : HYCCARE).....	231
FIG. 112.	CONFIGURATION DU SITE EN PHASE TRAVAUX – ALTIMETRIE DU MODELE	160	FIG. 163.	CARTE REGLEMENTAIRE DU PPRI DE MONTBELLET (EXTRAIT)	235
FIG. 113.	PHASE TRAVAUX – EFFETS SUR LES NIVEAUX D'EAU POUR UNE CRUE DECENNALE	161	FIG. 164.	CARTE REGLEMENTAIRE DU PPRI DE PONT DE VAUX (EXTRAIT)	235
FIG. 114.	PHASE TRAVAUX – EFFETS SUR LES NIVEAUX D'EAU POUR UNE CRUE CENTENNALE	161	FIG. 165.	LOCALISATION DES ZONES DE COMPENSATION POTENTIELLES	237
FIG. 115.	PHASE TRAVAUX – EFFETS SUR LES NIVEAUX D'EAU POUR LA CRUE HISTORIQUE DE 1840 RECONSTITUEE.....	161	FIG. 166.	VUE DES ESPACES BOISES ET AGRICOLES DE LA ZONE DE COMPENSATION POTENTIELLE N°4	238
FIG. 116.	ETAT ACTUEL – CHAMP LOCAL DES VITESSES POUR UNE CRUE DECENNALE	162	FIG. 167.	SURFACE DE TERRASSEMENT NECESSAIRE A LA COMPENSATION SUR LA ZONE 2.....	238
FIG. 117.	PHASE TRAVAUX – CHAMP LOCAL DES VITESSES POUR UNE CRUE DECENNALE.....	162	FIG. 168.	SURFACE DE TERRASSEMENT NECESSAIRE A LA COMPENSATION SUR LA ZONE 4.....	238
FIG. 118.	VUE EN PLAN ET COUPE LONGITUDINALE DES ESTACADES	163	FIG. 169.	ARBRES ORNEMENTAUX AU NIVEAU DE LA ZONE DE COMPENSATION N°2	239
FIG. 119.	PRINCIPE DE CONSTRUCTION D'ESTACADE LOURDE	164	FIG. 170.	PARKING AU NIVEAU DE LA ZONE DE COMPENSATION N°2	239
FIG. 120.	EXEMPLE D'ESTACADE EN COURS DE REALISATION	164	FIG. 171.	VUE EN PLAN ET EN COUPE DE LA ZONE DE COMPENSATION HYDRAULIQUE	240
FIG. 121.	EXEMPLE DE DEMOLITION DE PILES EN RIVIERE	164	FIG. 172.	LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENT POUR LE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU.....	242
FIG. 122.	EXEMPLE DE MATERIELS UTILISES POUR LE DRAGAGE ET LE CHARGEMENT DES PRODUITS DE DEMOLITION DANS UNE BARGE	164	FIG. 173.	CARTOGRAPHIE DES CONTRAINTES EN RIVE GAUCHE.....	259
FIG. 123.	DEFINITION DES VOLUMES DE RETENTION	183	FIG. 174.	CARTOGRAPHIE DES CONTRAINTES EN RIVE DROITE	260
FIG. 124.	ELEVATION AMONT ET VUE EN PLAN DE LA PILE P1	184	FIG. 175.	CARTOGRAPHIE DES CONTRAINTES EN RIVIERE	260
FIG. 125.	CONFIGURATION PROJETEE DEFINITIVE DU SITE – ALTIMETRIE DU MODELE	185	FIG. 176.	LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENT POUR LE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU.....	263
FIG. 126.	ETAT PROJETE DEFINITIF – EFFETS SUR LES NIVEAUX D'EAU POUR UNE CRUE DECENNALE	185	FIG. 177.	PRINCIPALES ETAPES DE L'ELABORATION D'UNE ETUDE D'IMPACT	273
FIG. 127.	ETAT PROJETE DEFINITIF – EFFETS SUR LES NIVEAUX D'EAU POUR UNE CRUE CENTENNALE	186	FIG. 178.	LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTES ET DES DETECTEURS SM2BAT A PROXIMITE DU PONT DANS LA ZONE D'ETUDE.....	278
FIG. 128.	ETAT PROJETE DEFINITIF – EFFETS SUR LES NIVEAUX D'EAU POUR LA CRUE HISTORIQUE DE 1840 RECONSTITUEE.....	186	FIG. 179.	PERIMETRE DE L'ETUDE TRAFIC	282
FIG. 129.	REMBLAI DU CD933A – CRUE DE 2001	186	FIG. 180.	LOCALISATION DES POSTES D'ENQUETE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE TRAFIC	282
FIG. 130.	ETAT ACTUEL – HAUTEUR D'EAU EN CRUE DECENNALE.....	187	FIG. 181.	POSTES D'ENQUETE POUR LA REALISATION DE L'ETUDE TRAFIC.....	283
FIG. 131.	ETAT PROJET – INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (CRUE DECENNALE)	188	FIG. 182.	RESULTATS POUR LE POSTE 1 – RIVE OUEST – VERS PONT DE VAUX.....	283
FIG. 132.	ETAT ACTUEL – CHAMP LOCAL DES VITESSES POUR UNE CRUE DECENNALE	188	FIG. 183.	RESULTATS POUR LE POSTE 2 – RIVE EST – VERS FLEURVILLE	283
FIG. 133.	PHASE TRAVAUX – CHAMP LOCAL DES VITESSES POUR UNE CRUE DECENNALE.....	188	FIG. 184.	ESTIMATION DES REPORTS DE TRAFIC – JOURNEE TYPE 1.....	287
FIG. 134.	ETAT PROJETE DEFINITIF – CHAMP LOCAL DES VITESSES POUR UNE CRUE DECENNALE.....	189	FIG. 185.	ESTIMATION DES REPORTS DE TRAFIC – JOURNEE TYPE 2.....	287
FIG. 135.	ETAT PROJETE DEFINITIF – CHAMP LOCAL DES VITESSES POUR UNE CRUE DECENNALE.....	189	FIG. 186.	TRAFIC MOYEN JOURNALIER DANS LES DEUX SENS CUMULES	287
FIG. 136.	ZONAGE DU POS DE PONT-DE-VAUX	192			
FIG. 137.	BANDE DE SERVITUDE SUR LE PLU DE MONTBELLET	193			
FIG. 138.	PARTI ARCHITECTURAL POUR LE PONT DE FLEURVILLE – RIVE DROITE.....	195			
FIG. 139.	PARTI ARCHITECTURAL POUR LE PONT DE FLEURVILLE – RIVE GAUCHE	196			
FIG. 140.	VUE DU NOUVEL OUVRAGE DEPUIS L'AVAL EN RIVE DROITE.....	196			
	SUPERPOSITION DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES EMPRISES DU PROJET	206			
FIG. 141.	(PHASE CHANTIER ET PHASE EXPLOITATION)	206			
FIG. 142.	SUPERPOSITION DES ZONES HUMIDES SUR CRITERE FLORISTIQUE ET PEDOLOGIQUE ET DES EMPRISES DU PROJET (PHASE CHANTIER ET PHASE EXPLOITATION)	207			
FIG. 143.	EXEMPLE DE BALISAGE ET PANNEAUTAGE DE ZONES SENSIBLES (SOURCE ARTELIA).....	209			
FIG. 144.	EXEMPLE DE DE CLOTURE ANTI-INTRUSION POUR LA PETITE FAUNE (SOURCE ARTELIA)	209			
FIG. 145.	SECTEURS VISES PAR LA MESURE DE PROTECTION DES ZONES SENSIBLES	209			
FIG. 146.	SCHEMA ILLUSTRANT LES BONNES PRATIQUES DE DEBROUSSAILLAGE POUR LA FAUNE	210			
FIG. 147.	INTEGRATION DE NICOIRS A CHIROPTERES (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2009)	211			

1. INTRODUCTION

1.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Le maître d'ouvrage est le Département de l'Ain.



Département de l'Ain
 Services Routes Aménagement
 45, avenue Alsace Lorraine
 01000 Bourg-en-Bresse
 N° Siret : 22010001000010

1.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

1.2.1. Présentation de l'ouvrage existant

Le pont de Fleurville, qui relie les communes de Pont-de-Vaux dans le département de l'Ain et de Montbellet dans le département de la Saône-et-Loire, supporte la route départementale 933a, qui permet aux usagers de franchir la Saône et de circuler d'un département à l'autre.

Fréquenté par plus de 6700 véhicules par jour, cet axe est aujourd'hui l'un des points majeurs du réseau de circulation permettant le franchissement de la Saône entre les deux départements pour les riverains et usagers.

1.2.2. Caractéristiques de l'ouvrage existant

Les caractéristiques principales de l'ouvrage existant sont présentées dans le tableau ci-après.

Tabl. 1 - Caractéristiques principales de l'ouvrage (AVP, 2018)

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OUVRAGE	
Nom de l'ouvrage :	Pont de Fleurville
Type d'ouvrage :	Ossature métallique à poutres latérales type bow-string
Matériaux :	Acier et maçonneries
Nombre de tabliers :	1
Longueur totale :	184.99 m
Nombre de travées :	3
Longueur des travées :	57.12 m – 68.95 m – 57.12 m
Profil en travers fonctionnel :	Largeur totale de 8.06 m, chaussée de 5.00 m (1 seule voie)
Biais :	100 grades
Etat général :	Ouvrage dans un état très dégradé
Date de construction :	Fin du XIX siècle (1899-1900)

VOIE FRANCHIE	AUTRES DONNEES
Nom : Rivière Saône	Commune : Pont-de-Vaux - Montbellet
Type de franchissement : Passage inférieur	Département : Ain (01) – Saône-et-Loire (71)
N° identifiant de l'ouvrage : Pont de Fleurville	Voie portée : RD 933a



Fig. 1. Vue du pont vers l'amont, et accès depuis la rive droite (Artelia, 2018)

1.2.3. Le constat

Actuellement, le pont de Fleurville présente des dégradations importantes et ne parvient plus à assurer de manière satisfaisante les échanges pour lesquels il a été conçu. Il pose actuellement plusieurs problèmes dont :

- La hauteur de navigabilité réduite à 6 m.
- Des contraintes de dimension pour les véhicules : largeur utile de 3 m avec circulation en alternat, hauteur maximum de 4,30 m, une limitation de vitesse à 50 km/h.
- La largeur des trottoirs pour la sécurité des piétons (0,95 m utile)
- L'état physique de l'ouvrage comporte des fissures et des traces de corrosion de la structure métallique.
- La limitation du tonnage à 26 tonnes depuis 2013.

Ces problèmes conduisent au projet de destruction du pont actuel. Trois situations ont été étudiées pour sa construction en amont, à l'emplacement actuel et en aval. Cette dernière option n'a pas été retenue en raison de la présence en rive gauche du canal de la Reyssouze avec une écluse, et d'un camping, et en rive droite de constructions habitées.

Le projet validé par les présidents des conseils départementaux de Saône-et-Loire et de l'Ain est celui de reconstruire en amont du pont actuel pour pouvoir maintenir le trafic durant les travaux (réunion du 17 mars 2016). Le nouveau pont n'entraînera pas de contrainte de hauteur et prendra en compte des modes de déplacements doux. Il passera au-dessus du chemin de halage situé en rive droite de la Saône, devenu la voie bleue. **Il aura une longueur de 272,10m (about inclus) m avec 2 voies de circulation de 3,25 m pour véhicules, un trottoir de 3 m de largeur et un de 1 m). Il permettra un gabarit navigable de 7 m.**

1.2.4. Objectifs du projet

Le projet s'apparente davantage à une opération de requalification qu'à un aménagement permettant une augmentation de capacité pour les trafics régionaux.

Les objectifs des opérations de construction d'un nouvel ouvrage et de la déconstruction de l'actuel pont sont :

- Maintenir le franchissement de la Saône pour les usagers avec la construction du nouveau pont, puis la déconstruction de l'actuel pont
- Rétablir une liaison sécurisée entre les départements de l'Ain et de la Saône et Loire pour les véhicules
- Améliorer les circulations locales et notamment favoriser les cheminements des circulations douces,
- Permettre le croisement de deux véhicules
- Faciliter l'entretien ultérieur de l'ouvrage

1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.3.1. Projet soumis à étude d'impact

Le décret n°2016-1110 du 11 aout 2016 modifie l'article R122-2 de la façon suivante :

Art.R.122-2-I.- Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après examen au cas par cas, en application du II de l'article L122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans le tableau. »

Le projet consiste en la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de la Saône de la route départementale 933a. **Il est visé par la catégorie 6° du tableau de l'annexe I de l'article R122-2 du code de l'environnement :**

Tabl. 2 - Extrait du tableau de l'annexe I de l'article R122-2 du Code de l'Environnement

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENT, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE
6° Infrastructures routières.	a) Construction d'autoroute et de voies rapides	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.
	b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieur à 3km.
	c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres	c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10km.

Au sens de la réglementation, le projet est ainsi soumis à examen au cas par cas. La décision de l'AE (préfet) du 23 mars 2018 conclue au besoin d'une évaluation environnementale.

1.3.2. Projet soumis à autorisation environnementale

Afin de répondre aux objectifs de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (article L.211-1 du Code de l'Environnement) certaines installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) sont soumis à autorisation ou à déclaration.

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement (issu de la « Loi sur l'Eau ») vise à assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, notamment par :

- La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;

- La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects, susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de mer ;
- La restauration de la qualité des eaux et leur régénération ;
- Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;
- La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;
- Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Le Code de l'Environnement « institue, par conséquent, un régime de déclaration ou d'autorisation pour les installations, ouvrages, travaux et activités suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques ».

Dans le cadre des articles L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (reprenant la Loi n° 92.3 du 3 janvier 1992, dite "sur l'eau") et des articles R122-5 et suivants et R123-1 du code de l'environnement (issus du décret n°2006-881 du 17 juillet 2006), relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques, les rubriques qui concernent le projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Rubrique 2.1.5.0 : La réalisation de bassin stockeur des eaux pluviales issues de l'ouvrage intercepte une surface de 5270 m², répartis de la sorte :

- 1910 + 1000 m² pour bassin stockeur en rive gauche ;
- 1360 + 1000 m² pour le bassin stockeur rive droite ;

Le projet est **non concerné** par cette rubrique, la surface étant inférieure à 1 ha.

Rubrique 2.2.3.0 : Le clapage des matériaux de déblais dans la Saône constitue un rejet dans les eaux superficielles. Les matériaux seront analysés afin de quantifier les flux de pollution rejetés. En cas de valeurs supérieures aux niveaux R2, les matériaux seront exportés en filière adaptée. **Déclaration.**

Rubrique 3.1.1.0 : La présence simultanée de l'ouvrage à l'amont et l'actuel pont constitue un obstacle à l'écoulement des crues. Ainsi, la rubrique est visée en **Autorisation**. Toutefois, après les travaux de démolition de l'actuel ouvrage, la capacité hydraulique sera améliorée et celui-ci ne constituera pas un obstacle à l'écoulement des crues.

Rubrique 3.1.2.0 : Le profil en travers est modifié de par la réalisation des culées sur les 2 rives, sur une longueur inférieure à 100 m : **Déclaration.**

Rubrique 3.1.3.0 : Le futur ouvrage, d'une longueur de 272 m et d'une largeur de 12 m, est visé par la rubrique en **Déclaration**, pouvant avoir un effet sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie aquatique.

Rubrique 3.1.5.0 : Des zones de frayères potentielles pour le brochet sont recensés en rive gauche de la Saône : dans le Bief du Lard, en bordure du canal, dans le bras de la Reyssouze ainsi que dans les zones de prairies en amont du projet, mais en dehors des emprises du chantier. Il n'y a donc pas d'impact sur la continuité amont/aval et sur l'accès aux zones de reproduction sur les prairies amont (frayères fonctionnelles) et aux principaux affluents

Toutefois, la destruction de zones d'alimentation au sein des emprises et notamment lors de la destruction des piles du pont (zones attractives) est possible. Ainsi, la rubrique est visée en **Autorisation**. (Supposition d'une surface attractive potentiellement intéressante > 200 m² au niveau des piles du pont.)

Rubriques 3.2.2.0 : La réalisation du nouvel ouvrage entraîne la réalisation des 2 culées avec la mise en place de remblai dans le lit mineur de la Saône de part et d'autres (volume : ~ 19000 m³) pour une surface < 10 000 m², la rubrique est ainsi visée en **déclaration**.

Rubrique 3.3.1.0 : La réalisation du nouvel ouvrage entraîne la réalisation des 2 culées avec la mise en place de remblai dans le lit mineur de la Saône de part et d'autres (volume : ~ 19000 m³) pour une surface < 10 000 m², la rubrique est ainsi visée en **déclaration**.

Tabl. 3 - Rubriques de la Nomenclature Eau

RUBRIQUE	NOMENCLATURE	TRAVAUX SOUMIS A UNE PROCEDURE
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	5270 m ² < 1ha Non concerné
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 : 1° Le flux total de pollution brute étant : a) Supérieur ou égal au niveau de référence R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (A) b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D) 2° Le produit de la concentration maximale d'Escherichia coli, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du code de la santé publique, étant : a) Supérieur ou égal à 10 ¹¹ E coli/j (A) b) Compris entre 10 ¹⁰ à 10 ¹¹ E coli/j (D)	Clapage des matériaux de déblais. Niveaux inférieurs à R2, et inférieur à 10 ¹¹ E coli/j (si ce n'est pas le cas, pas de rejet dans les eaux superficielles) Déclaration
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A). 2° Un obstacle à la continuité écologique : entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A). Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm (D).	Obstacle à l'écoulement des crues en phase chantier : Autorisation
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Modification du profil en travers < 100 m : Déclaration
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un effet sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A). 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).	Largeur du pont : 12 m : Déclaration
3.1.5.0	3. 1. 5. 0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones	Destruction potentielle de zones d'alimentation lors des travaux en lit

	d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	mineur (destruction piles du pont) : Autorisation
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D).	11 354 m ³ en rive gauche 7961 m ³ en rive droite Surface <10 000 m ² Déclaration
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Remblai de mise en place des culées 0,24ha de zone humide impactée sur critère végétation et 0,1ha sur critère pédologique Déclaration

Ainsi, le projet est soumis à une procédure d'autorisation environnementale au titre des articles L.214.1 et suivants du Code de l'Environnement.

1.3.3. Projet soumis à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000¹

En référence aux articles R.214-6 et R.214-32 du Code de l'Environnement, lorsqu'une étude d'impact est exigée, en application des articles R.122-5 à R.122-9, la notice d'incidence sur les sites Natura 2000 est jointe au document d'incidence du dossier de demande d'autorisation au titre du code de l'environnement.

Enfin, concernant la complémentarité avec l'évaluation des incidences Natura 2000, l'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnées respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R.414-19 du Code de l'Environnement tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R.414-23 du Code de l'Environnement.

Le réseau Natura 2000 comprend :

Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour la conservation des habitats naturels et d'espèces de faune et de flore sauvages figurant aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats ».

Des Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE modifiée, dite Directive « Oiseaux », ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue est régulière.

¹ Natura 2000 est un réseau écologique européen institué par les Directives « Habitats » et « Oiseaux » de l'Union Européenne. Il vise à assurer la conservation de certains habitats naturels et d'espèces d'animaux sauvages sur le domaine terrestre comme sur le domaine marin.

Le Document d'Objectifs (DOCOB) vise à satisfaire aux obligations de la Directive habitats et/ou oiseaux. Ce document définit, pour chaque site Natura 2000, un état des lieux, des objectifs de gestion et les modalités de leur mise en œuvre. Il contient notamment une cartographie des habitats, une liste des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

1.3.4. Recensement des plans, schémas, programmes et documents d'urbanisme et compatibilité du projet

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des plans, schémas, programmes et documents de planification mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016. Tous ne sont pas concernés par le projet.

Tabl. 4 - Compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes et documents de planification

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, document de planification	COMPATIBILITÉ AVEC LE PROJET
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non concerné
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non concerné
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Non concerné
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Concerné (SDAGE Rhône Méditerranée) : compatible (cf. § 6.1)
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Non concerné
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non concerné
8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Non concerné
9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Concerné (SRCAE Rhône-Alpes) : compatible (cf 5.3.5.6)
10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Non Concerné

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, document de planification	COMPATIBILITÉ AVEC LE PROJET
11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non Concerné
12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non Concerné
13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non Concerné
14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non Concerné
15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Concerné : SRCE de Rhône-Alpes (Cf. 6.9)
16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non concerné
17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement	Non concerné
18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Concerné : compatible (cf. § 6.10) Collecte, tri, valorisation ou élimination des déchets par des filières et des prestataires agréés. Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement dans le cadre des travaux. Élimination des déchets produits par le chantier dans la filière appropriée.
19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement	Concerné : compatible (cf. § 6.10) Collecte, tri, valorisation ou élimination des déchets par des filières et des prestataires agréés. Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement dans le cadre des travaux. Élimination des déchets produits par le chantier dans la filière appropriée.
20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Non concerné, pas de plan régional.
21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non concerné
22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Concerné : compatible (cf. § 6.3)
23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine	Non concerné

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, document de planification	COMPATIBILITÉ AVEC LE PROJET
agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	
24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non concerné
26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non concerné
27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
31° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné
32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports (SNIT)	Non concerné
35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports (SRIT)	Non concerné
36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
37° Contrat de plan État-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
38° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la	Non concerné

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, document de planification	COMPATIBILITÉ AVEC LE PROJET
répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	
39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2, 3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non concerné
42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non concerné
44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Non concerné
48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non concerné
49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non concerné
50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non concerné
51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Compatible (cf. §5.3.2.7)

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, document de planification	COMPATIBILITÉ AVEC LE PROJET
53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non concerné
54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme	Non concerné
55° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Concerné : compatible. (cf. §6.11 ; 6.12) Elimination des déchets non dangereux en filière agréée.
24° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Concerné : compatible (cf. §6.11 ; 6.12) : Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement dans le cadre des travaux. Elimination des déchets produits par le chantier dans la filière appropriée.

1.4. ORGANISATION DU DOSSIER

Le présent dossier constitue l'étude d'impact environnementale et le dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau du projet de reconstruction du pont de Fleurville.

L'article R122-5 du code de l'environnement modifié par décret le 25 avril 2017 précise le contenu de l'étude d'impact. Celle-ci doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ainsi, le présent dossier comprend les parties suivantes correspondant aux exigences réglementaires :

1° Un résumé non technique

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des effets du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Tabl. 5 - Correspondance entre les éléments demandés dans le code de l'environnement et les chapitres de l'étude d'impact

Contenu de l'étude d'impact exigé par l'article R122-5 du code de l'environnement		Localisation dans l'étude d'impact
Description du projet	Description de la localisation du projet	Paragraphe 2
	Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet	Paragraphe 2.2
	Exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement	Paragraphe 2.3
	Estimation de types et quantités de résidus et d'émissions attendus	Paragraphe 2.5
Scénario de référence	Choix des aspects pertinents de l'état actuel	Paragraphe 3.1
	Evolution probable de l'environnement avec ou sans mise en œuvre du projet	Paragraphe 3.2
Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Présentation de la zone d'étude	Paragraphe 4.1
	Climat	Paragraphe 4.2.1
	Topographie et relief	Paragraphe 4.2.2
	Sol et sous-sols	Paragraphe 4.2.3
	Eaux souterraines	Paragraphe 4.2.4
	Eaux superficielles	Paragraphe 4.2.5
	Usages de l'eau	Paragraphe 4.2.4.3 et 4.2.5.4
	Risques naturels	Paragraphe 4.2.6
	Milieu naturel	Paragraphe 4.3
	Paysage	Paragraphe 4.4.1
	Patrimoine culturel	Paragraphe 4.4.2
	Patrimoine archéologique	
	Population	Paragraphe 4.5.1
	Logement	
	Activités économiques	Paragraphe 4.5.2
	Occupation du sol	Paragraphe 4.5.5
	Infrastructures de transport	Paragraphe 4.5.6
Ambiance acoustique	Paragraphe 4.6	
Qualité de l'air	Paragraphe 4.7	

Contenu de l'étude d'impact exigé par l'article R122-5 du code de l'environnement		Localisation dans l'étude d'impact
Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Milieu physique	Paragraphe 5.2.1 et 5.3.1
	Milieu naturel	Paragraphe 5.4
	Paysage	Paragraphe 5.2.2.3 et 5.3.3.2
	Patrimoine culturel	Paragraphe 5.2.2.2 et 5.3.3.1
	Patrimoine archéologique	Paragraphe 5.2.2.1
	Milieu humain	Paragraphe 5.2.3 et 5.3.2
	Infrastructures et déplacements	Paragraphe 5.2.3.3 ; 5.2.3.4 ; 5.2.3.5 ; 5.3.2.3 ; 5.3.2.4 ; 5.3.2.5 ;
	Ambiance acoustique	Paragraphe 5.2.4 et 5.3.4
	Qualité de l'air	Paragraphe 5.2.5 et 5.3.5
	Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique	Paragraphe 5.2.7 et 5.3.6
Effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	Effets cumulés	Paragraphe 5.11
Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	Incidence du projet sur le climat	Paragraphe 5.6
	Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	Paragraphe 5.6.4
Incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques	Analyse de la vulnérabilité du projet sur l'environnement	Paragraphe 5.7
Solutions de substitution raisonnables envisagés	Principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage	Paragraphe 7
	Les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu	Paragraphe 7
Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et	Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable	Paragraphe 5.3.2.7

Contenu de l'étude d'impact exigé par l'article R122-5 du code de l'environnement		Localisation dans l'étude d'impact
les plans, schémas, programmes		
Mesures	Mesures prévues pour éviter, réduire, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement ou la santé humaine	Paragraphe 5.2 ; 5.3 et 5.4.
	Présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets	Paragraphe 5.9
	Estimation des dépenses correspondantes	Paragraphe 5.10
Effets sur l'urbanisation	Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation	Paragraphe 9
Enjeux écologiques liés à la consommation des espaces	Enjeux écologiques et risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés	Paragraphe 10
Coûts collectifs des nuisances	Coûts collectifs des pollutions et nuisances et avantages induits pour la collectivité (principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique)	Paragraphe 11
Consommations énergétiques	Consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter	Paragraphe 12
Méthodes de l'étude de trafic	Hypothèses de trafic, conditions de circulation et méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences	Paragraphe 13
Méthodes	Méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré	Paragraphe 14
Difficultés	Difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude	Paragraphe 14.4
Noms et qualités des auteurs	Auteurs	Paragraphe 15

Tabl. 6 - Correspondance entre les éléments exigés dans le document d'incidences du dossier « Loi sur l'Eau » par l'article R214-6 du Code de l'Environnement et les chapitres de l'étude d'impact

Contenu de la notice d'incidence du dossier de demande d'autorisation au titre de l'article R214-1 du code de l'environnement (dossier « loi sur l'eau »)		Localisation dans l'étude d'impact
Document d'incidences	Effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet Effets sur la ressource en eau Effets sur le milieu aquatique Effets sur l'écoulement des eaux Effets sur le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques	Paragraphes 5.2.1 et 5.3.1
	Evaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites.	Paragraphe 5.5
	Compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux Compatibilité avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 Contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10	Paragraphes 6.1 ; 6.2 ; 6.3 ; 6.4
	Mesures correctives ou compensatoires envisagées	Paragraphe 5.8

Tabl. 7 - Correspondance entre les éléments exigés dans l'évaluation des incidences « Natura 2000 » par l'article R414-23 du Code de l'Environnement et les chapitres de l'étude d'impact

Contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article R414-23 du code de l'environnement		Localisation dans l'étude d'impact
Evaluation des incidences Natura 2000	Présentation simplifiée du projet, accompagnée d'une carte de localisation de l'espace terrestre sur lequel il peut avoir des effets	Paragraphes 5.5.1
	Sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets	
	Plan de situation détaillé des travaux lorsqu'ils sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000	Sans objet car l'emprise du projet ne concerne pas directement les sites Natura 2000
	Raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000	Paragraphe 5.5.2
	Liste des sites susceptibles d'être affectés	Sans objet car le projet n'a pas d'incidence sur les sites Natura 2000
	Effets du projet sur les sites Natura 2000	
	Mesures prises pour supprimer ou réduire les effets dommageables du projet sur les sites Natura 2000	
	Solutions alternatives	
	Mesures pour compenser les effets résiduels du projet	
	Estimation des dépenses et modalités de prise en charge liées aux mesures compensatoires	

2. DESCRIPTION DU PROJET

Conformément à l'article R 122-5 du code de l'environnement modifié par décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact d'un projet d'infrastructure doit inclure « une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. »

2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet se situe à cheval sur les départements de l'Ain (01) sur la commune de Pont-de-Vaux et de la Saône et Loire (71) sur la commune de Montbellet. Ces communes se situent à environ 15 kilomètres au Nord de Mâcon (cf. carte ci-après).

Pont-de-Vaux s'étend sur une superficie de 7,54 km² et elle appartient à la Communauté de communes du Pays de Bâgé et de Pont-de-Vaux. Montbellet s'étend sur une superficie de 19,78 km² et elle appartient à la Communauté de communes Mâconnais – Tournugeois.

La zone d'étude concernée par le projet est située au à la frontière entre ces 2 communes au niveau du franchissement de la Saône par la route départementale 933a. Elle est située en milieu naturel et péri-urbain.



Fig. 2. Vue aérienne du site



Fig. 3. Vue depuis la chaussée de l'ouvrage existant



Fig. 4. Abords de l'ouvrage en rive droite côté aval



Fig. 5. Abords de l'ouvrage en rive droite côté amont

ARTELIA LOCALISATION DU PROJET

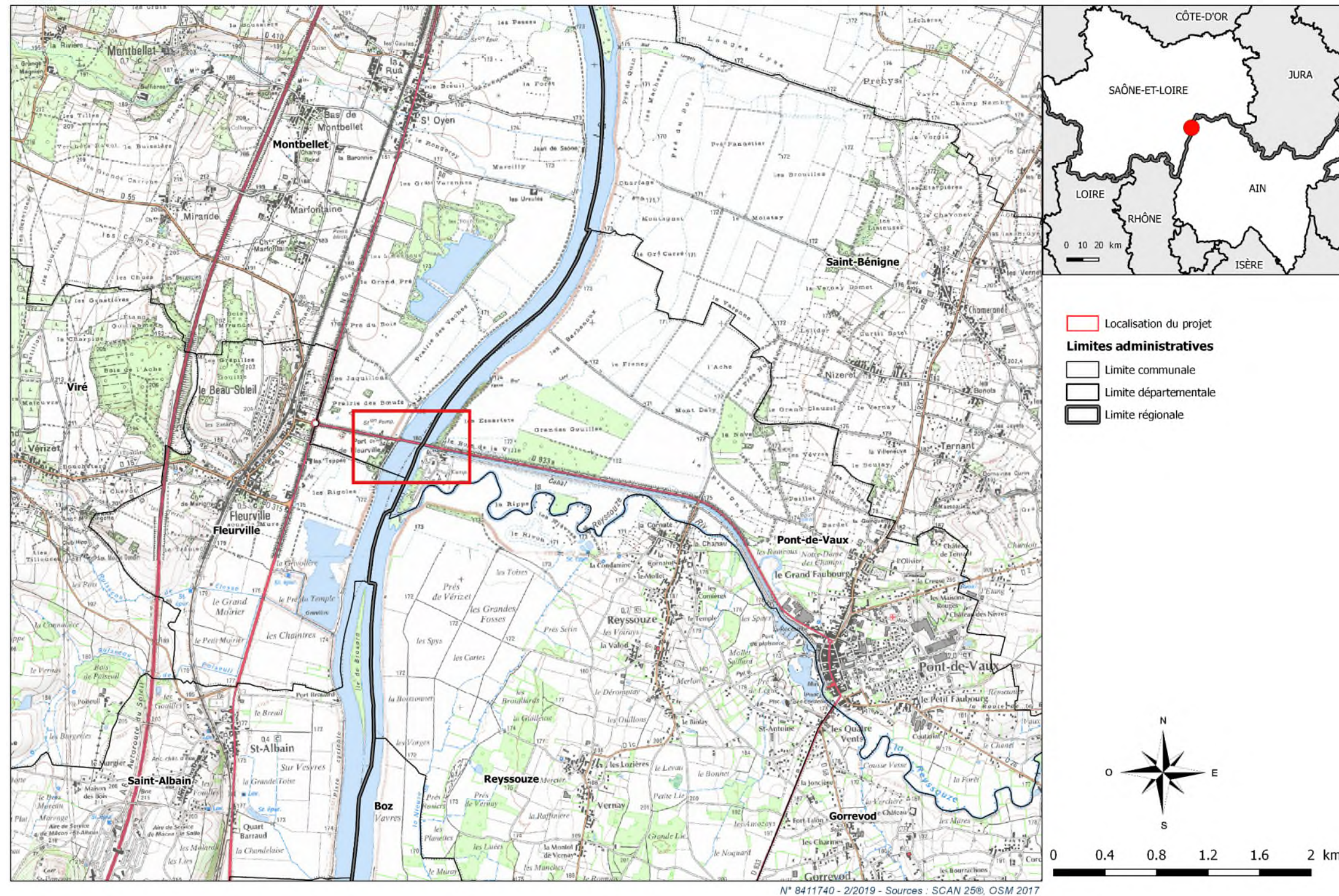


Fig. 6. Localisation du projet et zone d'étude associée (source : Artelia)

2.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

2.2.1. Présentation de l'ouvrage existant

Le pont de Fleurville, qui relie les communes de Pont-de-Vaux dans le département de l'Ain et de Montbellet dans le département de la Saône-et-Loire, supporte la route départementale 933a, qui permet à usagers de franchir la Saône et de circuler d'un département à l'autre. Il a été construit entre 1898 et 1899, en remplacement d'un pont suspendu supportant la ligne de tramway entre Fleurville et Pont-de-Vaux.

Dynamité en 1944, lors de la retraite de l'armée allemande et reconstruit en 1946 avec les éléments récupérés dans la Saône, il présente aujourd'hui plusieurs pathologies.

2.2.2. Caractéristiques de l'ouvrage existant

D'une longueur totale de 185 m, il se compose de trois travées de portée variant entre 57 et 69 m. Il est constitué par une ossature métallique, de type bow-string, reposant sur des piles maçonnées remaniées au gré des besoins. Il présente une largeur totale de 8 m, constitué d'une chaussée de 5 m et de deux trottoirs d'une largeur inférieure à 1 m.

Sa structure limite la hauteur des véhicules à 4,30 m et leur tonnage à 26 tonnes.



Fig. 7. Vues du pont

2.2.3. Constat

Actuellement, le pont de Fleurville présente des dégradations importantes et ne parvient plus à assurer de manière satisfaisante les échanges pour lesquels il a été conçu. Il pose actuellement plusieurs problèmes dont :

- Des contraintes de dimension pour les véhicules : largeur utile de 3 m avec circulation en alternat, hauteur maximum de 4,30 m ;
- Le trottoir aval est condamné, compte-tenu de la dégradation des pièces assurant sa stabilité ;
- La largeur des trottoirs pour la sécurité des piétons (0,95 m utile) ;
- La hauteur de navigabilité réduite à 6 m ;
- L'état physique de l'ouvrage comporte des fissures et des traces de corrosion de la structure métallique ;
- Un alternat en place et une limitation du tonnage à 26 tonnes depuis 2013.

Ces problèmes conduisent au projet de remplacement du pont actuel.

2.2.4. Objectifs du projet

Le projet est une opération de requalification d'une infrastructure existante

Les objectifs des opérations de construction d'un nouvel ouvrage et de la déconstruction de l'actuel pont sont :

- Maintenir le franchissement de la Saône pour les usagers avec la construction du nouveau pont, puis la déconstruction de l'actuel pont ;
- Rétablir une liaison sécurisée à 2 x 1 voies entre les départements de l'Ain et de la Saône-et-Loire pour les véhicules ;
- Améliorer les circulations locales et notamment favoriser les cheminements des circulations douces ;
- Permettre le croisement de deux véhicules ;
- Faciliter l'entretien ultérieur de l'ouvrage.

Pour davantage d'information sur le projet, se référer à la notice de projet, réalisée par la société QUADRIC est présentée en **annexe 11**.

2.3. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

Le projet d'aménagement du pont de Fleurville comprend :

- Dans un premier temps, la construction d'un nouveau pont à l'amont immédiat de l'actuel pont.
- Dans un second temps, la déconstruction de l'actuel pont

Les opérations de construction sont réparties en 11 phases décrites sur dessous, et dont les plans sont détaillés dans l'**annexe 1**.

- **Phase 1** : Travaux préparatoires
- **Phase 2** : Batardeaux, Terrassement et fondation
 - 2 solutions :
 - Accès aux batardeaux des piles par estacades
 - Accès aux batardeaux des piles par ponton flottant
- **Phase 3** : Réalisation des appuis
- **Phase 4** : Fin de réalisation des appuis et mise en place de la charpente sur la rive gauche
- **Phase 5** : Lancement charpente
- **Phase 6** : Accostage en rive droite
- **Phase 7** : Déverinage
- **Phase 8** : Réalisation du hourdis
- **Phase 9** : Réalisation des superstructures
- **Phase 10** : épreuves
- **Phase 11** : Finition

Les opérations de démolition sont réparties en 5 phases décrites sur dessous, et dont les plans sont détaillés dans l'**annexe 2**.

- **Phase 1** : Travaux préparatoires – Allègement de la structure existante
- **Phase 2** : Démolition des travées de rive
- **Phase 3** : Travaux préparatoires pour démolition de la travée centrale
- **Phase 4** : Démolition travée centrale
- **Phase 5** : Démolition des appuis

Les chapitres suivants détaillent les choix de conception et les données géométriques des éléments constitutifs de l'opérations. La lecture de ces chapitres en parallèle des plans en **annexes 1 et 2** est recommandée afin d'en faciliter la compréhension.

2.3.1. Construction du nouveau pont

2.3.1.1. Solution retenue

L'ouvrage retenu est un tablier caisson mixte de 272.10 m de long (abouts inclus), 12.00 m de large hors corniches, comportant quatre travées. En plan, l'ouvrage est courbe selon un rayon de 1200 m. En élévation, il est en pente ascendante de 4 % en partant des culées avec un rayon saillant de 1500 m en partie centrale. Les portées des travées se répartissent comme suit : (de la rive droite vers la rive gauche) : 65.00 m + 80.00 m + 75.00 m + 50.00 m.

Les appuis sont dénommés **C0** (culée en rive droite), **P1** (Pile n°1), **P2** (Pile n°2), **P3** (Pile n°3) et **C4** (culée en rive gauche) de la rive droite vers la rive gauche.

Le plan général de la solution retenue est présenté en **annexe 17**.

2.3.1.2. Principaux choix de conception

2.3.1.2.1. Calibrage des travées

De par le gabarit de la passe navigable et sa position conservée, et afin de limiter la hauteur du tablier et le coût de celui-ci, il a été fait le choix d'une solution à 4 travées.

La longueur maximale de la travée maximale est de 80 m pour une hauteur de 2,65 m moyen hourdis compris conformément aux orientations du guide de conception des ponts mixtes de 2010 du SETRA qui sont ici totalement respectées.

2.3.1.2.2. Courbure en plan

La courbure en plan de l'ouvrage permet de s'éloigner des monticules de fondations de l'ouvrage existant afin d'éviter le risque de vestiges et autres blocs issus de la construction dans l'emprise de ces monticules.

Le tracé en courbe assure une insertion optimisée sur les rives, ne permettant pas un tracé droit. Les remblais seront donc limités dans la zone de captage en rive droite, réduisant voir évitant l'effet sur la zone boisée en rive gauche.

La charpente métallique se prête bien à la réalisation d'ouvrage courbe, tant au point de vue de la fabrication que du comportement mécanique puisque l'ouvrage est de type caisson. Il a été choisi un traitement courbe du tablier, solution maîtrisée économiquement, techniquement, et à très faible aléa.

Enfin, elle permet une meilleure fluidité du tracé, et apporte une plus-value architecturale.

2.3.1.2.3. Structure de tablier

De par le type de travées en jeu, et la longueur totale modérée (270 m environ) il a ainsi été fait le choix d'une solution de caisson métallique à hourdis béton armé :

- La structure caisson permet une atténuation du profil en long et ainsi une meilleure visibilité et une pente inférieure à 4%,
- Meilleur comportement mécanique en général, et en particulier dans le cadre d'un ouvrage courbe en particulier
- Meilleure stabilité
- Meilleure durabilité et entretien des peintures, avec des surfaces simples sur les faces extérieures et un milieu fermé et accessible pour les faces intérieures (voir paragraphe entretien). Les faces extérieures, de par l'élançement réduit, sont par ailleurs très peu exposées aux UV.
- Facilité d'accès et entretien à la conduite fonte placée à l'intérieure du caisson, et donc masquée ce qui confère en outre une plus-value architecturale,
- Plus-value architecturale significative, l'ouvrage étant par ailleurs grandement perçu par le dessous.

2.3.1.2.4. Équipements

Les fonctions garde-corps et barrières en rives seront cumulées, sans séparation lourde entre chaussée et trottoirs, option qui ne s'impose pas ici et qui complique les raccordements au droit des carrefours.

La barrière sera métallique avec barreaudage et les corniches seront de conception classique afin de faire transiter les réseaux.

Concernant l'assainissement, une solution canalisation fonte + gargouilles a été privilégiée, car hydrocurable et plus durable.

2.3.1.2.5. Fondations

Les fondations sur pile seront réalisées sur fondations profondes de type pieux métalliques battus pour les raisons suivantes :

- Faisabilité confirmée,
- Optimisation du matériel de forage et donc du coût,
- Matériels compatibles avec les pontons flottants

La conception des batardeaux permettra de battre les pieux après réalisation de la grande partie des terrassements dans le batardeau.

Les fondations des culées seront adaptées au contexte spécifique de chacune d'entre-elles.

2.3.1.2.6. Piles

La forme des piles a été étudiée afin de disposer de la matière suffisante sur les parties basses qui subissent les efforts les plus importants, tout en conservant un axe de symétrie du pied des piles et des fondations alignées sur celui du tablier. En revanche, l'augmentation de section avec la profondeur est nécessaire à la bonne résistance de l'ensemble tout en s'accordant avec le parti architectural.

Les appareils d'appui seront de type néoprène. Ce type d'appareil est nettement préférable aux appareils à pot, du fait de leur simplicité de conception, du coût réduit de fourniture et d'entretien, et enfin et surtout par la souplesse nécessaire en cas de séisme.

2.3.1.2.7. Raccordements et abords d'ouvrage

En rive gauche, le profil en long permet de raccorder l'ouvrage à un niveau compatible avec l'ouvrage d'art situé à l'amont.

De même, en rive droite, la position et le niveau du carrefour seront bien intégrés au site, permettant des raccordements simples et fluides en aval et amont. Le mur amont sera repris en intégralité afin de redonner une homogénéité à cette zone. Pour le linéaire de mur aval, au vu de la largeur de plateforme, un mur béton armé à l'avant du mur existant sera réalisé et adapté afin d'éviter les phénomènes de glissement.

2.3.1.2.8. Temps d'interruption de la RD933

La conception a été réalisée de manière à disposer au final des raccordements fluides, très simples, avec une emprise limitée de part et d'autre du pont. De ce fait, le temps d'interruption de la route départementale afin de réaliser les raccordements et la dernière couche de revêtement sera limité à **deux semaines** environ.

Dans ce délai également, les faibles zones impactées sur la zone humide boisée en amont seront remises en état, la faiblesse des surfaces à traiter étant compatible avec le court délai d'interruption.

2.3.1.3. Données géométriques du nouveau pont

L'ouvrage retenu est un tablier caisson mixte de 272.10 m de long (abouts inclus), 12.00 m de large hors corniches, comportant quatre travées.

2.3.1.3.1. Tracé en plan

Le tracé en plan de l'ouvrage est courbe avec un rayon constant de 1 200 m.

2.3.1.3.2. Profil en long

Le profil en long sur ouvrage se compose de rampes de 4% ascendantes en partant de chaque culée encadrant un rayon saillant de 1 500 m sur une longueur de 119.90 m permettant de dégager une hauteur suffisante pour le gabarit fluvial.

En outre, le respect de la limitation des rampes à 4% permet de garantir l'accès aux personnes à mobilité réduite (PMR) sur l'ouvrage au sens de la loi sur l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (Arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics), Bien que cet arrêté ne soit pas opposable dans le cadre de ce projet, l'accessibilité améliorée aux PMR reste un enjeu.

2.3.1.3.3. Profil en travers

Le profil en travers de l'ouvrage se décompose comme suit :

- Trottoir aval de 3.00 m, permettant notamment de faire circuler les cyclistes,
- 2 voies de 3.25 m, soit une chaussée de 6.50 m,
- Trottoir amont de 1.00 m.

Soit une largeur utile de 10.50 m, à laquelle il faut rajouter 0.75 m de largeur pour la longrine d'ancrage de dispositif de retenue faisant aussi office de garde-corps.

Hors ouvrage, ce profil en travers comporte en plus une berme de 1.0 m de chaque côté, et est prolongé jusqu'au carrefour avec l'accès au camping en rive gauche et jusqu'au carrefour avec les rampes d'accès à la Voie Bleue depuis la RD 933a en rive droite pour assurer la circulation piétonne.

2.3.1.3.4. Dévers

Le profil en travers de la chaussée sur ouvrage est en dévers unique penté à 2.0 % vers l'intérieur de la courbe, c'est-à-dire vers l'aval.

2.3.1.3.5. Gabarit

Le profil en long de l'ouvrage permet de dégager un rectangle de navigation de 7 m de hauteur et de 48 m de largeur au-dessus des plus hautes eaux navigables (PEHN) de la Saône.

Pour le chemin de halage en rive droite (Voie Bleue), le profil en long permet de libérer un gabarit de 4.50 m de hauteur et de 9.75 m de largeur conformément aux exigences du programme de l'opération.

En rive gauche, la servitude de marchepied est respectée en laissant un gabarit de 2.50 m de hauteur et de 3.50 m de largeur.

2.3.1.4. Hypothèse de conception

La durée de vie du projet, c'est à dire la durée pendant laquelle la structure doit pouvoir être utilisée comme prévu, en faisant l'objet d'une maintenance adaptée, mais sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des réparations majeures est fixée à 100 ans. Pour se faire, différents niveaux d'exigences (sécurité et durabilité de l'ouvrage) ont été définis.

Les caractéristiques des différentes composantes de l'ouvrage sont présentées ci-après :

2.3.1.5. Tablier

2.3.1.5.1. Charpente métallique

La charpente métallique se compose d'un caisson ouvert en « U » de hauteur constante égale à 2.20 m.

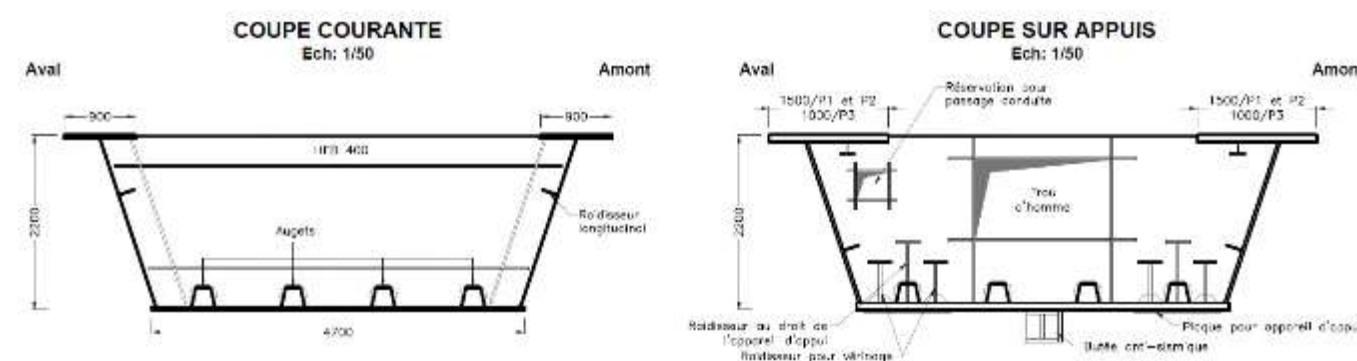


Fig. 8. Coupe transversale du caisson métallique en zone courante et sur appuis (AVP, 2018)

2.3.1.5.2. Hourdis

Le hourdis est traditionnellement en béton armé connecté à la charpente par des goujons.

De largeur totale égale à 12.00 m, le hourdis comporte des encorbellements de 3.00 m et une portée centrale de 6.00 m.

2.3.1.6. Appuis

Le schéma statique des appuis a été déterminé en fonction de l'étude sismique réalisée. Compte tenu de la longueur de l'ouvrage, il est nécessaire de prévoir des appareils d'appui de hauteur conséquente sur les appuis de culées pour réduire les distorsions.

2.3.1.6.1. Piles

Les trois piles P1, P2 et P3 de l'ouvrage sont pleines et se composent, de bas en haut, d'un raidisseur de 10.80 x 3.50 m et de 3.70 m de hauteur (sauf pour P3 où il est de 1.20 m de hauteur), d'une base de 5.00 m de hauteur et de largeur variable de 9.80 m à 5.80 m en tête pour une épaisseur de 2.00 m, et d'une partie supérieure de section constante qui s'incline vers l'aval de la Saône.

Si la base en trapèze des piles est identique pour P1, P2 et P3, la partie supérieure est en revanche de hauteur variable pour suivre les variations du profil en long d'un appui à un autre.

La hauteur totale des piles varie entre 9.985 m et 15.235 m depuis la semelle de répartition.

Le fruit transversal des piles reprend la même inclinaison que les âmes du caisson pour soigner l'esthétique de l'ensemble. Un traitement architectural des piles composé de cannelures horizontales espacées tous les mètres vient également affiner la silhouette des appuis et masquer les reprises de bétonnage.

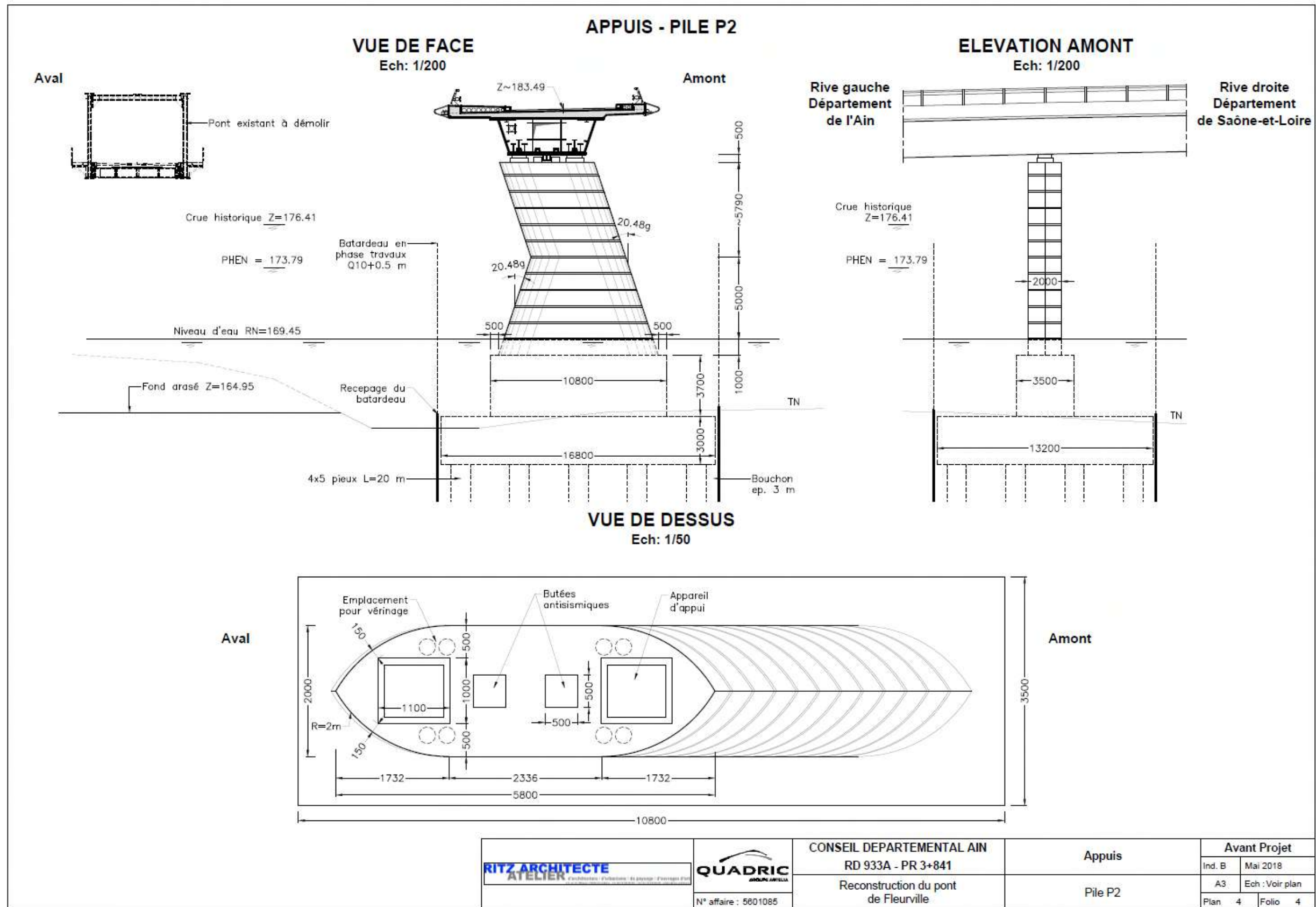
D'un point de vue hydraulique, les extrémités en forme d'ogive confèrent un hydrodynamisme satisfaisant et limitent le risque de formation d'embâcles sur les appuis en rivière.

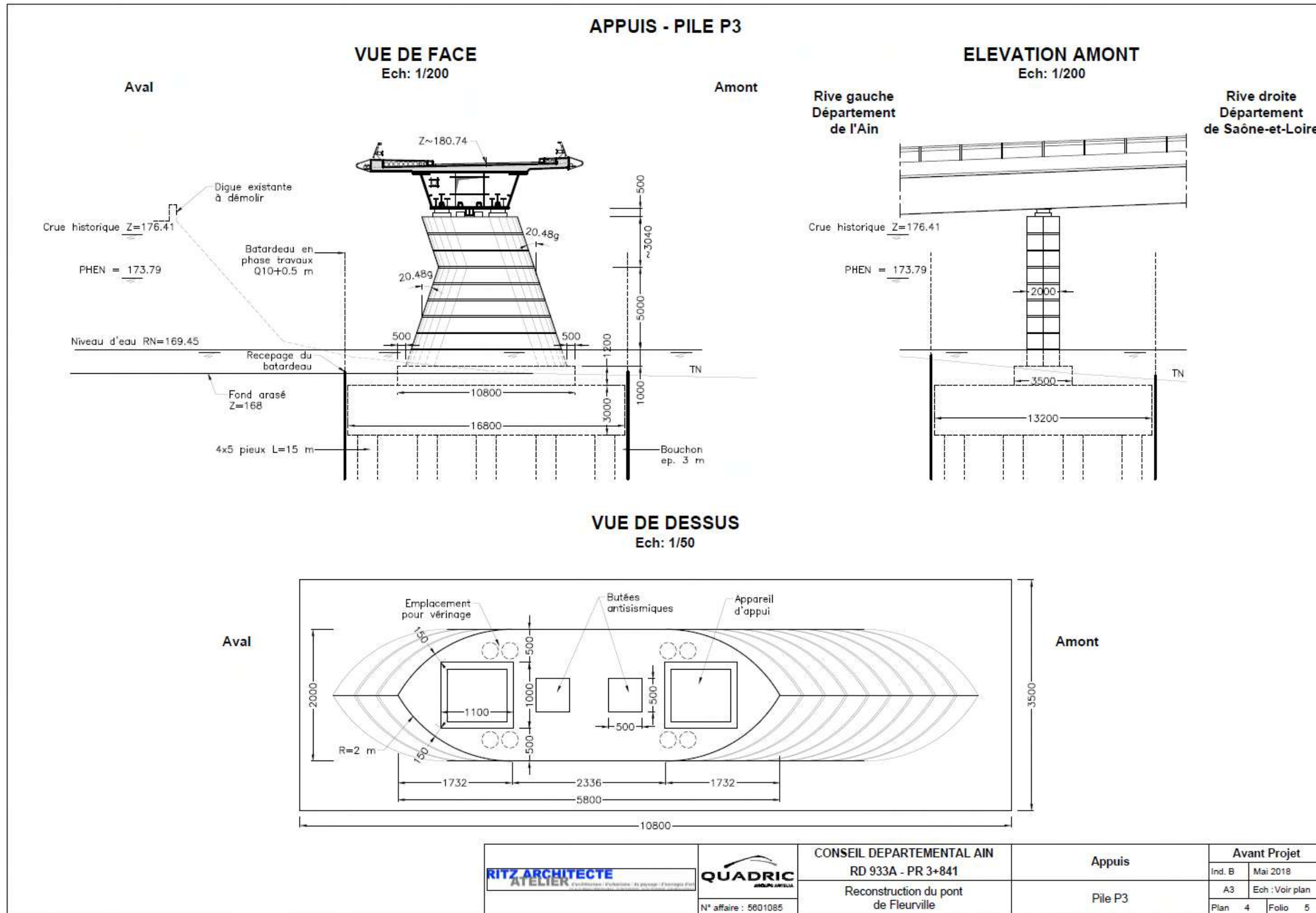
Un tapis d'enrochement sera mis en œuvre à la base des piles comme protection (engagement du programme de l'opération). Les vitesses d'écoulement de la Saône étant relativement faibles, ces protections ne seraient pas forcément nécessaires. Il est proposé de remettre en œuvre les matériaux d'enrochement déjà présents autour des piles existantes lors de la déconstruction des appuis en rivière du pont actuel.

En tête de pile, des bossages inférieurs seront aménagés pour accueillir les deux appareils d'appui néoprène. Des blocs en béton armé de dimensions 0.50 x 0.50 x 0.30 m formeront des butées antisismiques en partie centrale entre les deux appareils d'appui.

Enfin, un espace suffisant est dégagé pour prévoir la mise en place de points de vérinage sous le tablier.

Les plans pages suivantes suivant représentent successivement les appuis des piles P1, P2 et P3.





2.3.1.6.2. Fondations des piles

Les fondations profondes des piles en rivière sont composées d'une semelle de répartition de 3.00 m d'épaisseur et de dimensions en plan 16.80 m x 13.20 m fondée à ce stade sur 4 rangées de 5 pieux métalliques battus dans le sol sur une longueur de 28 m, 20 m et 19 m respectivement pour les piles P1, P2 et P3.

Le niveau supérieur des semelles a été calé au niveau du lit de la Saône de façon à effectuer au minimum l'écoulement hydraulique après recépage des palplanches.

A. Phasage de réalisation

Les bases rectangulaires des piles seront exécutées de manière classique. Les parties supérieures des piles étant de géométrie plus complexe, elles nécessiteront de réaliser des coffrages spécifiques.

Trois levées de bétonnage seront nécessaires : une pour la base rectangulaire, une pour la partie inférieure en forme de trapèze et une dernière pour la partie supérieure. Les reprises de bétonnage pourront correspondre aux engravures horizontales pour les masquer.

Le phasage de réalisation des piles suivra le même que celui pour les batardeaux et fondations. La pile P3 sera bétonnée en premier, avant P2 puis P1.

Les matériaux de démolition issus de la base des piles du pont actuel pourront être réutilisés comme enrochements de protection autour des piles de l'ouvrage neuf.

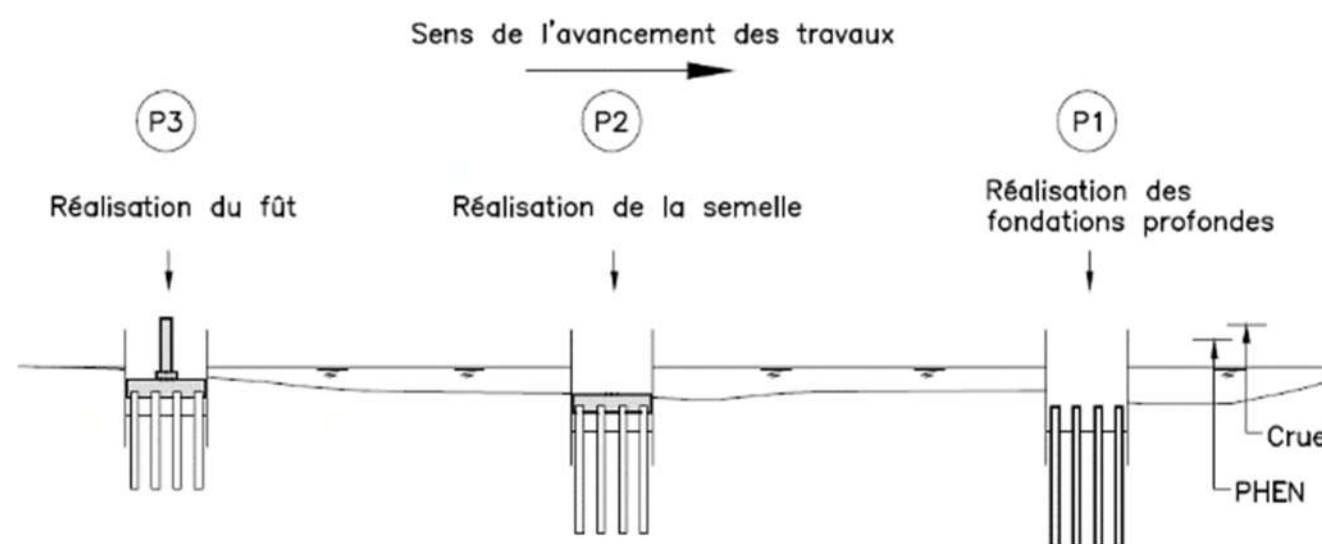


Fig. 9. Principe du phasage de réalisation des appuis intermédiaires (AVP, 2018)

B. Moyens d'accès

Pour la réalisation de la semelle en béton armé et des piles : armatures, coffrages, béton, trois possibilités sont envisageables :

- la grue sur ponton restera sur site pour ces opérations si cette solution est retenue et les batardeaux sont reliés aux berges par des passerelles (acheminement du personnel et du béton par pompage),
- une grue mobile sera stationnée sur les estacades ayant servies à la réalisation des batardeaux si cette solution est retenue,
- des grues à tour seront stationnées sur des appuis réalisés dans le lit de la Saône, si les batardeaux ont été réalisés avec des moyens fluviaux, les batardeaux étant reliés aux berges par des passerelles (acheminement du personnel et du béton par pompage).

2.3.1.6.3. Batardeaux

Le niveau de la retenue normale de la Saône au droit de l'ouvrage est 169.45 NGF, la construction des piles et de leur fondation nécessite en conséquence la réalisation de batardeaux afin d'intervenir sous le plan d'eau.

La cote d'arase des batardeaux est définie en considérant que la réalisation des piles sera stoppée pour la cote de **crue de niveau décennal (Q10) qui est égal à 174.71 NGF**. Il est pris en compte une rehausse de 0.50 m vis-à-vis du batillage. Le niveau d'arase des palplanches des batardeaux est calé à $174.71 \text{ NGF} + 0.50 \text{ m} = 175.21 \text{ NGF}$.

Pour le batardeau de la pile P1 :

- les palplanches des facettes latérales et de la facette amont présentent une longueur de 22.00 m,
- les palplanches de la facette aval au droit de la pile de l'ouvrage existant présentent une longueur de 26.00 m.

Pour le batardeau de la pile P2 :

- les palplanches des facettes latérales et de la facette amont présentent une longueur de 22.00 m,
- les palplanches de la facette aval au droit de la pile de l'ouvrage existant présentent une longueur de 27.00 m.

Pour le batardeau de la pile P3 :

- les palplanches des facettes latérales et de la facette amont présentent une longueur de 19.00 m,
- les palplanches de la facette aval au droit de la levée d'accès de l'ouvrage existant présentent une longueur de 22.00 m.

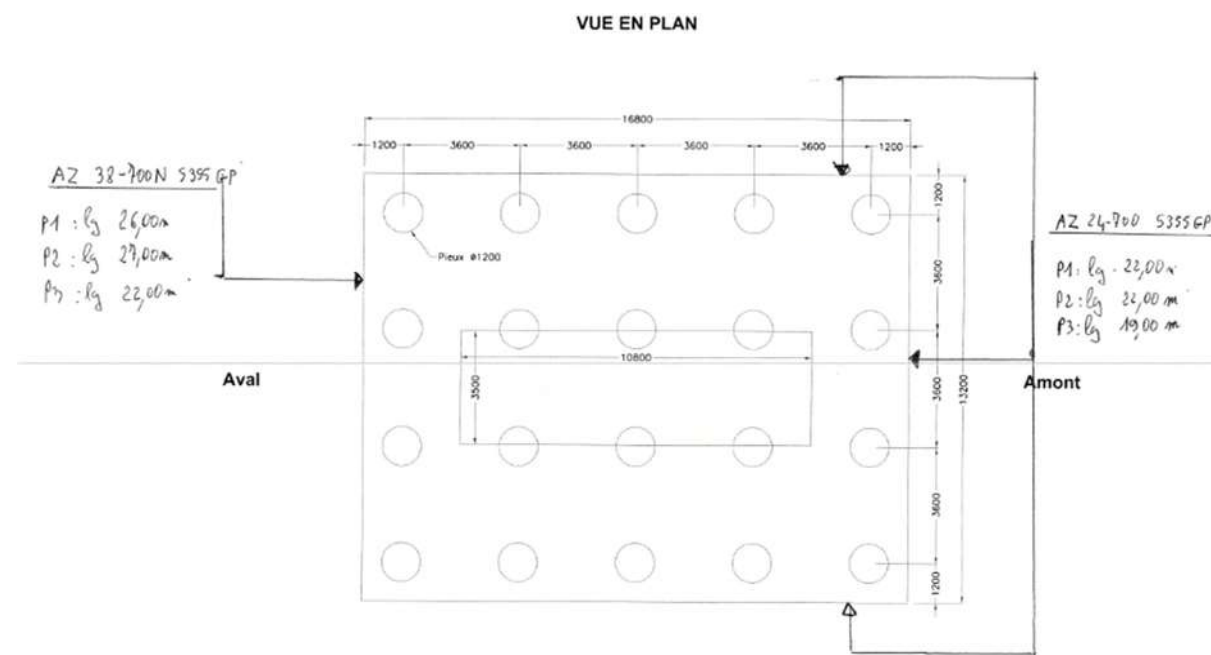


Fig. 10. Schéma de principe des batardeaux des piles (AVP, 2018)

Afin de stabiliser les batardeaux vis-à-vis des sous pressions lorsqu'ils seront mis à sec par pompage, il est nécessaire de réaliser un bouchon de gros béton immergé de 3.00 m d'épaisseur.

A. Phasage de réalisation

Le mode de réalisation des batardeaux et des fondations a été finement étudié et sera le suivant :

- Mise en œuvre des moyens d'accès fluviaux,
- Purge des matériaux pouvant gêner la mise en fiche et le battage des palplanches et des tubes,
- Pose et stabilisation du cadrage-butonnage (à l'aide de pieux provisoires) servant de guide de battage,
- Mise en fiche et battage des rideaux de palplanches,
- Terrassement sous eau à l'intérieur du batardeau jusqu'au niveau de la sous face du béton immergé,
- Mise en fiche et battage des tubes de fondation avec une arase provisoire à 172.45 NGF (1.00 m au-dessus du niveau du cadrage-butonnage),

Les éléments des tubes de fondation recépés seront raboutés afin d'être utilisés comme fondation pour piles suivantes et éventuellement les culées si nécessaires.

- Bétonnage sous l'eau du gros béton constituant le bouchon,
- Pompage pour mise à sec du batardeau,
- Réalisation du béton de la semelle en béton armé,
- Réalisation de la base rectangulaire de la pile de 3.50 m d'épaisseur,
- Réalisation du fût de pile en élévation,

- Arrêt du pompage,
- Dépose du cadrage-butonnage après équilibre des niveaux d'eau intérieur et extérieur,
- Recépage sous l'eau des palplanches au niveau de la semelle et évacuation des palplanches recépées (lors des opérations de démolition),
- Pose des enrochements de protection autour la pile (après démolition de l'ouvrage existant).

Un seul atelier de battage est prévu. En effet, le même équipement permettra le battage des palplanches et le battage des pieux métalliques. Concernant le phasage de réalisation, les palplanches et les pieux de la pile P3 seront réalisés en premier avant de répéter l'opération sur P2, puis sur P1.

Afin de stabiliser les batardeaux vis-à-vis des sous pressions lors qu'ils seront mis à sec par pompage, il est nécessaire de réaliser un bouchon de gros béton immergé de 3.00 m d'épaisseur.

Jusqu'à la réalisation des semelles le niveau de crue admissible est 171.45 NGF (2.00 m au-dessus de la retenue normale de la Saône). Après réalisation de la semelle **le niveau de crue admissible est Q10 = 174.71 NGF.**

La stabilisation des rideaux de palplanches nécessite un niveau de cadrage-butonnage à la cote 170.45 NGF (1.00 m au-dessus de la retenue normale de la Saône). Ce niveau de cadrage-butonnage servira aussi de guide de battage pour les palplanches et les tubes de fondations.

B. Moyens d'accès

Les travaux de réalisation des batardeaux et de battage des tubes pourront être réalisés :

- Soit avec des moyens fluviaux : grue de 60 t à 80 t embarquée sur des pontons, pelle hydraulique de terrassement aussi embarquée sur des pontons, barges et remorqueurs de servitude, etc.
- Soit avec des moyens terrestres évoluant depuis des estacades réalisées depuis les berges : grue de 60 t à 80 t, pelle hydraulique de terrassement, camions, etc. L'intrados des estacades sera calées au-dessus **de la cote Q10 + 0.50 m = 175.21 NGF**

Les travaux de pose des enrochements seront réalisés avec des moyens fluviaux.

Les batardeaux, s'ils ne sont pas réalisés depuis des estacades, seront reliés aux berges par des passerelles en appuis sur des pieux battus, qui permettront l'acheminement du béton par pompage (réalisation du gros béton immergé) et du personnel. Le béton étant distribué par la grue sur ponton maintenant l'extrémité du tube d'acheminement.

C. Protection des batardeaux

Les batardeaux des piles P1 et P2 qui bordent le chenal de la Saône seront équipés de panneaux de signalisation fluviale, de réflecteur pour les radars et pourront être éventuellement peints suivant la signalétique de Voies Navigables de France.

Le batardeau de la pile P2 empiétant sur le chenal de navigation, il devra également être signalé par une guirlande lumineuse et des déflecteurs radars.

2.3.1.6.4. Culées

A. Culée C0

La culée C0 sera constituée d'un chevêtre avec mur garde-grève fondé sur une rangée de 4 pieux métalliques Ø1220 mm de 16 mm d'épaisseur battus dans le sol sur une longueur de 23 m depuis l'assise du chevêtre.

Pour pallier les problématiques de tassements dues au poids de remblai apporté sur les couches de terrain naturel compressibles, il sera mis en œuvre un remblai allégé composé d'une imbrication de blocs en polystyrène expansé.

Pour éviter les remontés d'eau sous le remblai, celui-ci sera monté sur une première couche de dalle alvéolaire en polypropylène expansé qui se situe au-dessus du niveau de la crue centennale de la Saône, lui-même monté sur une couche de forme de 20 cm de graves 20/40 comportant un réseau de drains. Le remblai allégé est entièrement recouvert d'une membrane étanche de protection comprenant des accroche-terres qui tiennent une couche de 25 cm de terre végétale.

En partie supérieure, la chaussée sur le remblai allégé comporte de bas en haut :

- La membrane de protection
- Une dalle en béton,
- Une couche de base en graves 0/31.5,
- Une ou deux couches de graves bitumes,
- Une couche de roulement en enrobé.

La culée comporte un dispositif drainant côté terres et une cunette pour l'évacuation des eaux sur le chevêtre.

Les barrières H2 sur OA sont prolongées hors ouvrage sur longrines réalisées sur la dalle béton d'assise de chaussée sur quelques mètres avant raccordement sur des murs en béton (1.0 m de hauteur au-dessus du trottoir) de protection contre la chute de véhicule qui sont perpendiculaires aux murs en retour.

A l'avant de la culée, une paroi clouée (20 cm d'épaisseur de béton projeté) est réalisée, avec un fruit de 20.48 gr, identique au fruit des piles et à l'angle d'inclinaison des âmes du caisson, jusqu'au niveau actuel de la Voie Bleue.

Cette paroi clouée comporte un habillage composé de plaques de béton préfabriqué (25 cm d'épaisseur) avec un matriçage.

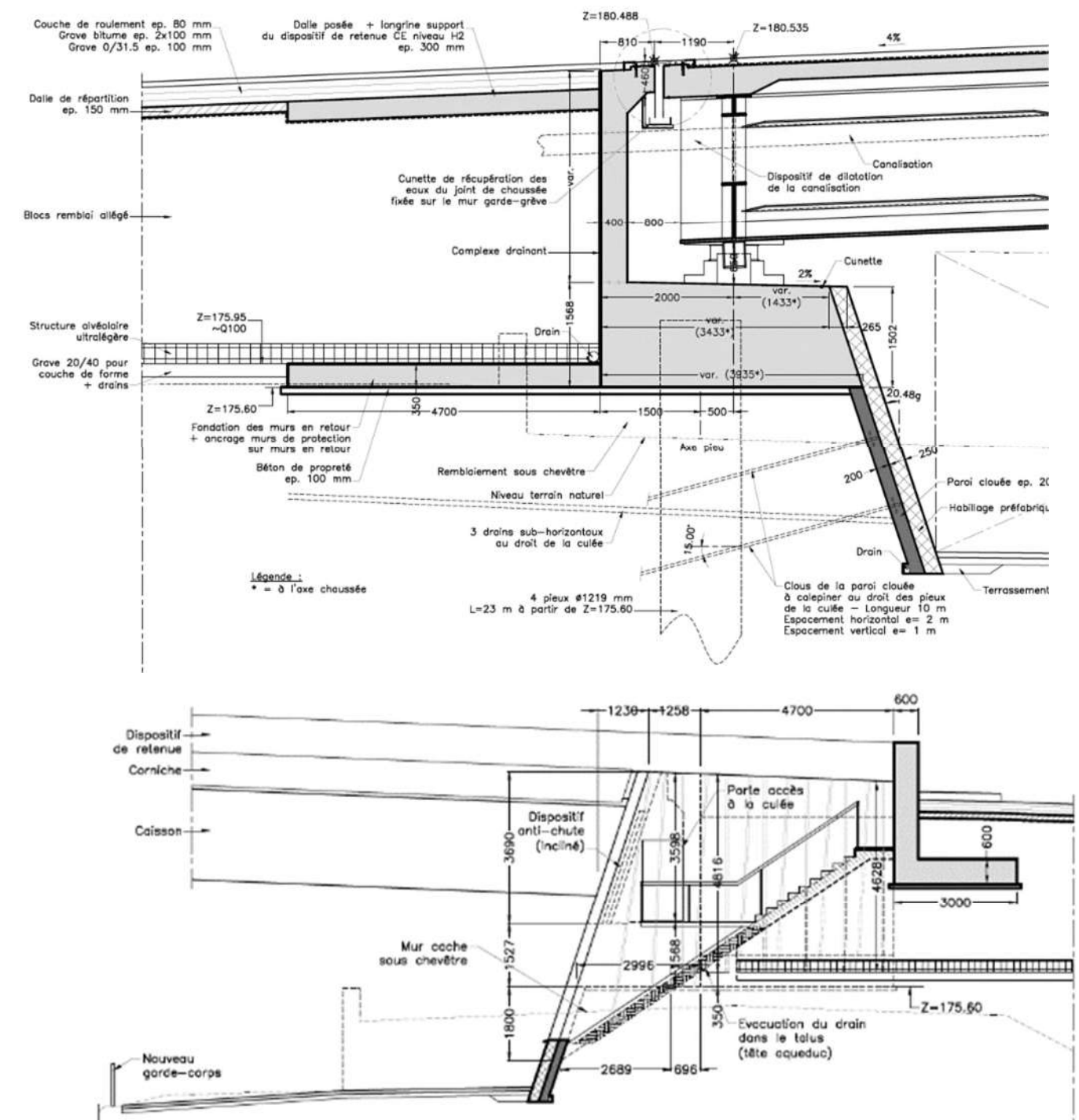


Fig. 11. Coupe longitudinale sur culée C0 à l'axe de l'ouvrage et sur mur amont

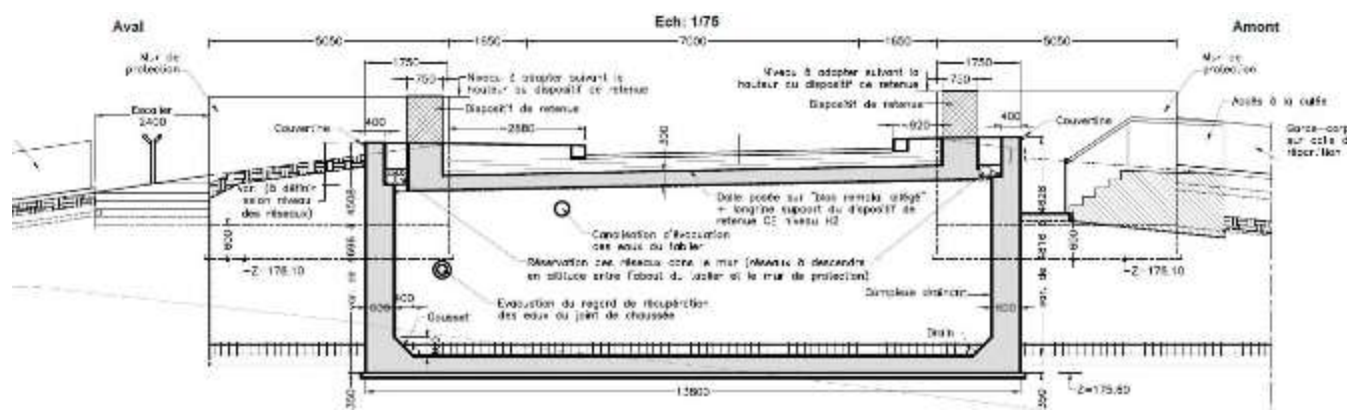


Fig. 12. Coupe transversale au niveau des murs en retour

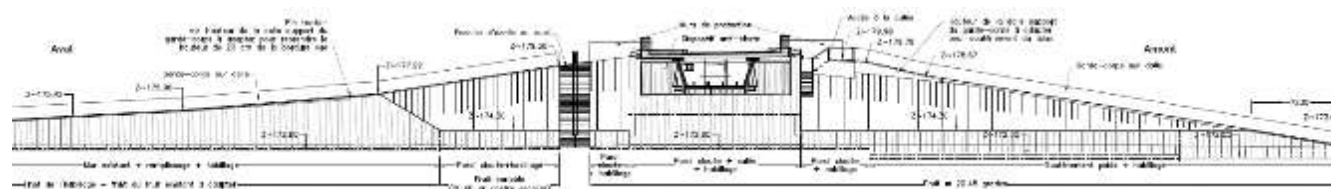


Fig. 13. Elévation de la culée C0

B. Culée C4

La culée C4 en rive gauche est perchée sur le remblai d'accès à l'ouvrage.

Elle est fondée superficiellement sur un remblai d'apport soigneusement compacté. A chaque extrémité de la culée, des murs drapeaux en retour sont présents avec talus aménagé en quart de cône. A l'avant de la culée, se trouve un talus à 1/2 dégageant en pied l'espace nécessaire à la servitude de marchepied. Ce même talus comporte 4 nappes horizontales de géotextiles permettant de renforcer le sol vis-à-vis de la stabilité d'ensemble du talus qui s'étendent sur environ 13 m de long et 14 m de large jusqu'à l'arrière de la semelle de la culée.

Une dalle de transition est prévue sous chaussée et les barrières sont prolongées hors ouvrage sur des dalles de frottement de quelques mètres avant raccordement sur des glissières.

La culée comporte un dispositif drainant côté terres et une cunette pour l'évacuation des eaux sur le chevron.

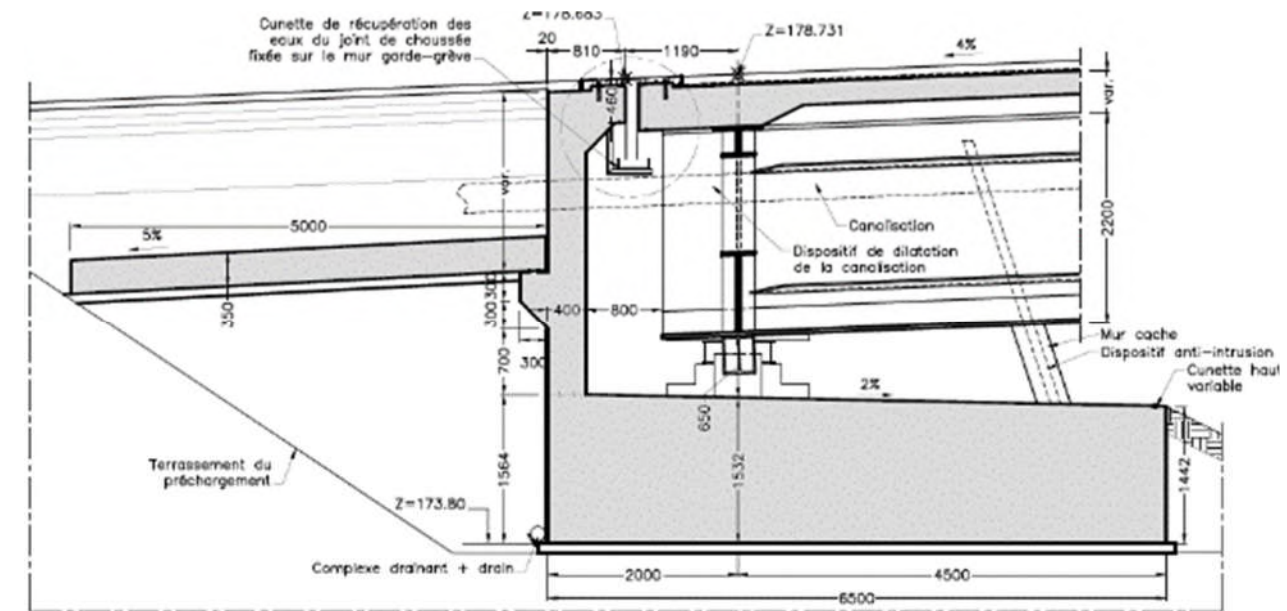


Fig. 14. Coupe longitudinale sur culée C4

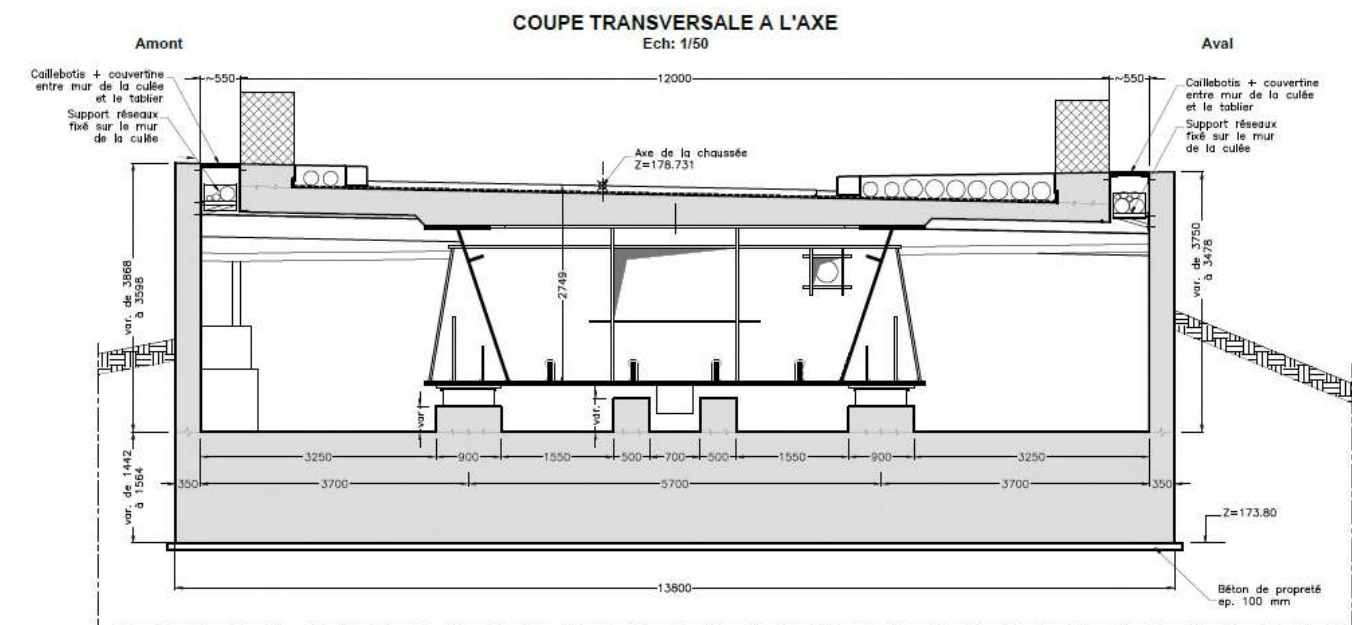


Fig. 15. Coupe transversale sur culée C4

C. Phasage de réalisation

En rive gauche, la culée sera exécutée de manière classique une fois la phase de consolidation du remblai d'accès achevée.

En rive droite, la maison pontière existante sera démolie (en dehors du cadre du marché).

Après réception de la plateforme de l'ancienne maison pontière, la construction de la culée C0 débute par la mise en œuvre des pieux métalliques et la réalisation des murets caches sous chevêtre. Le choix de la méthode d'exécution de l'entreprise devra prendre en compte la gêne éventuelle aux riverains due aux vibrations.

Après réalisation du chevêtre, les murs en retour et le garde-grève sont bétonnés avant remblaiement en remblai allégé à l'arrière de la culée.

L'utilisation d'une chaussette géotextile extensible permettra d'empêcher les pertes de coulis de ciment autour des clous qui pourraient survenir lors du scellement, compte tenu de la localisation dans le périmètre rapproché de captage de Montbellet. La paroi clouée comportera un complexe drainant à l'arrière du béton projeté avec un drain filant en pied. Trois drains subhorizontaux seront également mis en œuvre afin de drainer le terrain sous la culée.

Du côté amont, le réaménagement de la rampe sera en remblai et plusieurs types de structures sont envisageables : murs poids, structures préfabriqués, etc.

Les soutènements en aval de l'ouvrage et l'escalier public ne pourront être réalisés qu'après la démolition de la culée existante et, en phase provisoire, un soutènement de faible hauteur le long de la RD sera nécessaire pour exécuter le mur de protection.

2.3.1.7. Superstructures et équipements

2.3.1.7.1. Dispositif de retenue

Le dispositif de retenue en rives du tablier est constitué d'une barrière d'une largeur de fonctionnement et d'une déflexion dynamique compatibles avec l'espace disponible à l'arrière du dispositif de sécurité et avec les dimensions de la longrine.

Des tôles d'habillage fixées sur le dispositif lui permettront d'assurer également la fonction de garde-corps pour les piétons des trottoirs amont et aval.

2.3.1.7.2. Corniches et réseaux

Les rives extérieures de l'ouvrage sont munies d'une corniche métallique qui permet le passage de fourreaux de réseaux secs le long de l'ouvrage.

2.3.1.7.3. Etanchéité et chaussée

L'étanchéité est composée d'une feuille préfabriquée d'environ 1 cm d'épaisseur collée au support complétée par une couche de béton bitumineux d'environ 2 cm d'épaisseur. Le revêtement de chaussée sur l'ouvrage à la mise en service aura une épaisseur de 8 cm.

Sur le bord aval de la chaussée, un caniveau asphalté avec un drain longitudinal assureront l'écoulement des eaux sur la chaussée.

2.3.1.7.4. Trottoirs

Les trottoirs amont et aval auront respectivement une largeur de 1.00 m et 3.00 m.

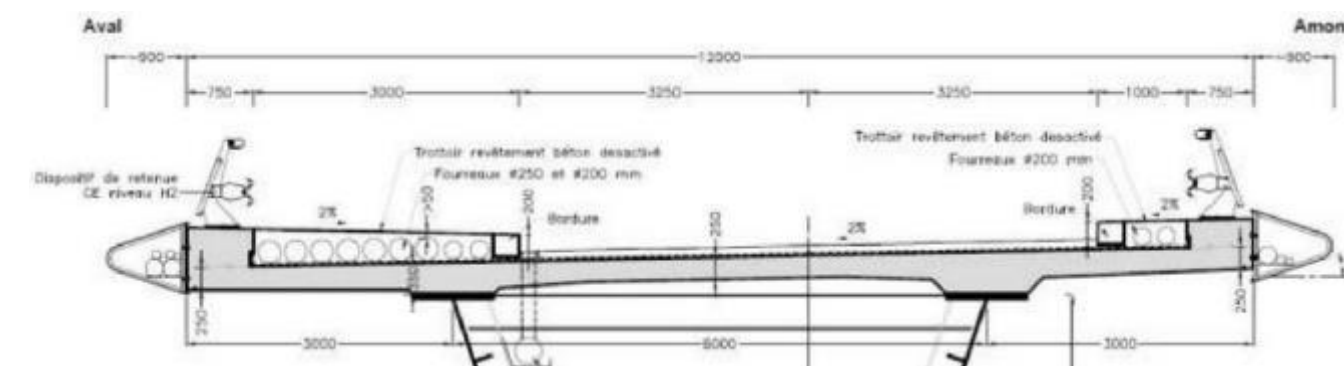


Fig. 16. Vue des superstructures du tablier en coupe transversale

2.3.1.7.5. Descentes d'eau et conduites

Sur le bord aval de la chaussée, des descentes d'eau seront aménagées à travers le hourdis de manière à acheminer les eaux de chaussée vers une conduite d'assainissement située dans le caisson pour des raisons esthétiques.

Afin de prévenir le rejet accidentel d'eaux dans le caisson en cas de fuite sur la conduite, une bavette sera présente en dessous de celle-ci. De même que des perçages dans la tôle de fond permettront d'évacuer d'éventuelles eaux stagnantes sans percolation en intrados.

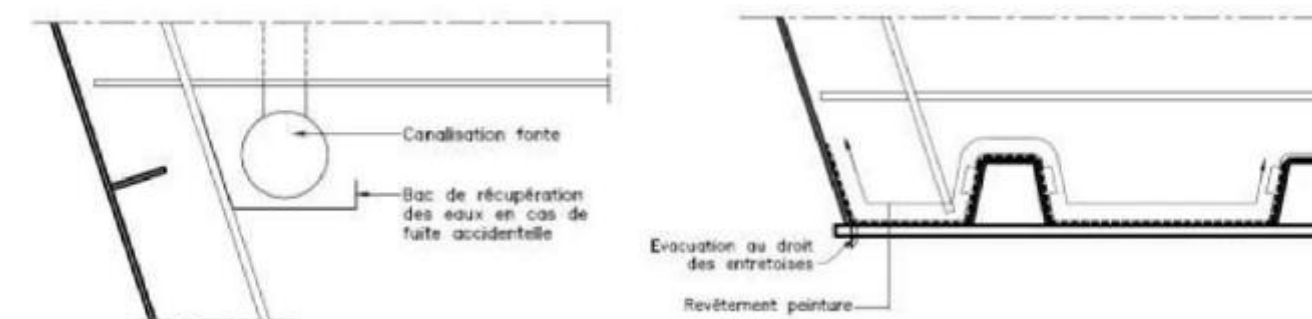


Fig. 17. Dispositions particulières de sécurité en cas de fuite sous la conduite

2.3.1.8. Abords de l'ouvrage et raccordement à l'existant

2.3.1.8.1. Raccordement et aménagement en rive gauche de l'ouvrage de franchissement de la Saône

En rive gauche, l'ouvrage sera raccordé à la RD 933a tout en réaménageant le carrefour existant. L'aménagement d'un remblai d'accès, de près de 7 m de hauteur au droit de la culée C4, le long de la digue existante, sera nécessaire.

Le pont maçonniers à l'amont et le pont métallique sur le canal à l'aval ne seront pas affectés, de même pour l'écluse.

L'emprise du raccordement sur la zone boisée sera également très limitée grâce à la géométrie du tracé.

Un accès piéton du quai actuel à l'embouchure du canal de Pont-de-Vaux depuis la route départementale sera aménagé grâce à des escaliers.

2.3.1.8.2. Raccordement et aménagement en rive droite de l'ouvrage de franchissement de la Saône

En rive droite, le raccordement à la route départementale s'effectue sans affecter les bâtiments existants.

Un remodelage des rampes d'accès à la Voie Bleue depuis la RD 933a sera nécessaire sur 50 m en amont et sur 29 m en aval.

Les murs actuels de chaque côté de la culée existante seront remplacés par des murs de soutènement courbes ce qui permettra d'élargir la zone piétonne sur la berge.

Un escalier accessible au public sera implanté en aval permettant un accès direct à la Voie Bleue aux usagers depuis RD. Sa présence participe également à améliorer l'insertion de la culée sur la berge.

2.3.1.8.3. Aménagement pour la circulation piétonne

Remarque préalable : l'ouvrage existant ne peut pas accueillir d'aménagements dédiés aux modes doux ; compte-tenu de sa géométrie et de son état.

Sur le futur ouvrage sont prévus les éléments suivants :

- **En rive droite**, afin de permettre la circulation piétonne jusqu'à la Voie Bleue, le trottoir de 3.00 m sur l'ouvrage se prolongera jusqu'au carrefour et se poursuivra sur la rampe d'accès au chemin de halage vers l'aval.
- **En rive gauche**, ce trottoir se poursuivra jusqu'au carrefour et s'évasera avant de terminer en biseau avant le pont métallique existant sur le canal.

La voie bleue est actuellement aménagée selon les règles qui régissent les voies vertes. Elle permet la circulation des piétons et des cyclistes sur une largeur revêtue de 3 m. Dans la continuité, la géométrie des espaces dédiés aux modes doux du futur aménagement reprend donc les dimensions de la voie bleue existante.

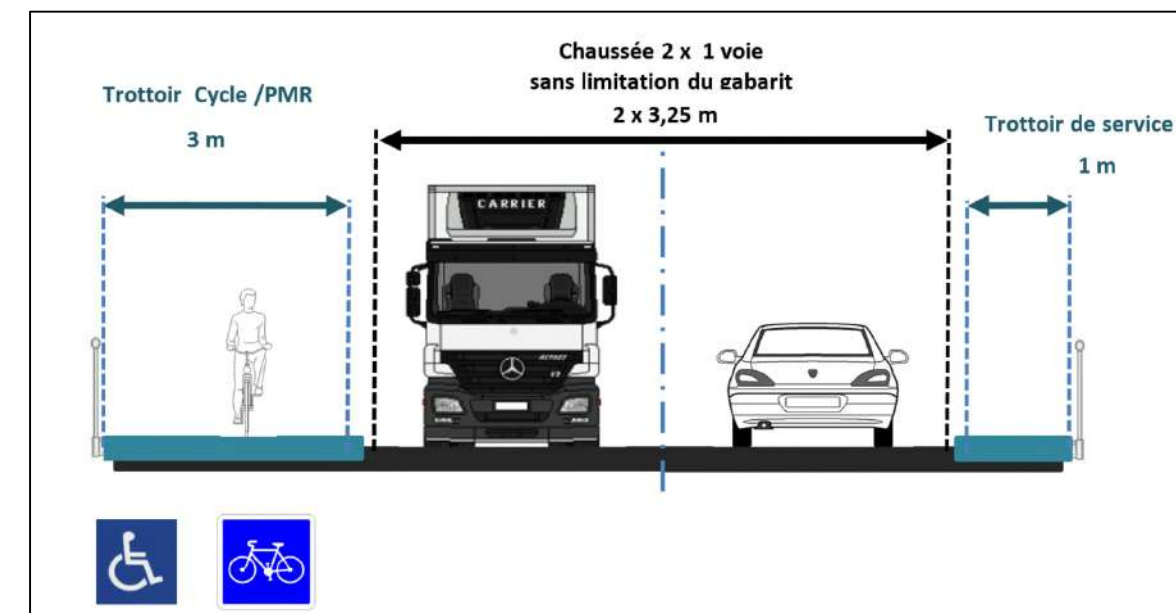
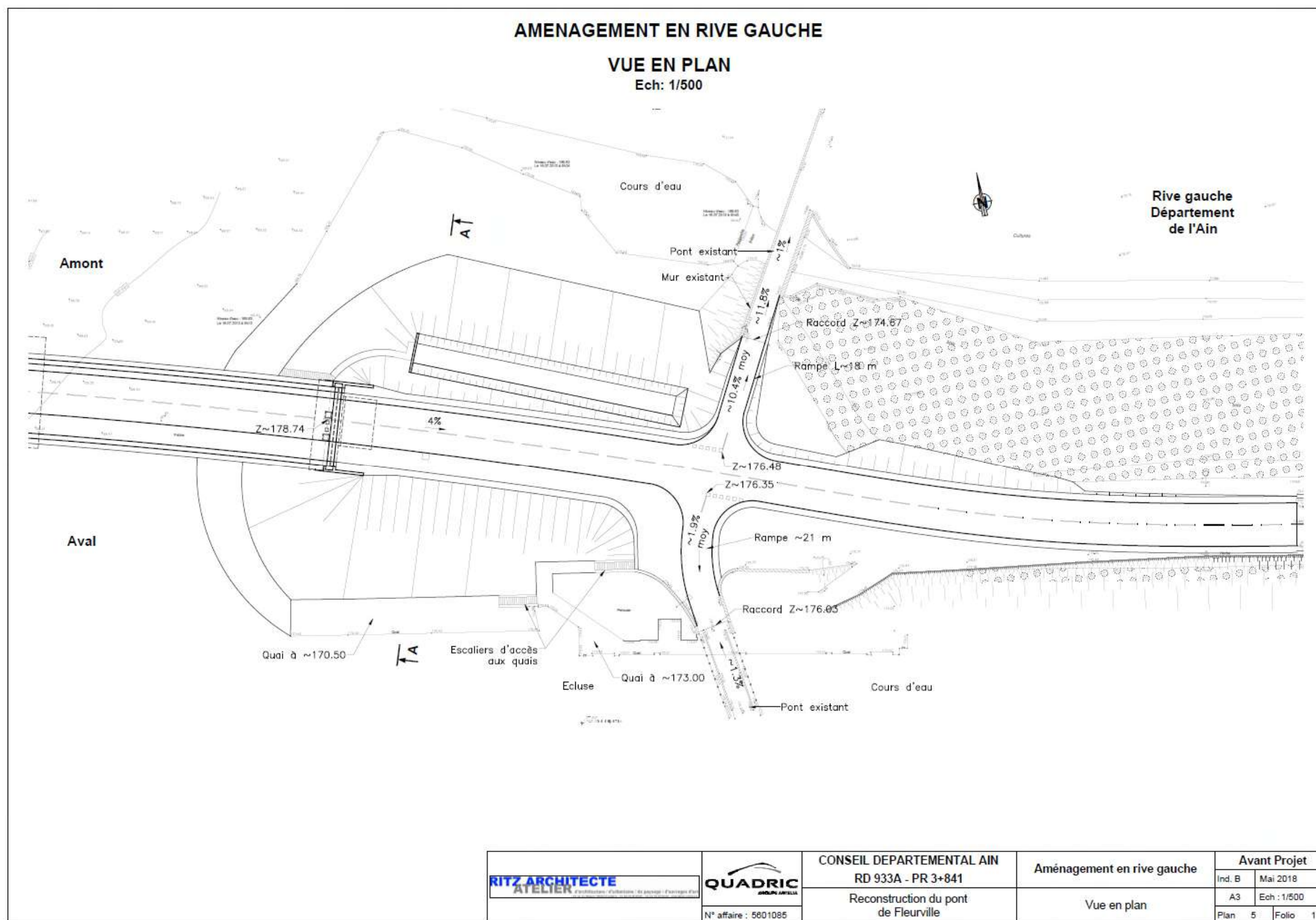
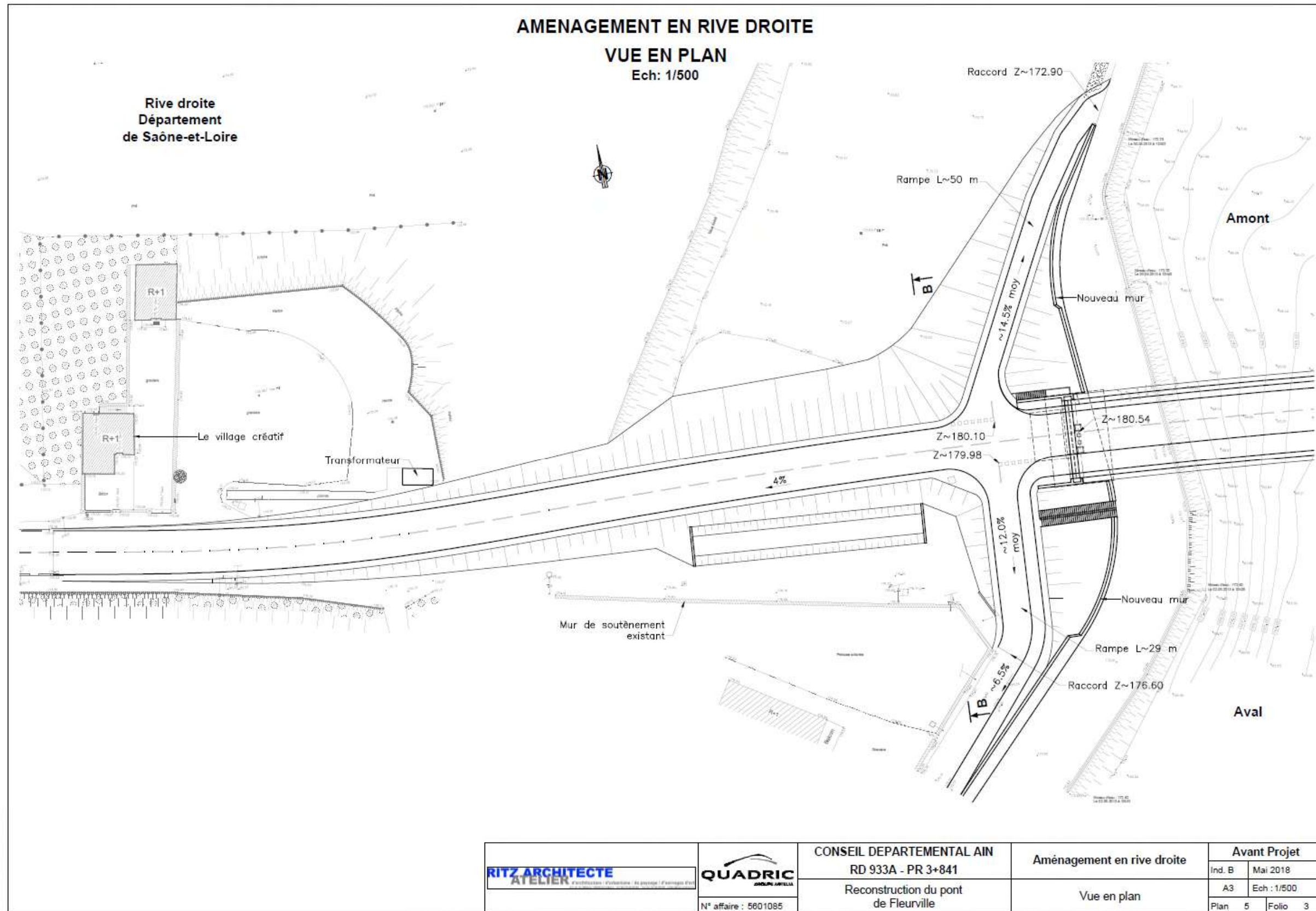


Fig. 18. Coupe du programme de l'opération

La continuité du flux piéton est ainsi parfaitement assurée en sécurité entre la sortie du camping et la Voie Bleue.





2.3.1.9. Raccordements, voiries et assainissement

2.3.1.9.1. Raccordements à la RD933a

A. Type de route

Les caractéristiques à retenir sont celles d'une route de type R60 avec une vitesse limitée à 70 km/h.

De manière générale, la géométrie du tracé respectera le « guide d'aménagement des routes principales (recommandations techniques pour la conception générale et la géométrie de la route) ».

B. Tracé en plan

Hors ouvrage, une courbe de rayon 240 m succède au rayon de 1 200 m sur l'ouvrage de sens opposé. Ce rayon de 240 m (correspondant au rayon minimal autorisé) devra être introduit de chaque côté par une clothoïde. En revanche, le rayon sur ouvrage de 1200 m (supérieur au rayon minimal non déversé) ne nécessitera pas de clothoïde.

C. Profil en long

A l'extrémité des rampes de 4%, le profil en long hors ouvrage comporte un rayon rentrant de 1 500 m en rive gauche et droite. Sur ouvrage, les rampes à 4% sont reliées par un rayon saillant de 1 500 m.

D. Devers

Sur la courbure circulaire de rayon 1 200 m, le dévers sera de 2% penté vers l'intérieur de la courbe. Le dévers est ensuite variable pour atteindre un déversement de 5% vers l'intérieur du virage de rayon 240 m.

Le dévers est ensuite à nouveau variable pour revenir au profil en toit sur la chaussée existante de la RD en section courante.

Les variations de dévers s'effectueront progressivement (de manière linéaire) sur les clothoïdes principalement mais pourront débuter en amont (sur l'alignement droit ou sur le R 1200 m).

E. Rayon de giratoire au carrefour

Au niveau des carrefours de part et d'autre du franchissement, les rayons des trottoirs ont été pris à 6.00 m au minimum. Des bordures franchissables pourront être mises en œuvre de manière à faciliter la giration des véhicules longs sans détériorer les trottoirs

2.3.1.9.2. Gestion des eaux pluviales

A. Evacuation des eaux de l'ouvrage

La récupération des eaux du caniveau asphalté aval sera assurée par des gargouilles traversant le hourdis béton jusqu'à une conduite en fonte Ø 310 située à l'intérieure du caisson pour des raisons esthétiques. Afin de prévenir le rejet accidentel d'eaux dans le caisson en cas de fuite sur la conduite, une bavette sera présente en dessous de celle-ci. De même que des perçages dans la tôle de fond permettront d'évacuer d'éventuelles eaux stagnantes.

Les eaux seront acheminées jusqu'aux culées où un manchon de dilatation sera prévu au franchissement des joints de structure.

Les joints de chaussée au culée comporteront un caniveau suivi par une canalisation d'évacuation jusqu'au fossé stockeur depuis un regard à l'intérieur de la culée. Cette canalisation sera indépendante de la conduite principale en fonte.

B. Evacuation des eaux hors ouvrage

La conduite d'assainissement franchit le mur garde-grève et se poursuit hors ouvrage en étant enterrée.

Sur chaque rive, un regard sur trottoir pour la conduite d'assainissement sera prévu avant le rejet dans les fossés stockeurs.

2.3.1.9.1. Fossés stockeurs

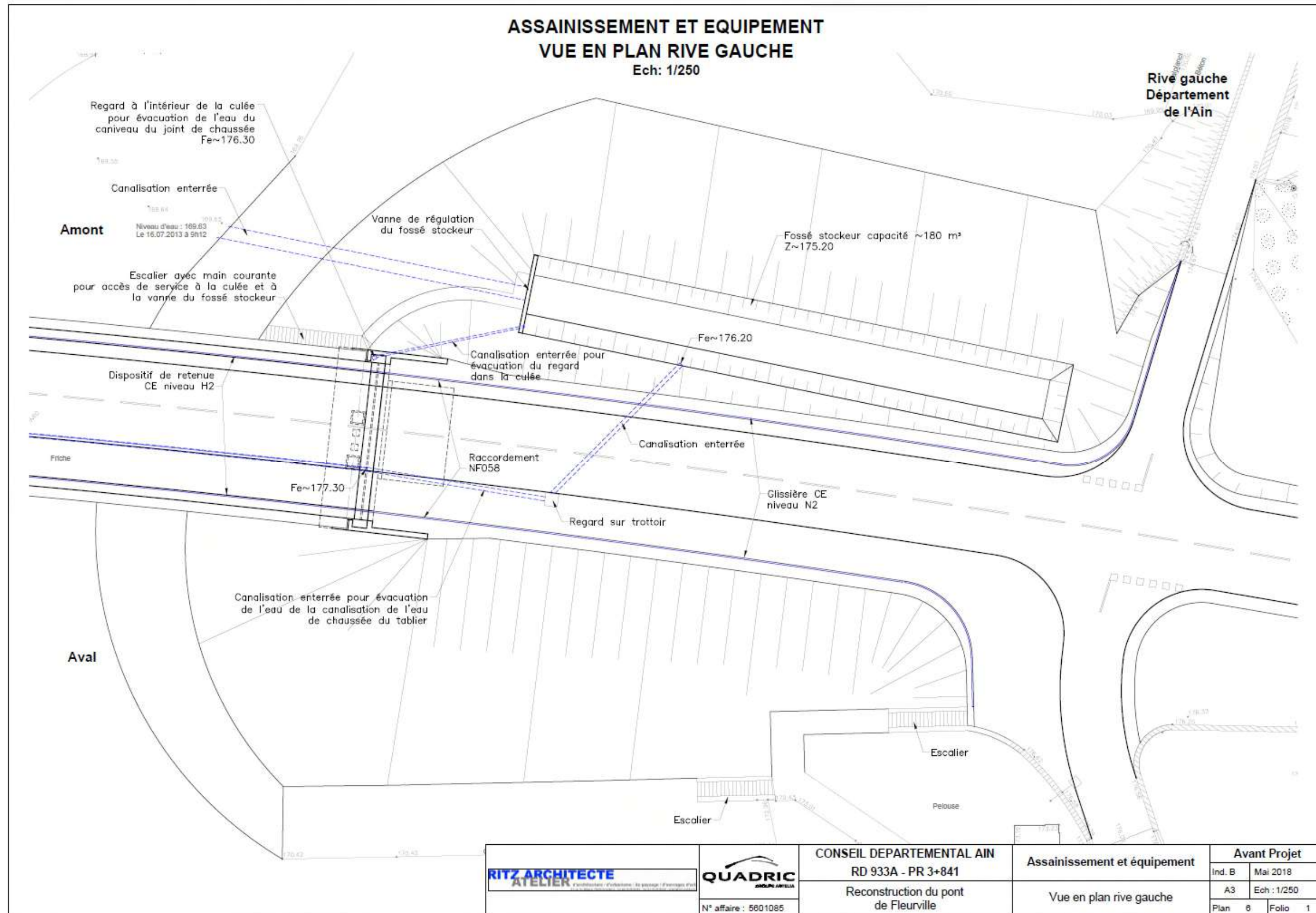
A titre de mesure compensatoire, un fossé stockeur recueillant les eaux de ruissellement sur l'ouvrage sera présent sur chaque rive. Ces fossés sont de section trapézoïdale et comportent une végétation adaptée sur leurs rives afin de soigner leur esthétique et de les intégrer au mieux dans le site.

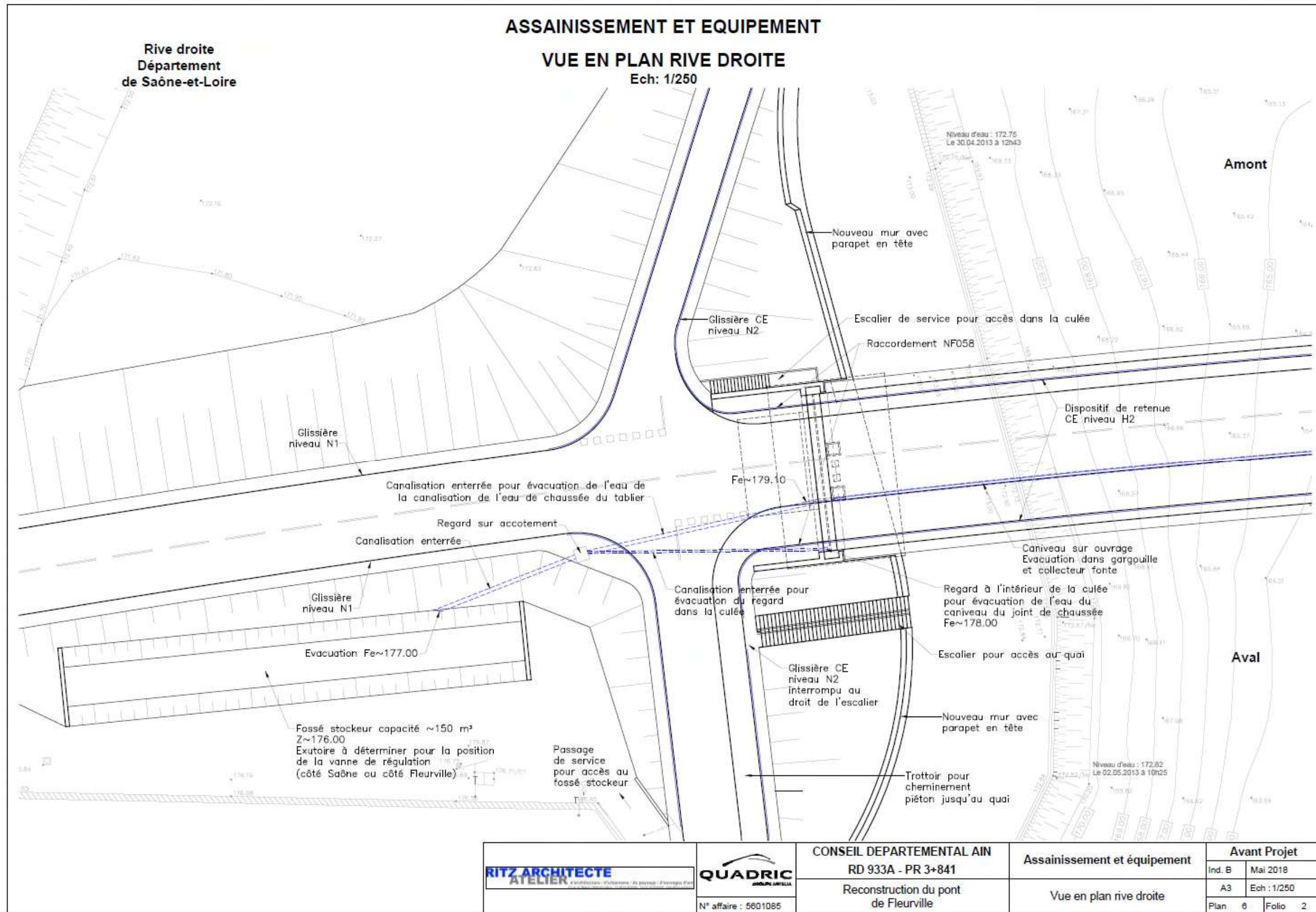
Il s'agit donc d'une solution rustique, robuste, accessible, et nécessitant un entretien minimal.

Le fond des fossés sera naturellement étanche, grâce à des matériaux argileux. A l'extrémité des fossés, se trouve une conduite avec une vanne de fermeture permettant le rejet dans le milieu naturel. En rive gauche, ce rejet se fera dans la Saône. En rive droite, il pourra se faire soit dans la Saône, soit dans un éventuel réseau d'assainissement côté Fleurville.

La capacité des fossés est dimensionnée de manière à recueillir une pollution accidentelle lors d'une pluie biennale de 2h avec un temps d'intervention de 2h, soit un volume de 248 m³ en rive gauche et 211 m³ en rive droite.

De plus, le niveau du fond de fossé sera situé au-dessus du niveau de la crue quinquennale afin de ne pas être submergé par celle-ci.





RITZ ARCHITECTE ATELIER <small>Architectes - Urbanisme - Paysage - Projets d'art</small>	QUADRIC <small>GROUP ARTELIA</small> N° affaire : 5601085	CONSEIL DEPARTEMENTAL AIN RD 933A - PR 3+841	Assainissement et équipement	Avant Projet	
		Reconstruction du pont de Fleurville	Vue en plan rive droite	Ind. B Mai 2018	Ech : 1/250
		Plan 6	Folio 2		

2.3.1.10. Parti architectural

L'insertion paysagère tient compte de plusieurs points clés :

- La prise en compte de la valeur patrimoniale du site due à la présence de la Saône dans un environnement rural
- Respect du gabarit hydraulique
- Respect des aménagements des 2 rives : voie bleue en rive droite, accès camping et écluse en rive gauche

Le traitement architectural et paysager du projet doit essentiellement favoriser l'insertion de l'ouvrage dans son environnement et son adaptation au site.

Outre l'aspect de l'ouvrage en lui-même, l'aménagement des abords du franchissement après déconstruction du pont actuel et des rampes d'accès existantes fera l'objet d'un soin particulier.

La construction d'un grand ouvrage de franchissement présente d'emblée des contraintes et caractéristiques exceptionnelles. Celles-ci exigent tout à la fois des qualités de recherche et d'innovation en terme technique ainsi que des qualités de sensibilité au contexte paysager.

En effet, si la réussite technique d'un grand ouvrage repose principalement sur sa solidité et sa capacité à répondre aux fonctionnalités attendues, sa réussite architecturale – dans sa réponse environnementale et dans son esthétique générale - ajoute la problématique de « la bonne échelle », dans le site. Outre la prise en compte du paysage naturel existant (qualités des essences végétales, mesures prises pour respecter l'environnement et le valoriser, c'est bien l'insertion de l'ouvrage dans le paysage qui traduira sa pertinence.

Le pont de Fleurville n'est pas situé dans un environnement urbain, ni dans un grand site naturel sauvage. Il se situe en site rural et traverse la ripisylve de la Saône. A l'est, l'Ain, la Bresse, et la plaine de Pont-de-Vaux, où serpente la Reyssouze, à l'Ouest les collines du Mâconnais et le bourg de Fleurville. Si les séquences d'approches de part et d'autre « butent » sur l'écran végétal que constitue le boisement de cette ripisylve, la séquence de traversée constitue un moment bien particulier qui ouvre de manière spectaculaire sur le lit de la Saône.

Pour répondre à la contrainte technique de ce grand franchissement et à la singularité du site, caractérisé par la vaste et calme amplitude de la Saône, le parti architectural est de proposer de mettre en scène un juste équilibre, entre élancement et légèreté du tablier d'une part, et massivité plastique et hydrodynamique des piles d'autre part.

Les appuis sur berge se veulent discrètes, comme effacées ou imbriquées aux terrains.

- **Rive droite**, c'est le chemin de halage, portant la « Voie Bleue » reliant Tournus à Mâcon qui structure l'accroche au site. Le pont passe par-dessus un long mur sinueux soulignant et épousant la courbe de la rivière. La culée est comme inscrite naturellement dessus le talus adouci que permet ce mur d'accompagnement de la voie cyclable.
- **Rive gauche**, l'avancée de terre existante est déconstruite et laisse la place à un modelé le plus naturel possible qui permet de ré-ouvrir la plage du camping sur l'amont de la rivière. Le pont se pose délicatement sur le nouveau tertre adouci qui vient dialoguer avec l'écluse. Ce traitement favorise la sécurité navale en offrant une plus grande amplitude de vue pour les manœuvres des bateaux.



Fig. 19. Aménagement paysager en rive droite (AVP, 2018)

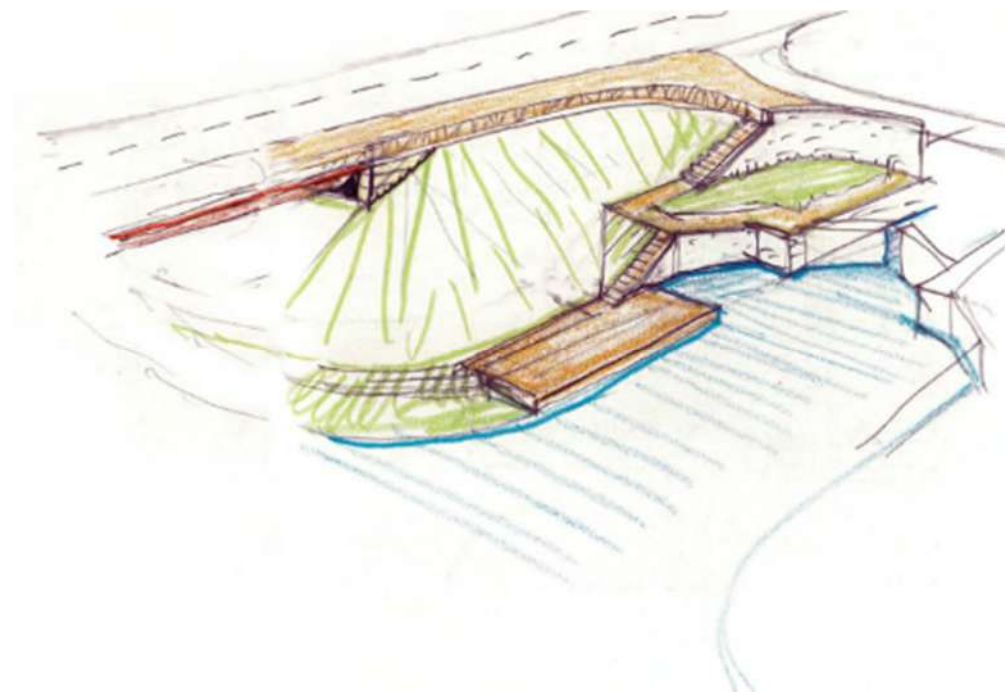


Fig. 20. Aménagement paysager en rive gauche (AVP, 2018)

Le pont, affiné par sa structure en caisson évasée, décrit une courbe en plan. Outre la vertu d'éviter un fort déboisement si son tracé avait été droit, cette courbe renforce l'élancement général de l'ouvrage et la tension entre les deux rives.

Côté écluse, l'aménagement d'une terrasse intermédiaire permet de rejoindre le quai existant le plus naturellement possible.

Enfin, le traitement paysager des modelés vient appuyer le parti architectural soigné. Les talus sont plantés de plantes basses, tapissantes, ne nécessitant que peu d'entretien. Rive gauche, des arbres plantés à l'amont du modelé permettent de retrouver le tissu arboré existant.

Synthèse : L'architecture du pont se veut simple et élégante, soignée dans la mise en œuvre de matériaux nobles, innovante dans la ligne courbe de son tracé et ses piles déhanchées, à l'image de l'écoulement sinueux et majestueux de la Saône.

Des plans architecturaux complémentaires permettant d'avoir une vision de l'ouvrage définitif sont présentés en **annexe 13**.

2.3.2. Déconstruction de l'ouvrage existant

La déconstruction du pont métallique existant débutera une fois l'ouvrage neuf achevé et lorsque la circulation sera basculée sur celui-ci. Ainsi, l'interruption de la circulation sur la RD 933a sera limitée à **2 semaines** pour les travaux de raccordement et d'aménagement de la voirie aux abords du franchissement

2.3.2.1. Déconstruction du tablier

2.3.2.1.1. Travées de rive

La démolition du tablier existant débutera par la dépose des travées de rive qui n'impactent pas le chenal de navigation, ces travaux pouvant alors être réalisés hors période de chômage sur la Saône.

Pour cette première phase, des pieux métalliques seront battus dans le lit de la Saône de part et d'autre des travées de rive et seront reliés par un chevêtre de manière à constituer des portiques affleurant l'intrados du tablier. A l'aide de cales et de vérins sur les chevêtres des portiques, les travées de rive seront mises sur des appuis provisoires.

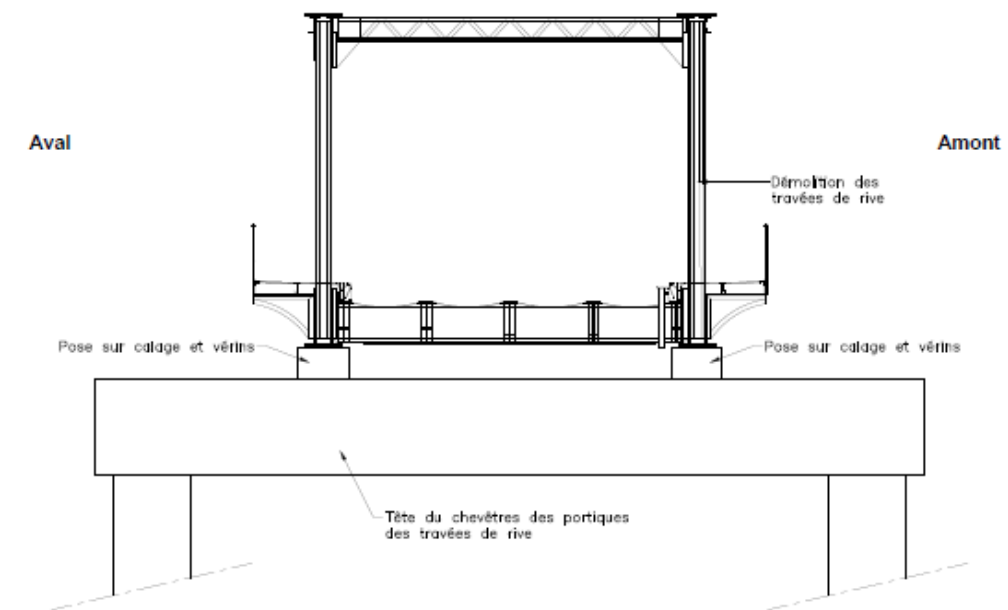
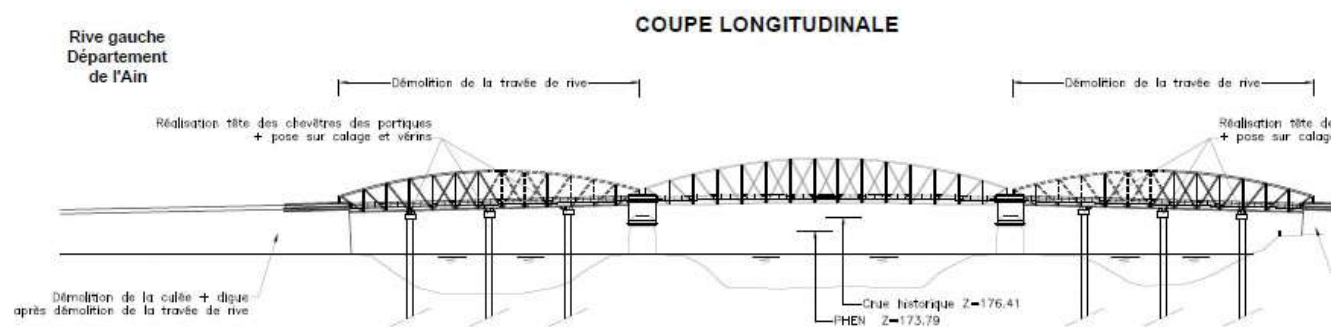


Fig. 21. Élévation et coupe transversale des travées mises sur appuis provisoires

La chaussée et la dalle béton seront dans un même temps rabotées et démolies par moyens terrestres afin d'alléger le tablier. A noter que la présence d'une tôle de fond sur les longerons permettra d'éviter les projections de matériaux de démolition dans la Saône sans avoir à mettre en œuvre de dispositifs de récupération supplémentaires. Un platelage métallique provisoire sera posé à la place pour circuler à pied ou avec une nacelle.

La découpe au chalumeau de l'ossature métallique constituant les poutres latérales en treillis pourra alors débuter. Les structures métalliques seront découpées par éléments de 10 à 15 tonnes qui seront manutentionnés et déposés avec une grue de 60 t à 80 t embarquée sur ponton. Les éléments seront déposés sur des barges et ensuite acheminés dans un port (Mâcon) ou vers une estacade provisoire afin d'être déchargés et évacués. Après découpe des treillis latéraux, le poids de l'ossature métalliques et des charges de chantier sera repris par les membrures inférieures qui seront à leur tour évacuées.

Il conviendra de s'assurer que la dissymétrie des charges en tête des piles maçonneries engendrée par la dépose des travées de rive reste admissible par les appuis. Cet effet est toutefois compensé par l'allègement de la travée centrale dû à la dépose de la chaussée et des dalles béton.

2.3.2.1.2. Travée centrale

La travée centrale étant au-dessus du chenal de la Saône, sa déconstruction devra s'opérer pendant une interruption de la navigation (sauf pour la dépose du béton de remplissage de la chaussée et de la couche de roulement du tablier avec des moyens terrestres).

En fonction de la période à laquelle sera démolie la travée centrale (hors ou pendant la période de 12 jours de chômage sur la Saône prévus généralement au mois de mars), le procédé de déconstruction pourra :

- Soit, être identique à celui des travées de rive en travaillant en 2 postes. En effet, le délai de 12 jours semble parfaitement réaliste pour effectuer ces opérations sur une

travée en comparaison avec des travaux similaires déjà effectués dans notre groupement. Une grue sur ponton sera nécessaire pour évacuer les matériaux de démolition. Enfin, les portiques mis en œuvre pour les travées de rive pourront être conservés et réutilisés comme estacade d'accès.

- Soit, consisté en un transport par barge. Celle-ci sera lestée par de l'eau et équipée d'un cintre (échafaudage) à venir positionner sous le tablier. Ensuite la barge est délestée par pompage afin de lever l'ensemble du tablier après mise en œuvre d'entretoises de renfort au droit des points de levage. La barge et le tablier sont ensuite convoyés soit vers un port (Mâcon) sous condition que l'ensemble puisse passer sous les ponts ou vers une estacade provisoire afin d'être découpées, déchargés et évacués. Cette solution n'est envisageable que si les conditions hydrauliques de la Saône sont favorable (vitesse d'écoulement inférieur à 0.50m/s) avec un vent de faible intensité. Cette dépose pourra être effectuée sur une journée et nécessitera un arrêté préfectoral spécifique d'arrêt de la navigation pour cette durée. Le délai d'instruction pour cette procédure auprès de la préfecture et de VNF étant de 6 semaines, les démarches administratives devront être entreprises suffisamment tôt.

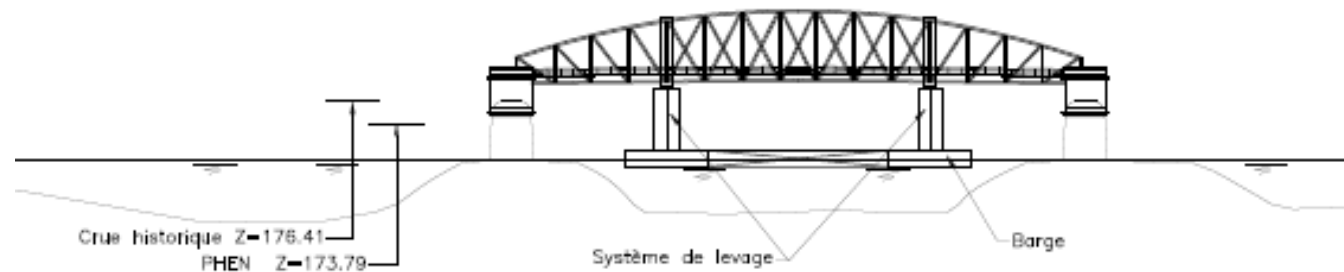


Fig. 22. Solution alternative de dépose de la travée centrale par barge

2.3.2.2. Déconstruction des piles en rivière et des culées

Les travaux de démolition des piles maçonneries en rivière, de la digue en rive gauche et de dragage des massifs d'appuis et de fondation se feront à l'aide d'engins de démolition amenés par moyens fluviaux : pelle hydraulique de terrassement embarquée sur des pontons, barges, clapets et remorqueurs de servitude.

La base des appuis sera arasée jusqu'à un niveau à définir par VNF vis-à-vis de la navigation afin de laisser un tirant d'eau suffisant par rapport au niveau de la retenue normale de la Saône (169.45 NGF). **En première approche, la cote finale de 164.95 NGF est retenue.**

Des relevés bathymétriques permettront de contrôler les travaux de dragages.

Les matériaux issus de la déconstruction des piles et des dragages seront :

- Pour les maçonneries, bétons de remplissage, pieux bois, etc : chargés dans des barges, ensuite déchargés dans un port (Mâcon) ou depuis une estacade provisoire et ensuite évacués dans un centre de retraitement
- Pour les matériaux de déblais (monticule de terre autour des piles, terrassement des batardeaux) : Chargés sur des barges à clapets, afin d'être clapés sur des fosses de la Saône si Voies Navigables de France l'autorise. Une fosse pouvant être utilisée à cette fin se trouve à proximité du site en amont du pont. Avant clapage, une analyse des matériaux sera réalisée et transmise à la DREAL.

Enfin, les culées existantes pourront être démolies avec des moyens terrestres sur les rives.

Concernant le phasage de démolition des appuis, la digue en rive gauche pourra être arasée dès la dépose de la travée de rive correspondante afin d'améliorer les conditions hydrauliques du site. En revanche, les appuis en rivière resteront jusqu'à la dépose des travées adjacentes.

La démolition des appuis en rivière ne nécessitera pas d'interruption de la navigation. Des protections permettront d'éviter les projections vers le chenal.

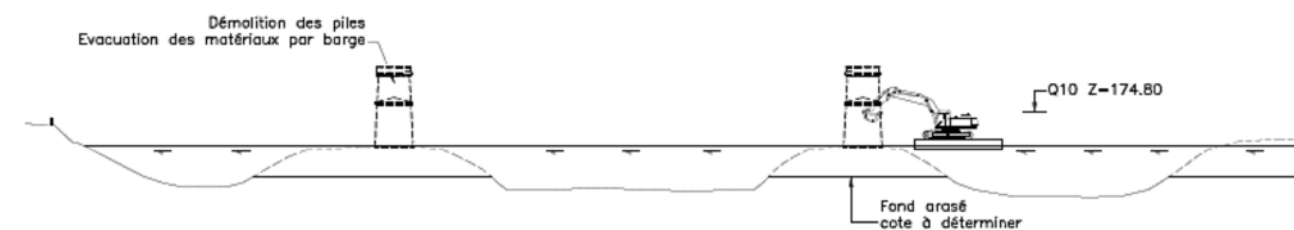


Fig. 23. Démolition des appuis intermédiaires

Pour rappel, les 5 phases de déconstruction de l'ouvrage sont présentées sur les plans en **annexe 2**.

2.3.2.3. Contraintes liées à l'activité de VNF

L'ouvrage franchit la Saône, où la navigation est gérée par Voies Navigables de France. La circulaire 76.38, modifiée par la circulaire 95.86, classe la Saône comme un cours d'eau de classe VI et définit une hauteur de navigation (tirant d'air) de 7 m à respecter pour les nouveaux aménagements. Le mouillage (tirant d'eau minimum) doit être de 4,50 m.

Voies navigables de France impose que le dégagement du chenal de navigation ne soit pas modifié. Si celui-ci devait être impacté, le chenal formant une courbe au droit du pont de Fleurville, sa largeur devrait être modifiée sur plusieurs centaines de mètres en amont et en aval du pont. La largeur actuelle de 48 m et la position de la passe navigable sont donc conservées strictement.

Durant les travaux, la navigation doit être préservée nuit et jour. Une interruption est possible pendant 2 heures par le biais d'une demande effectuée auprès de la Préfecture, qui devra être déposée 3 semaines avant la date souhaitée, ou lors de la période de chômage de 12 jours prévue chaque année et dont la date exacte, en général au mois de mars, est défini 18 mois à l'avance. La circulaire est jointe en **annexe 15**. A signaler qu'un projet de convention d'occupation temporaire du domaine public fluvial entre VNF et le département de l'Ain est présenté en **annexe 12**.

2.3.2.4. Clapage des matériaux extraits

La déconstruction du pont existant de Fleurville et l'arasement des monticules de fondations des piles en rivière va générer un volume important de déblais qui, de par le phasage prévoyant nécessairement une démolition après mise en service du nouvel ouvrage, ne pourront pas être réemployé à l'échelle du chantier. Une réflexion a donc été menée sur la destination de ces matériaux en fonction de leur nature et dans une optique d'optimisation économique.

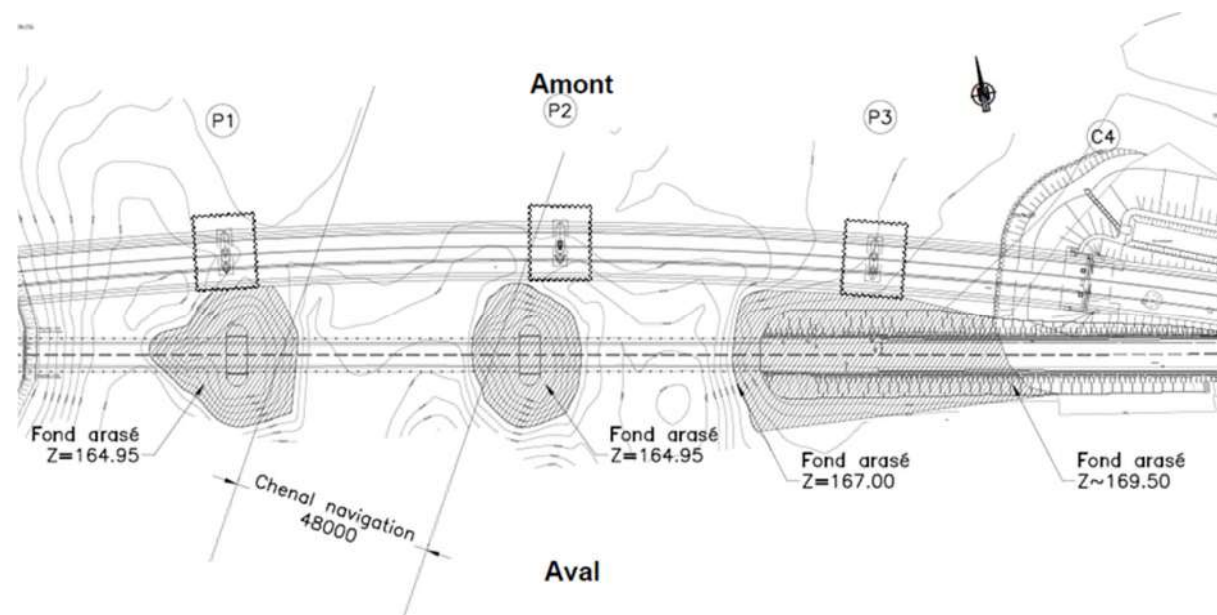


Fig. 24. Vue en plan de repérage des zones draguées

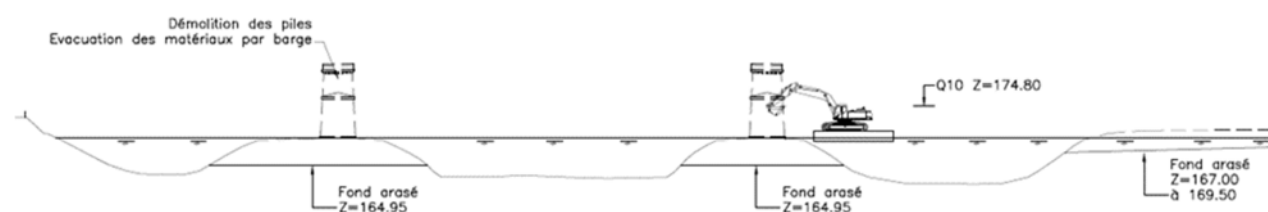


Fig. 25. Vue en élévation de repérage des zones draguées

Les travaux de démolition des piles existantes en rivière, de la digue en rive gauche et de dragage des massifs d'appuis et de fondation se feront à l'aide d'engins de démolition amenés par moyens fluviaux : pelles hydrauliques de terrassement embarquées sur des pontons, barges, clapets et remorqueurs de servitude.

Le marché de travaux prévoit que les matériaux issus de la déconstruction des piles (maçonneries, béton cyclopéen de remplissage, éventuels pieux bois, etc.) seront obligatoirement chargés dans des barges, déchargés dans un port ou depuis une estacade provisoire et ensuite évacués dans un centre de traitement et de valorisation des déchets. Il en sera de même pour les maçonneries que revêt la digue en rive gauche.

Concernant les matériaux issus du dragage des massifs de fondation des piles et de la digue (matériaux meubles ou rocheux apportés lors de la construction du pont suspendu de Fleurville antérieur à l'ouvrage actuel) et les matériaux issus du terrassement dans les batardeaux (matériaux du lit de la Saône), le marché prévoit de pouvoir piloter la destination des matériaux suivant deux possibilités :

- Évacuation vers un centre de traitement de la même manière que pour les piles ;
- Chargements sur des barges à clapets afin d'être clapés sur des fosses de la Saône. Le clapage sera réalisé en station fixe afin d'éviter la dispersion des matériaux et de limiter la mise en suspension de particules et de matériaux fins.

Par arrêté préfectoral, VNF est autorisé à effectuer les travaux d'entretien du chenal de navigation en Saône du PK 0 au PK 219, et à ce titre, est en charge de la gestion et du suivi des opérations de dragage et de clapage. Le clapage des matériaux s'effectue avec l'autorisation de Voies Navigables de France, gestionnaire du Domaine Public Fluvial, qui « émettra un avis favorable auprès du service instructeur du dossier de demande d'autorisation au regard du code de l'Environnement » (cf. courrier VNF du 26/11/18 en **annexe 16**).

L'autorisation de VNF est sous réserve de n'apporter aucune gêne vis-à-vis de la navigation durant ces travaux, de maintenir après clapage un mouillage de 4,50 m sous la retenue normale de la Saône (soit un niveau de 164,95 NGF) et de satisfaire les recommandations de bassin en matière de gestion sédimentaire.

Les fosses qui pourront être comblées jusqu'à cette cote limite ont été identifiées de concert entre VNF et le Maître d'œuvre et se situent entre les PK 97,50 et PK 100,50 du côté de la rive gauche de la Saône. Les zones de clapage seront définitivement délimitées à partir de profils en travers de bathymétrie réalisés préalablement avant toute intervention.

Les volumes de matériaux potentiellement dragués/terrassés puis clapés sont de 5 870 m³ en ce qui concerne les matériaux issus des batardeaux et de 17 890 m³ en ce qui concerne les matériaux issus des massifs de fondation des piles et de la digue. VNF sera destinataire des états initiaux et des états après travaux.

Le processus de clapage des matériaux ne pourra être validé par le Maître d'œuvre qu'après évaluation de la présence potentielle de polluants (métaux lourds, PCB, TBT, etc.).

Afin de statuer sur le devenir des matériaux, une analyse de la pollution sera effectuée lors de la période de préparation du chantier à partir des carottes de sol récupérées lors de la mission géotechnique G3 (au sens de la norme NF P 94-500) qui prévoit des sondages carottés au droit des zones concernées.

Le cas échéant, le clapage ne sera pas mis en œuvre si les concentrations dépassent les seuils prévus par la réglementation en vigueur.

2.3.3. Entretien de l'ouvrage et accès

2.3.3.1. Accès aux différentes parties de l'ouvrage

L'ensemble des parements extérieurs de l'ouvrage sont accessibles au moyen d'une nacelle positive ou négative.

L'accès au chevêtre des culées sera interdit au public au moyen d'une protection anti-intrusion (grilles).

Il n'est pas prévu de passerelle de visite à demeure pour l'inspection et l'entretien des travées du caisson métallique et des appareils d'appui. Le coût de construction et d'entretien d'un tel équipement est trop important en regard de l'usage qui en serait fait. Les accès en cas d'inspection ou d'entretien seront réalisés à l'aide d'une nacelle ou passerelle négative automotrice.

L'intérieur du caisson sera accessible par les deux culées. Pour C0, une porte blindée de service sera aménagée dans le muret cache amont de la culée, en tête du mur de soutènement, qui sera accessible en longeant le parapet depuis la rampe d'accès à la Voie Bleue.

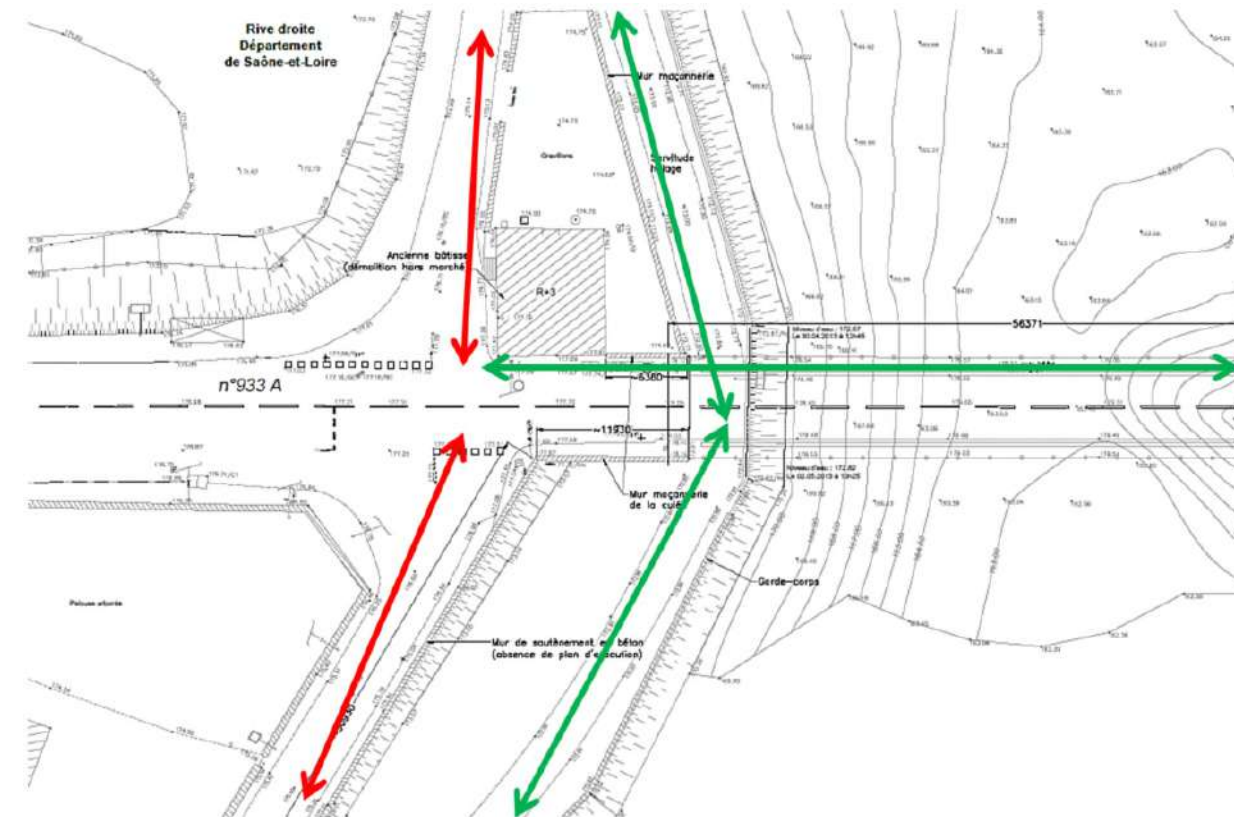
Sur C4, une porte d'accès sera aménagée sur la protection anti-intrusion devant le mur garde-grève qui sera atteignable en remontant le talus devant la culée avec l'escalier prévu.

Un passage de 0.80 m de largeur est alors dégagé sur les deux culées pour passer derrière l'about du caisson et entrer à l'intérieur.

Dans le caisson, l'espace est suffisant pour pouvoir circuler normalement avec du matériel d'une culée à une autre. Au niveau des diaphragmes sur pile, des trous d'homme de 1.00 x 1.65 m sont présents à cet effet.

2.3.3.2. Accès pour les personnes à mobilité réduite

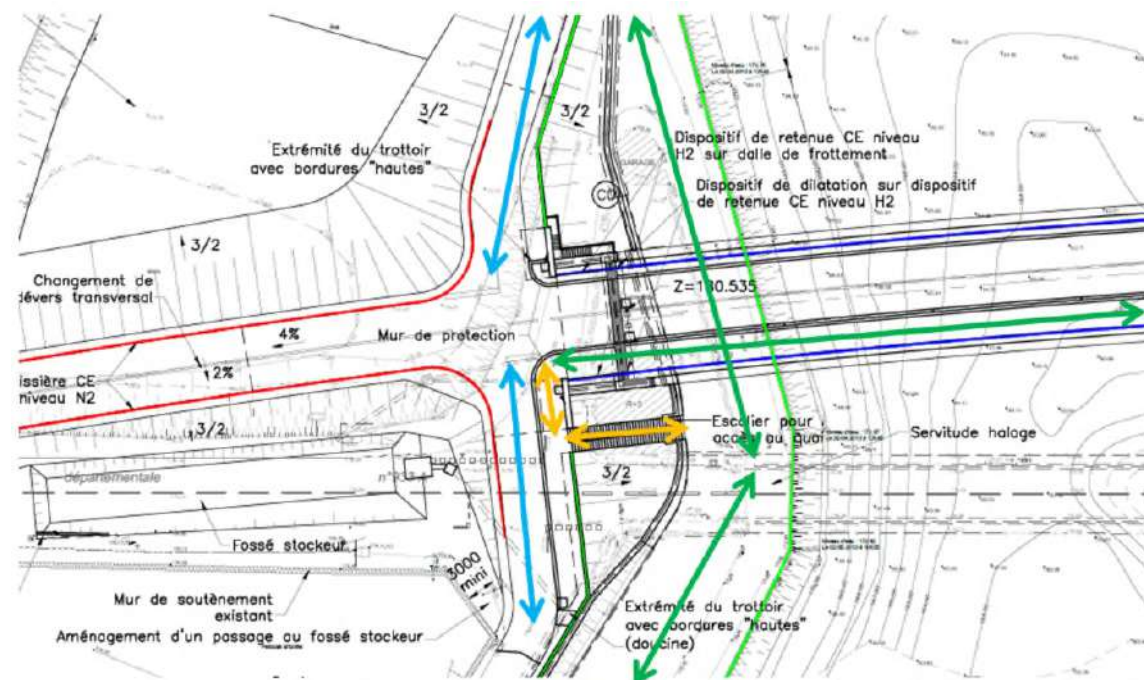
En l'état actuel, l'accès à la Voie Bleue sur la berge en rive droite est possible par les rampes en amont et en aval de la route départementale. Ces rampes ne possèdent pas de trottoir et présentent des déclinaisons de l'ordre de 8% qui ne sont pas compatibles avec le cheminement des personnes à mobilité réduite.



Configuration existante en rive droite (en vert : cheminement modes doux accessibles aux PMR ; en rouge : cheminement routier non accessibles aux PMR)

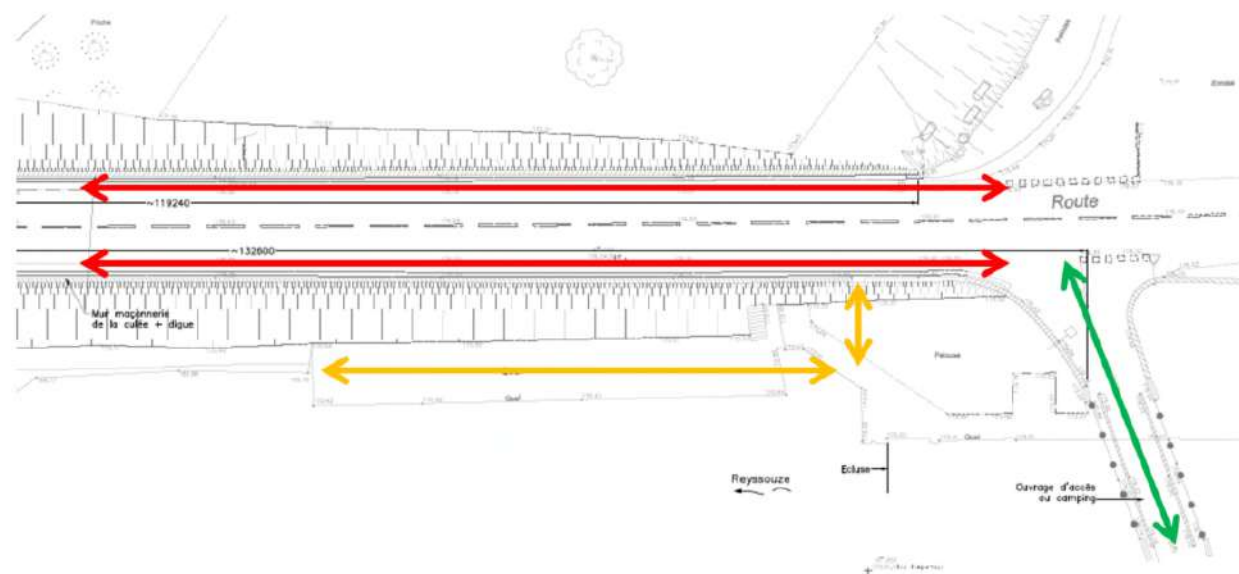
Dans la configuration de projet, la route départementale se trouve décalée vers l'amont et la chaussée sera plus haute que la chaussée actuelle. Afin de rétablir les rampes existantes, celles-ci sont remodelés avec des pentes fortes de l'ordre de 15% pour pouvoir se raccorder en limitant les impacts sur l'existant (notamment vis-à-vis de terrains privés avec des soutènements).

Les rampes seront essentiellement empruntées par les cyclistes, tandis que pour les piétons, le trottoir de 3 m du côté aval du pont se poursuit hors ouvrage sur la rampe aval jusqu'à un escalier permettant de regagner la Voie Bleue plus directement.



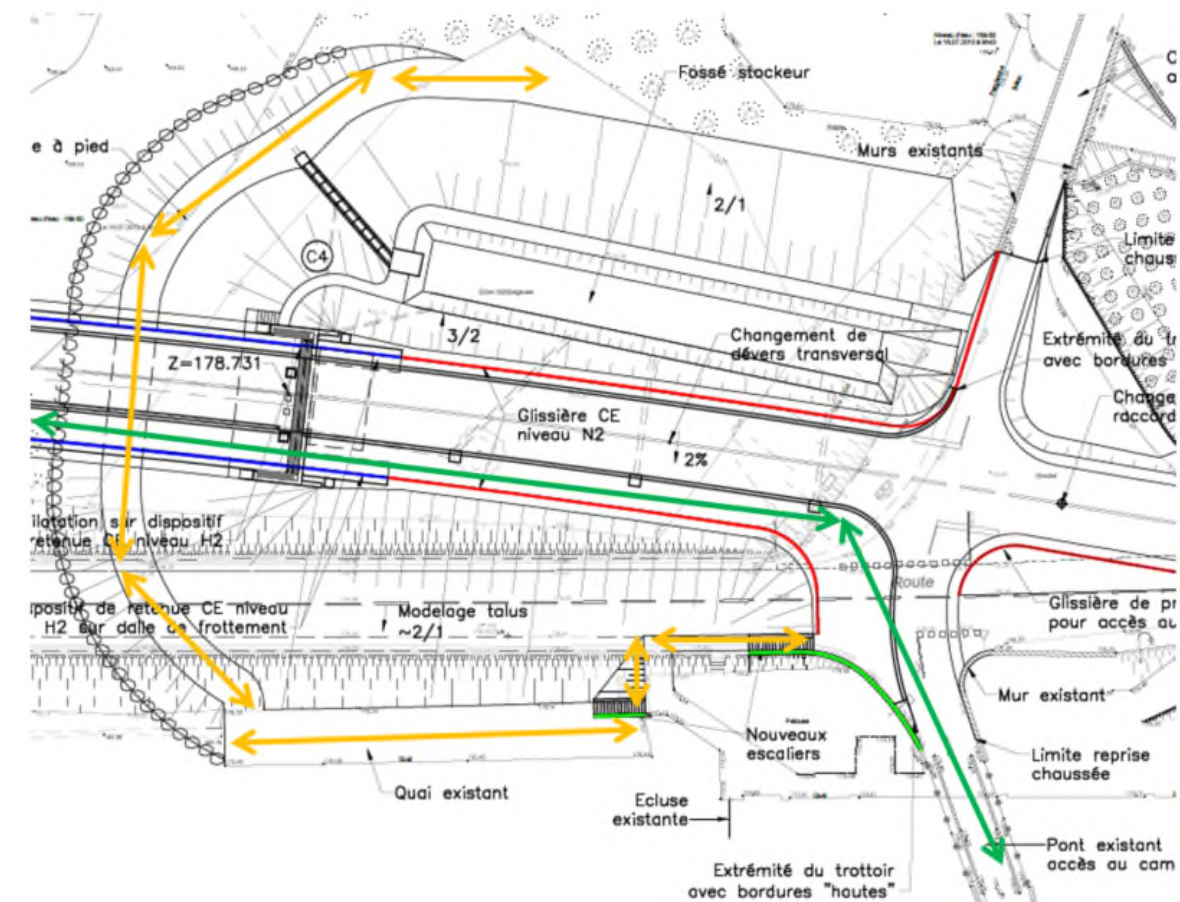
Configuration de projet en rive droite (en vert : cheminement modes doux accessibles aux PMR ; en bleu : cheminement cyclistes non accessibles aux PMR ; en orange : cheminement piétons non accessibles aux PMR)

En rive gauche, il n'existe pas en l'état d'accès à la berge à proximité immédiate du pont. Un escalier permet toutefois de rejoindre le quai de l'écluse depuis la route départementale. A noter que les cheminements le long de la digue d'accès au pont ne comportent pas de trottoir et sont particulièrement étroits (moins d'1 m de largeur).



Configuration existante en rive gauche (en vert : cheminement modes doux accessibles aux PMR ; en rouge : cheminement routier ; en orange : cheminement piétons non accessibles aux PMR)

En configuration de projet, l'aménagement permet de créer une continuité entre l'accès au camping et l'accès au pont compatible avec le cheminement des PMR. L'accès au quai est réaménagé avec deux volées d'escalier, les différences de niveau ne permettant pas de créer des rampes à faibles pentes. Une servitude est aménagée dans la continuité du quai et permet de passer sous le pont pour rejoindre la berge à l'amont.



Configuration de projet en rive gauche (en vert : cheminement modes doux accessibles aux PMR ; en jaune : cheminement piétons non accessibles aux PMR)

Bien que le projet n'apporte pas d'amélioration des possibilités d'accès aux berges pour les personnes à mobilité réduite, l'aménagement ne présente pas non plus de dégradation de l'état existant.

Par ailleurs, même si les possibilités d'accès aux berges pour les PMR restent inchangées, le projet permet de mieux matérialiser les cheminements de chaque mode doux et apporte une meilleure sécurité des usagers vis-à-vis des circulations routières grâce aux trottoirs de 3 m de largeur du côté aval qui s'étend de l'accès du camping en rive gauche, jusqu'aux rampes d'accès à la Voie Bleue en rive droite.

2.3.3.3. Entretien particuliers

2.3.3.3.1. Fossés stockeurs

Le choix de recourir à des fossés stockeurs repose en partie sur le fait qu'ils ne nécessitent quasiment aucun entretien. Toutefois, ceux-ci restent accessibles à pied ou avec un véhicule de service pour effectuer des opérations de curage. Sur la rive droite, l'accès au fossé se fera depuis la rampe d'accès à la Voie Bleue à l'aval. Sur la rive gauche, l'accès se fera depuis la RD 933a et un escalier permettra de remonter jusqu'à la vanne depuis la berge.

2.3.3.3.2. Remise en peinture

Dans le cas d'une charpente en acier autopatinable, ces frais se réduisent uniquement à la remise en peinture de la bande de protection de la tôle de fond sous la conduite d'assainissement.

2.3.3.3.3. Remplacement des appareils d'appui

Les appareils d'appuis en élastomère fretté seront remplacés tous les 30 ans, soit deux fois au cours de la vie de l'ouvrage.

2.3.3.3.4. Remplacement de l'étanchéité de chaussée

L'étanchéité de chaussée sera remplacée tous les 40 ans, soit entre une et deux fois au cours de la vie de l'ouvrage.

2.3.3.3.5. Remplacement des barrières de dispositifs de retenue

Les barrières de niveau H2 assurant la fonction de garde-corps seront remplacées tous les 60 ans, soit entre une et deux fois au cours de la vie de l'ouvrage.

2.3.4. Calendrier prévisionnel des travaux

Le planning général de l'opération et le calendrier prévisionnel des travaux jusqu'à la fin du chantier (démolition incluse) sont présentés en **annexe 3**.

Les opérations sont réparties en 11 phases :

- **Phase 1** : Travaux préparatoires
- **Phase 2** : Batardeaux, Terrassement et fondation
 - 2 solutions :
 - Accès aux batardeaux des piles par estacades
 - Accès aux batardeaux des piles par ponton

- **Phase 3** : Réalisation des appuis
- **Phase 4** : Fin de réalisation des appuis + mise en place de la charpente en rive gauche
- **Phase 5** : Lancement charpente
- **Phase 6** : Accostage en rive droite
- **Phase 7** : Déverinage
- **Phase 8** : Réalisation du hourdis
- **Phase 9** : Réalisation des superstructures
- **Phase 10** : épreuves
- **Phase 11** : Finition

Le démarrage du chantier est prévu en août 2020 pour une mise en service en mars 2021, soit 20 mois de travaux (hors intempéries).

Ensuite, le processus de déconstruction de l'ouvrage actuel nécessitera 10 semaines. La période de chômage sur la Saône de mars 2021 étant dépassée, la dépose de la travée centrale devra s'opérer lors d'une coupure exceptionnelle de la navigation d'une journée nécessitant un arrêté préfectoral spécifique.

Une autre hypothèse serait de démolir la travée centrale au cours de la période de chômage sur la Saône de mars 2023.

A signaler, que le planning prévisionnel des travaux intègre les périodes de préservations environnementales suivantes résultants de l'établissement du dossier de demande d'autorisation environnementale et des échanges avec les services de la DREAL :

- **Abattage d'arbres/déboisement** : ces travaux devront avoir lieu au cours du mois de septembre 2020 ;
- **Démolition de la maison pontière identifiée comme abritant des habitats chiroptères** : ces travaux devront avoir lieu au cours du mois de septembre ou octobre 2020 ;
- **Travaux dans le lit mineur de la Saône vis-à-vis des enjeux de faunes piscicoles** : ils pourront être réalisés sur la période allant de début août à fin février. Cette contrainte concerne les travaux de remblaiement en rivière, de réalisation d'estacades, de battage de palplanches, de battage de tubes hors batardeaux, etc. En revanche, elle ne concerne pas les travaux à l'intérieur des batardeaux (terrassement, battage de tubes, réalisation des bouchons et semelles, etc.).

Un planning simplifié des travaux, reprenant le planning joint au dossier d'autorisation, est présenté page suivante. Il montre la concordance entre les travaux effectués et les périodes de préservations environnementales définies.

Tabl. 8 - Planning simplifié des travaux et des périodes sensibles vis-à-vis des enjeux écologiques

Planning des travaux et exigences environnementales	Juin 2020	Juil. 2020	Août 2020	Sept. 2020	Oct. 2020	Nov. 2020	Dec. 2020	Jan. 2021	Fév. 2021	Mars 2021	Avr. 2021	Mai 2021	Juin 2021	Juil. 2021	Août 2021	Sept. 2021	Oct. 2021	Nov. 2021	Dec. 2021	Jan. 2022	Fév. 2022	Mars 2022	Avr. 2022	Mai 2022	...	Jan. 2023	Fév. 2023	Mars 2023	Avr. 2023	Mai 2023	
Période de préservations environnementales																															
A battage d'arbres																															
Démolition d'habitats chiroptères																															
Travaux en lit mineur (enjeux de faune piscicole)																															
Travaux																															
Période de préparation du chantier																															
Déboisement																															
Démolition bâtiment VNF (habitats de chiroptères)																															
Accès et batardeaux P3 (en rivière)																															
Accès et batardeaux P2 (en rivière)																															
Accès et batardeaux P1 (en rivière)																															
Pile P3																															
Pile P2																															
Pile P1																															
Culée C4																															
Culée C0																															
Tablier																															
A bords de l'ouvrage et raccordements																															
Démolition du tablier existant (travées de rive)																															
Démolition du tablier existant (travée centrale)																															
Démolition des piles en rivière et évacuation																															
Démolition de la digue en rive gauche et évacuation																															
Dragage et clapage																															
Fin des abords de l'ouvrage																															

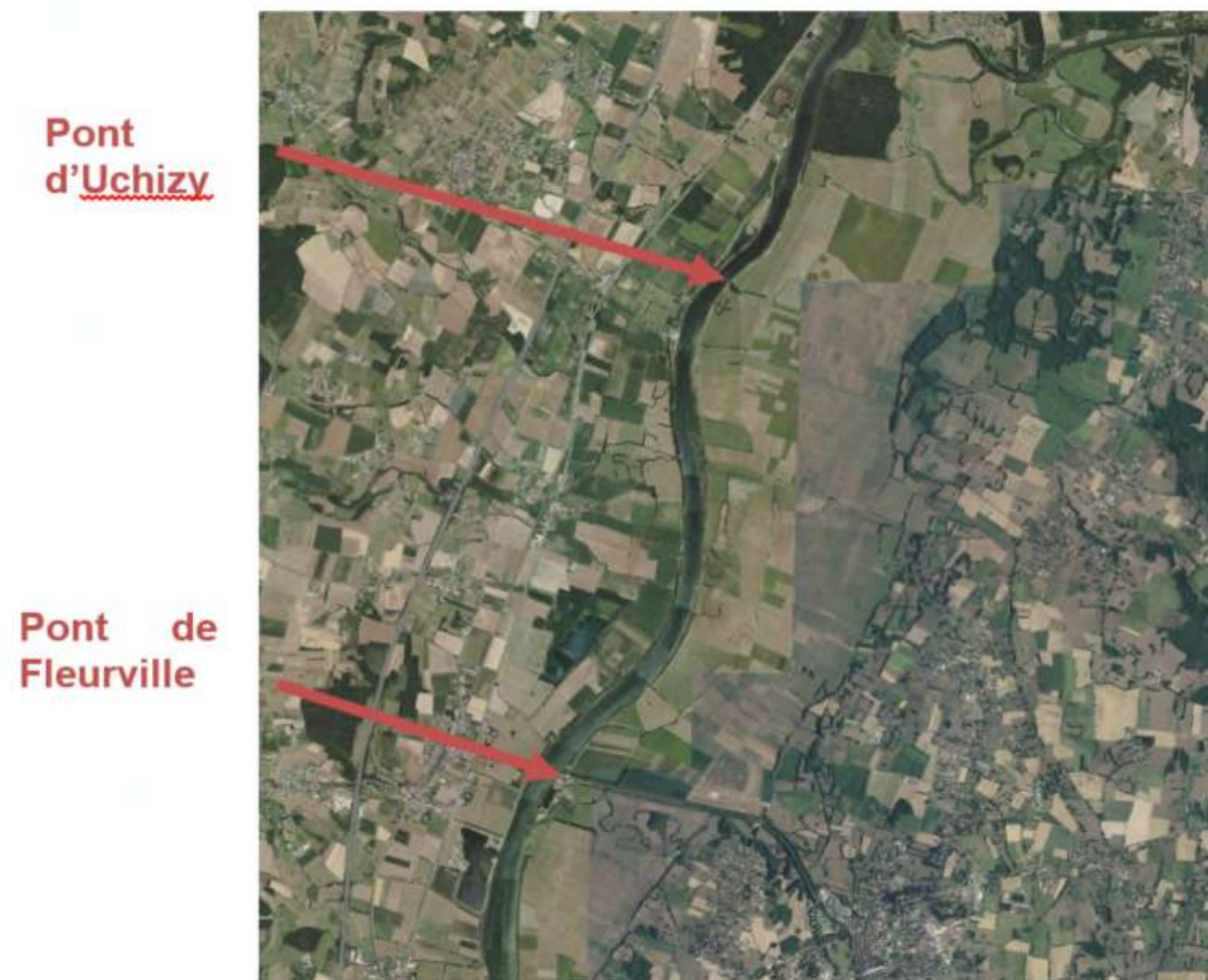


Fig. 27. Vue en plan de localisation des franchissements

Le pont d'Uchizy apparaît comme la déviation propice aux circulations lors de la fermeture du pont de Fleurville. Il supporte aujourd'hui un trafic de 150 véhicules par jour.

L'étude de trafic réalisée en 2014 a démontré que la part de trafic empruntant le pont de Fleurville et desservant les Communes situées au Nord, est d'environ 30 %. Ce report amènerait le trafic quotidien sur le franchissement d'Uchizy à plus de 2 000 véhicules.

Les routes départementales et l'ouvrage en lui-même ne sont pas en capacité d'absorber ce surplus de trafic :

- L'ouvrage d'Uchizy offre une largeur circulaire de 4 m, sans trottoir ;
- L'ouvrage ne permet pas le franchissement des véhicules de plus de 3,5 tonnes ;
- Les routes départementales 126 (Ain) et 163 (Saône-et-Loire) ne sont pas dimensionnées pour supporter un tel trafic, étant donné leur faible largeur et structure ;
- Un pont-rail réduit le gabarit de passage ponctuellement, à 2,1 m de hauteur et 3 m de largeur;

- Les carrefours avec les réseaux structurants des deux départements ne possèdent pas les aménagements de sécurité nécessaires à ce niveau de trafic.

Dans son ensemble cet itinéraire ne possède ni les conditions de sécurité, ni les caractéristiques physiques nécessaires pour assurer le report d'une partie du trafic.

Ainsi les déviations possibles sont, par le Sud, le pont de l'autoroute A40 à Mâcon, et par le Nord le pont sur la RD975 à Tournus. Ces deux déviations augmentent le temps de parcours de plus de 30 minutes et sont donc préjudiciables aux activités locales.

Dès lors, le maintien de la circulation au niveau de ce franchissement pendant les travaux apparaît nécessaire au fonctionnement de la vie locale.

Les déviations provisoires induites par le chantier et les zones d'installations se décomposent donc de la manière suivante :

- Usagers de la RD 933a : les travaux de raccordement du nouveau pont à la RD933a pour le basculement de la circulation nécessiteront une coupure unique de 2 à 3 semaines avant mise en service de l'ouvrage ;
- Usagers de la Voie Bleue en rive droite : une déviation de 9 à 10 mois sera nécessaire en phase de construction du nouvel ouvrage puis une seconde sera opérée pendant 2 à 3 mois en phase de déconstruction du pont existant ;
- La servitude de marchepied en rive gauche (côté amont de la RD933a) sera fermée le temps de la construction du nouveau pont (durée de 20 mois) pour éviter les intrusions dans la plateforme de travail et dans la base vie. L'accès sera de nouveau ouvert à la mise en service du nouvel ouvrage.

Cas particulier de la Voie Bleue :

La déviation de la voie bleue est nécessaire pour préserver la sécurité des usagers en limitant les interfaces entre eux et le chantier. Cette déviation sera mise en place sur une période de 9 à 10 mois lors de la construction du nouvel ouvrage et de l'ordre de 2 à 3 mois lors de la démolition de l'ouvrage actuel.

Lors de la construction, la déviation sera plus longue, elle engendrera un parcours supplémentaire d'environ 1,5 km, pour un temps de 6 minutes.

Pour la déconstruction la déviation sera plus courte et empruntera les nouveaux aménagements, avec un parcours supplémentaire de 600 mètres pour un temps de 2 minutes.

2.6. NATURE ET QUANTITES DE MATERIAUX ET DES RESSOURCES UTILISEES

Les demandes en énergie ou les ressources naturelles utilisées ne sont pas quantifiables à ce stade d'avancement des études. L'estimation des matériaux issus des travaux préparatoires et utilisés pour les travaux a été réalisée dans le cadre de l'AVP.

Ces éléments sont présentés ci-après. En phase exploitation, les volumes de déchets attendus associés aux activités de maintenances sont négligeables.

APPUIS	Unité	Quantité
Drainage et préchargement en rive gauche	F	1
Fourniture de palplanches	kg	622000
Purge avant battage, mise en fiche de palplanches et raccords	ml	192
Battage de palplanches	m2	2540
Fourniture et mise en œuvre de liernes	kg	85000
Signalisation fluviale	F	1
Ducs d'Albe de signalisation sur batardeaux de P1 et P2	u	2
Terrassement dans les batardeaux	m3	5400
Mise en station et battage du premier mètre	u	60
Tube acier diamètre 1200	kg	597000
Battage du pieux au-delà du premier mètre	ml	1140
Curage de la tête du pieu pour ancrage béton armé	u	60
Gros béton du bouchon de fond de fouille	m3	2280
Pompage des batardeaux	u	3
Recépage de palplanches sous l'eau	ml	192
Béton pour semelles de piles	m3	2000
Béton pour fûts de piles	m3	682
Fourniture, façonnage et mise en œuvre d'aciers pour piles	kg	402300
Coffrages des fûts	m2	714
Terrassement pour culées	m3	2300
Béton pour les culées	m3	500
Fourniture, façonnage et mise en œuvre d'aciers pour culées	kg	75000
Coffrages plans pour culées (parements soignés simples)	m2	800
Appareils d'appui sur pile (dont bossages)	u	6
Appareils d'appui sur culée (dont bossages)	u	4
Murs de soutènement	m3	760

TABLIER	Unité	Quantité
Fabrication charpente métallique	t	1130
Montage et mise en place charpente	t	1130
Protection anticorrosion	m2	8000
Béton C35/45 de hourdis	m3	980
Outils coffrants pour dalles préfabriquées	u	1
Coffrage des dalles	m2	3560
Acier de béton armé	kg	269500

SUPERSTRUCTURES ET EQUIPEMENTS	Unité	Quantité
Chape d'étanchéité	m2	2 910
Relevé d'étanchéité	ml	544
Enrobé	t	330
Caniveau fil d'eau en asphalte porphyré	ml	272
Joints de chaussée	ml	13
Joint de trottoir	ml	11
Béton de remplissage des trottoirs y compris finitions	m3	218
Bordures de trottoirs	ml	544
Corniches métalliques	ml	544
Longrine d'ancrage du dispositif de retenue H2	ml	544
Barrière niveau H2 avec habillage (garde-corps)	ml	564
Fourreaux Ø 250	ml	1 974
Fourreaux Ø 200	ml	1 974
Fourreaux Ø 100	ml	846
Fourreaux Ø 75	ml	846
Avaloirs	u	18
Collecteur Ø310 mm en fonte	ml	342
Traitement du collecteur au droit des joints	u	2
Dispositif de recueil des eaux sous conduite en cas de fuite	ml	272
Dispositif de recueil des eaux sous joints de chaussée et de trottoirs	ml	24

ACCES ET RACCORDEMENTS	Unité	Quantité
Chaussée à démolir hors ouvrage	m2	2 780
Chaussée à raboter hors ouvrage pour reprofilage	m2	890
Structure de chaussée et enrobé à réaliser hors ouvrage	m2	3 030
Remblai rive gauche	m3	11 000
Remblai rive droite	m3	12 000
Glissière de sécurité métallique hors ouvrage	ml	475
Raccordement barrière H2/GS	u	4
Garde-corps	ml	170
Escaliers	u	3
Trottoir hors ouvrage	m ²	700
Déplacement du transformateur	u	1

DECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE ACTUEL	Unité	Quantité
Rabotage chaussée et béton avec mise en œuvre d'un platelage	F	1
Amenée et repli du matériel par voie fluviale	F	1
Battage tube F 1200 et mise en place des chevêtres	F	1
Démolition du tablier	F	1
Démolition maçonneries des piles et culées	m3	2000
Terrassement digue et piles en rivière	m3	25000

DECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE ACTUEL	Unité	Quantité
Bassins de traitement (fossés stockeurs) et raccords	u	2
Déblais compensatoires et renaturation	m3	10000
Habitats chiroptères	F	1
Protection des périmètres des puits de captage de Montbellet	F	1
Autres	F	1

2.7. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS D'EMISSIONS ATTENDUS

La phase de conception liées à la mission de maîtrise d'œuvre et aux dossiers réglementaires, la phase de réalisation, et la phase d'exploitation vont nécessairement entraîner des émissions de GES.

La phase conception (trajet en véhicules pour les visites de sites, réunions, investigations de terrain, etc.) entraîne des émissions GES qui sont négligeables au regard des émissions globales du secteur : trafic routier des routes départementales et A6 à proximité, émissions domestiques.

La phase exploitation du projet ne comporte pas de procédés de fabrication, ni de demande d'énergie significative concernant la maintenance : utilisation d'un véhicule pour la maintenance et le contrôle des installations occasionnellement. L'exploitation du pont entraîne le passage d'environ 6 000 véhicules par jours, et entrainera nécessairement des émissions, mais qui seront équivalentes à la situation avant-projet, puisque celui-ci n'entraîne pas d'augmentation de trafic, consistant uniquement à la reconstruction de l'ouvrage.

Par ailleurs, **l'arrêt de la circulation alternée aura un effet positif sur les émissions, qui sont importantes durant les phases d'attente puis d'accélération qui n'auront plus lieu.**

2.8. ESTIMATION FINANCIERE

L'estimation de la réalisation de l'ouvrage au stade de l'Avant-Projet résulte d'un détail estimatif prenant en compte les quantités à mettre en œuvre et des prix unitaires moyens rencontrés lors des consultations d'entreprise.

La prise en compte de la révision des index TP sur l'estimation d'Avant-Projet basée sur les prix du mois de juin 2017 (« mois zéro » correspondant à la date de rendu du Concours) est détaillée ci-dessous :

Tabl. 9 - Estimation financière en tenant compte de la révision des index TP

	Montant AVP (hors déblais compensatoires)	Index juin 2017	Index juillet 2018	Variation relative	Montant actualisé
Génie civil ouvrages neufs et rénovations	7 419 268.36 €	107.90	112.1	3.89%	7 708 062.87 €
Charpente OA métal	3 447 800.00 €	104.4	113.2	8.43%	3 738 419.16 €
Fondations géotechniques (piles)	1 230 120.00 €	105.5	110.6	4.83%	1 289 585.52 €
Travaux fluviaux	2 438 612.00 €	-	-	5%	2 560 542.60 €
TOTAL	14 535 800.36 €				15 296 610.14 €
	TOTAL +10%				16 826 271.15 €

Le total de l'estimation détaillée au stade du Projet reste inférieur au seuil de tolérance correspondant à 110% de l'enveloppe prévisionnelle du Maître d'Ouvrage affectée aux travaux fixée à 15 000 000,00 € HT

L'estimation détaillée du cout des travaux de reconstruction du pont de Fleurville est présentée au chapitre 12 du mémoire technique présenté en **annexe 11**.

2.9. SYNTHESE DES ELEMENTS DU PROJET SUSCEPTIBLES DE GENERER DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Plusieurs activités ou composantes du projet sont susceptibles d'avoir un effet sur l'environnement. Ces éléments et activités sont définis comme des facteurs de production d'effet et sont listés dans le tableau suivant pour chaque phase du projet.

PHASE DU PROJET	SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES
Travaux d'aménagement	Emprise physique : Les travaux de déconstruction et construction peuvent entraîner des phénomènes de tassements des remblais générant des difficultés de stabilisation des terrains et, de fait, une remise en question de la pérennité de l'ouvrage, notamment en rive gauche du pont (matériaux argileux et présence d'eau à faible profondeur).
	Perturbation physique : La construction du pont peut entraîner des perturbations des milieux aquatiques et des activités de loisirs (voie bleue, structures d'hébergements touristiques, écluse du canal de Pont-de-Vaux...)
	La mise en œuvre des remblais et la création des déblais compensatoires impliqueront le déplacement d'importantes quantités de terres > Modifications des écoulements des eaux souterraines et surface, zones de dépôts, emprises sur espèces protégées, archéologie, effets de coupure des zones de corridors biologiques....,
	Déplacements engins de chantiers, augmentations des trafics en phase chantier et déviation routière temporaire : émissions atmosphériques, bruits...
	Travaux et base travaux : Production de déchets
	Travaux et base travaux : Consommations de ressources
Mise en exploitation du pont	Main d'œuvre, sous-traitance et approvisionnement : effets positifs pour les communes de la zone d'étude- participe à l'augmentation de la croissance économique en créant des opportunités d'emplois pendant la phase travaux.
	Risques de pollution accidentelle du fait de la proximité avec les puits de Montbellet et du périmètre de protection rapproché en rive droite. Risque d'altération des nappes.
Mise en exploitation du pont	Emprise physique : modification de la topographie de la zone / modification locale des berges / Modification permanente du paysage
	Emissions atmosphériques et nuisances sonores : effet de dérangement des populations environnantes (habitants et faune)

3. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R122-5 modifié par [Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3](#), les chapitres suivants donnent « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

3.1. CHOIX DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL

Les incidences sur l'environnement dans le cas de la mise en œuvre du projet portent sur les effets résiduels à long terme identifiés comme non négligeables pour la phase de travaux et d'exploitation.

Dans le cas du projet de reconstruction du pont de Fleurville, l'analyse des effets a montré qu'une modification de l'environnement portait essentiellement sur :

- Le milieu naturel
- L'aspect paysager par le remplacement de l'ouvrage actuel par un nouvel ouvrage ; L'insertion paysagère permettra d'intégrer le projet dans son milieu environnant afin de réduire l'effet visuel qu'il pourrait engendrer.
- La ressource en eaux souterraines et superficielles et le risque d'inondation ;
- Le trafic et les déplacements :
- Nuisances et cadre de vie : qualité de l'air, bruits.

3.2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC OU SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

3.2.1. Identification des facteurs

Les causes de l'évolution de l'environnement sont le plus souvent multifactorielles, c'est-à-dire résultant de ces plusieurs facteurs combinés, avec des échéances différentes et des degrés de responsabilité plus ou moins importants selon les territoires. L'évolution de l'environnement consécutive à la combinaison de ces facteurs est très complexe à déterminer et à évaluer.

A dire d'expert et sur la base des données disponibles (documents d'urbanisme et de planification, étude sur les changements climatiques, ...), les aspects de l'environnement actuel susceptibles d'évoluer avec ou sans le projet sont présentés dans le tableau ci-après, avec dans chaque cas le ou les facteurs pouvant agir sur les évolutions.

Tabl. 10 - Aspects de l'Environnement et facteurs influençant les modifications

ASPECT DE L'ENVIRONNEMENT	FACTEURS INFLUENCANT LES MODIFICATIONS
Paysage/patrimoine	Aménagement du territoire : PLU approuvé ou en cours d'élaboration, SCOT en cours d'élaboration, et Développement d'infrastructures et d'activités anthropiques.
Urbanisme/urbanisation	Aménagement du territoire : PLU approuvé ou en cours d'élaboration, PPRi, SCOT en cours d'élaboration ; Changements climatique : risques naturels, demande en eau accrue des activités agricoles.
Milieu naturel/agricole	Aménagement du territoire : PLU approuvé ou en cours d'élaboration, PPRi, SCOT en cours d'élaboration ; Changements climatique (augmentation des températures) : modification de milieux. Changement de distribution et migration : diminution des espèces adaptées aux milieux humides, augmentation des espèces invasives, diminution des zones humides, risque d'eutrophisation.
Ressource en eau : eaux de surface et eaux souterraines	Changements climatique : diminution de la ressource disponible, diminution de la capacité de dilution, dégradation de la qualité des eaux. Aménagement du territoire et activités humaines : dégradation de la qualité, risque d'inondation accru (état de saturation, ruissellement,...),
Trafic et les déplacements	Aménagement du territoire : PLU approuvé ou en cours d'élaboration, SCOT en cours d'élaboration, Schéma de mobilité du Pays Sud Bourgogne ; Augmentation et évolution des déplacements, trafic, ...
Nuisances et cadre de vie : qualité de l'air	Aménagement du territoire: PLU approuvé ou en cours d'élaboration, SCOT en cours d'élaboration ; Augmentation et évolution des déplacements, trafic, ...

3.2.2. Présentation des facteurs susceptibles d'influencer l'évolution probable de l'environnement

3.2.2.1. Aménagement du territoire et planification

La planification urbaine regroupe l'ensemble des documents de planification qui organisent les territoires. Ces documents sont issus des études, des procédures juridiques et financières, des textes législatifs et réglementaires mis en œuvre par les services de l'État et les collectivités territoriales. Ils permettent de contrôler l'évolution des territoires et de maîtriser leur développement.

Les orientations des SCoT, des PLU et du PPRi notamment auront donc des effets sur l'évolution de l'environnement du projet – avec ou sans réalisation de celui-ci.

3.2.2.1.1. Les SCoT

La zone d'étude, répartie sur 2 départements est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale de la région Mâconnaise pour la partie située dans le département de la Saône-et-Loire, et par le Schéma de Cohérence Territoriale Bresse-Val de Saône pour la partie située dans le département de l'Ain.

- Le Scot de la région Mâconnaise, en projet, initialement représenté par le Syndicat Mixte du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la région mâconnaise a été transformé en Pôle d'équilibre territorial et rural (PETR).
- Le SCOT Bresse-Val-de-Saône est couvert par un syndicat mixte porteur du projet d'élaboration du SCOT.

3.2.2.1.2. PLU

Le Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Pont de Vaux en rive gauche dans le département de l'Ain est en cours d'élaboration dans le but de remplacer le plan d'occupation des sols (POS).

La commune est ainsi soumise au Règlement National d'Urbanisme, aucun zonage n'est présent.

Le PLU de Montbellet a été approuvé le 1^{er} avril 2011.

Les secteurs concernés par le projet sont en :

- Zones N, et plus précisément Nx et Nh : zone constituée d'espaces naturels qu'il convient de protéger : ces zones correspondent majoritairement à un classement en ZNIEFF, de même que les cours d'eau et leur abord.

Sont admis dans le secteur N,

Dans les limites fixées par le règlement du P.P.R.I le cas échéant,

- Les constructions, ouvrages et installations, aménagements, exhaussements et affouillements, nécessaires aux infrastructures de transport terrestre et fluvial, aux

infrastructures de transport d'énergie et d'alimentation en énergie et aux équipements éoliens, aux équipements du service public ou d'intérêt collectif ;

- L'aménagement et l'extension mesurée des bâtiments existants à usage d'activités agricoles et d'exploitation des ressources naturelles.

Sont également admis en secteur Nh

- L'aménagement et l'extension mesurée des bâtiments existants, les changements d'affectation du bâti existant, la construction d'annexes isolés, y compris les piscines de loisir, dans les limites fixées par le règlement du P.P.R.I. le cas échéant.

De plus, la communauté de communes Bresse et Saône est dans une démarche d'élaboration d'un PLUi (plan local d'urbanisme intercommunal) sur le territoire, qui est actuellement dans la première phase de diagnostic.

3.2.2.2. Changements climatiques

3.2.2.2.1. Changement climatique et effet sur le régime des eaux en France

Les éléments ci-après sont issus d'une étude sur le changement climatique en Bourgogne et ses effets sur la ressource en eau (HYCCARE – Hydrologie, Changement Climatique, Adaptation, Ressource en Eau), qui peut s'appliquer à l'ensemble de la zone d'étude. Ce projet de recherche – action partenarial et pluridisciplinaire vise à mettre à disposition des décideurs locaux des outils permettant de prendre en compte le changement climatique.

En Bourgogne, comme partout en France, la température annuelle moyenne a augmenté d'au moins 1°C entre les années 1960-1970 et aujourd'hui. Ce réchauffement ne s'est pas opéré progressivement : il y a eu une rupture climatique en 1987-1988 et une hausse brutale des températures, marquant le passage à un climat plus chaud (cf. Figure suivante).

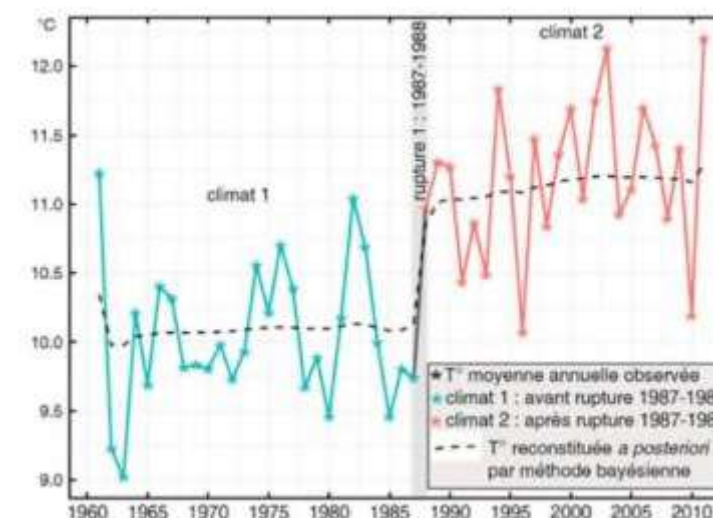
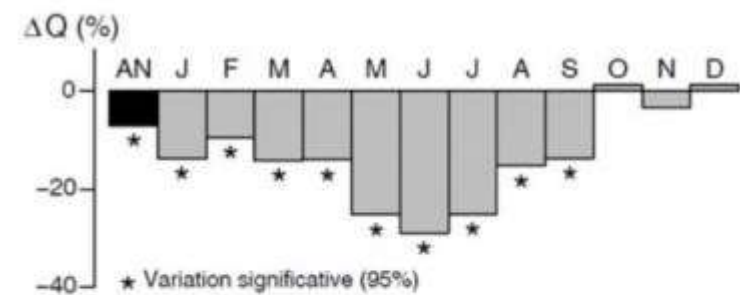


Fig. 28. Evolution de la température entre 1961 et 2014 (source : HYCCARE)

Les quantités précipitées sont, elles, restées en moyenne annuelle inchangées depuis les décennies 1960-1970. La comparaison des cumuls de précipitations entre les périodes 1988-2009 et 1969-1987 (soit 20 ans avant et après la rupture) montre toutefois une très légère hausse en automne.

Les débits moyens des cours d'eau bourguignons sont presque partout en baisse par rapport à ceux mesurés avant la rupture de 1987-1988, et ce de janvier à septembre (figure suivante). L'étiage est plus précoce et plus marqué. Seul l'automne connaît des débits inchangés.



Q : différence relative des débits moyens avant et après 1988. Un taux négatif signifie une baisse entre les deux périodes concernées.
 AN : valeur annuelle ; J, F, M, A, M, J, J, A, S, O, N, D : valeurs mensuelles correspondant à la moyenne mobile sur trois mois.

Fig. 29. Evolution des débits moyen des cours d'eau de Bourgogne (source : HYCCARE)

L'effet hydrologique du changement climatique sur la Saône est confirmé par une étude détaillée (GICC-Rhône) conduite sur la partie française du bassin versant du Rhône qui englobe une variabilité importante de régimes climatiques et hydrologiques : **régime continental pour le bassin de la Saône**, climat de montagne et régime hydrologique nival pour les bassins du Doubs, de l'Isère et de la Haute-Durance, climat méditerranéen pour la Durance et climat cévenol dans la partie Sud-Est du bassin. [...] Les mêmes modèles prédisent des effets très différents suivant les zones du bassin, avec par exemple une augmentation du débit annuel de la Saône :

- Hausse des températures
- Stagnation des quantités de précipitations avec légère hausse à l'automne
- Forte augmentation de l'évapotranspiration annuelle
- Diminution globale des débits
- Baisse de la recharge des eaux souterraines
- Modification de la biodiversité : changements de distribution des habitats, migrations différentes, augmentation des espèces invasives,
- Assèchement des zones humides.

3.2.2.3. Evolution des trafics

Le trafic est en moyenne de 6711 véhicules / jour dont 295 poids lourds pour les deux sens. Il est considéré une augmentation du trafic normale comprise entre 1 et 2 % / an.

3.2.3. Evolution probable de l'environnement avec et sans projet

Le tableau présentant l'évolution probable de l'environnement avec et sans la mise en place du projet est présenté ci-après :

Tabl. 11 - Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet

Aménagement du territoire : SCOT, PLU et développement d'infrastructures et d'activités anthropiques		
Paysage / Patrimoine	Perceptions paysagères, vues lointaines.	
	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	<p>Les PLU et PPRi réglementent les constructions en zones inondables, l'ensemble du secteur sera non construit car inconstructible afin de ne pas aggraver le risque inondation en préservant les zones d'expansion et d'écoulement des crues.</p> <p>→ Les vues resteront dégagées sur le paysage lointain et les zones naturelles et agricoles.</p>	<p>Le projet de construction d'un nouveau pont sur la Saône s'insère dans un contexte à valeur patrimoniale et paysagère, car située dans la vallée de la Saône. Néanmoins, la présence d'un ouvrage à cet endroit est ancrée depuis des décennies dans les mémoires avec l'actuel pont. Par ailleurs, aucune Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ne recouvre le cours et les berges de la Saône. Le nouvel ouvrage en projet apparaît dans plusieurs cônes de vue répertoriés, mais son architecture permet de limiter les effets de cette infrastructure dans le paysage.</p>
Changements climatiques, risques naturels		
Urbanisme/urbanisation Eaux de surface et risque inondation	<p>Les changements climatiques vont induire une augmentation des phénomènes exceptionnels liés aux risques naturels (inondation).</p> <p>Les documents d'urbanisme et PPRi donnent les règles de constructibilité dans les zones concernées par le risque. Toutefois un certain nombre de facteurs anthropiques contribuent à l'aggravation des inondations : urbanisation en zones inondables, diminution du champ d'expansion des crues, aménagement des cours d'eau...</p>	
	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	<p>Les documents d'urbanisme et PPRi réglementent les constructions en zones inondables, l'ensemble du secteur sera non construit car inconstructible afin de ne pas aggraver le risque inondation en préservant les zones d'expansion et d'écoulement des crues.</p>	<p>Le PPRi de la Saône du secteur 2 approuvé le 5 juillet 2011 et le PPRi de la Saône et Reyssouze approuvé le 4 juillet 2012 qui concernant la zone d'étude autorisent : les travaux d'infrastructures d'intérêt public ²(transport et réseaux divers) s'ils répondent aux 3 conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leur réalisation hors zone inondable n'est pas envisageable pour des raisons techniques et/ou financières, • Le parti retenu parmi les différentes solutions (dont les solutions hors zone inondable) présente le meilleur compromis technique, économique et environnemental,

² Équipements et infrastructures d'intérêt public : construction, ouvrages ou infrastructure assurant où nécessaire à un service public : station de traitement des eaux, réseaux, etc, ainsi que les équipements de l'espace public liés à la circulation, à l'éclairage, à la propreté, au confort, etc

	<ul style="list-style-type: none"> les ouvrages tant au regard de leurs caractéristiques, de leur implantation que de leur réalisation, n'augmentent pas les risques en amont et en aval. <p>De par les mesures envisagées, l'ouvrage n'aggraver pas le risque inondation (celui-ci sera même diminué à terme) l'effet résiduel du projet est donc négligeable.</p>
--	---

Evolutions démographiques / Développement urbain		
<p>Le territoire connaît ces dernières années une croissance démographique, impliquant de nouveaux besoins en logements et par conséquent des déplacements supplémentaires sur le territoire. Le développement résidentiel sur les communes rurales et périurbaines qu'a connu le territoire a généré un certain éloignement entre les lieux d'habitation et les lieux d'emplois.</p>		
Urbanisme/urbanisation	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET
<p>Augmentation des difficultés et des « points difficiles » pour la circulation, en particulier pour la traversée de la Saône avec un ouvrage de franchissement actuel en mauvais état (vitesse et gabarit limités).</p> <p>L'augmentation des trafics aura un effet sur la sécurité du Pont de Fleurville déjà vétuste.</p> <p>Pression foncière négligeable sur les terres agricoles.</p> <p>Augmentation des nuisances liées au trafic et à l'ambiance sonore limitée à la présence d'un habitat (gites et camping) très dispersé ;</p>	<p>L'aménagement du pont de Fleurville se traduisant par la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de la rivière Saône puis la déconstruction de l'actuel ouvrage permettra à la fois de répondre à la vétusté technique du pont existant, unique point de passage entre les deux rives sur plusieurs kilomètres, et de fluidifier le trafic sur cet ouvrage.</p> <p>Il favorisera les échanges et les déplacements entre les communes situées en rive gauche sur le département de l'Ain et celles situées en rive droite sur le département de la Saône et Loire. Ce nouveau pont permettra le maintien d'une infrastructure majeure en termes de régulation et d'évolution des flux, des modes de déplacements, des pratiques et usages. Il va donc permettre de répondre problèmes actuels et d'anticiper les besoins futurs de la croissance démographique prévue en termes de circulations.</p> <p>A une échelle plus large, cette liaison stratégique doit aussi permettre aux territoires de développer une plus grande synergie d'entre chacune des deux rives.</p> <p>La pression foncière engendrée par l'aménagement du pont de Fleurville est très limitée, l'ensemble des terrains étant situés en zones agricoles et naturelles dans les documents d'urbanisme des communes concernées, ce qui limite leur urbanisation.</p>	

Changements climatiques / préservation des milieux naturels / milieu agricole		
<p>Les changements climatiques vont induire une modification de la biodiversité.</p> <p>Présence de zones agricoles.</p>		
Milieu naturel / agricole	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

	<p>Le PADD du PLU de Montbellet identifie les grands espaces naturels d'importance à préserver sur le territoire pour protéger la fonctionnalité écologique de la trame verte et bleue. Situées sur ou aux abords de périmètre de protection (Natura 2000, ZNIEFF...).</p> <p>Les changements climatiques pourront être à l'origine de modification des habitats et de la biodiversité : changements de distribution des habitats, migrations différentes, augmentation des espèces invasives, assèchement des zones humides).</p> <p>Zones agricoles préservées du fait de l'absence d'infrastructures.</p>	<p>Le remplacement d'un ouvrage par un nouvel au sein de milieux naturels peut avoir des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Des mesures sont prévues afin de réduire et compenser ces effets.</p> <p>Le projet n'est pas de nature à aggraver ou limiter directement les effets des changements climatiques des habitats et de la biodiversité. Les modifications seront identiques avec ou sans projet.</p> <p>La réalisation de cette infrastructure et l'amélioration des liaisons (fluidité du trafic...) entre les deux départements pourrait probablement engendrer une pression foncière plus importante sur les terres agricoles situées aux alentours. Cependant, celles situées à proximité sont inconstructibles, et l'élaboration du Scot devra prendre en compte ces espaces naturels et agricoles à fortes valeur écologique qui participent à la trame verte et bleue territoriale dans le but de maintenir cette activité agricole et de valoriser la vocation économique des terres agricoles en limitant l'étalement urbain.</p>
--	--	---

Ressource en eau : eaux de surface et eaux souterraines	Changements climatiques	
	Les changements climatiques vont induire une modification de la quantité et qualité de la ressource.	
	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Dégradation de la ressource en eau liée aux changements climatiques : risque d'eutrophisation des eaux de surface, période d'étiages plus importantes, recharge limitée des aquifères...	Malgré la mise en œuvre de mesures destinées à réduire l'effet du projet sur la ressource en eau, ces dernières n'auront pas pour effet de limiter la dégradation liée aux changements climatiques.

Trafic et les déplacements	Aménagement du territoire : SCOT, PLU et développement d'infrastructures et d'activités anthropiques	
	Urbanisation accrue : augmentation des déplacements, trafic,...	
	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Difficultés accrues de circulation au niveau du pont Fleurville dû à une vitesse limitée, une circulation alternée, et une interdiction de transit pour les camions depuis 2013. Problème de sécurité sur le pont Fleurville qui est vétuste -> nécessité de fermeture et donc effets sur les déplacements.	A l'échelle du territoire, la réalisation du projet ne devrait pas contribuer à modifier les flux de circulation au sein de l'ensemble du territoire, du fait de l'existence actuel d'une infrastructure de franchissement de la Saône. Elle va cependant améliorer la circulation avec le rétablissement de la circulation alternée, et permettre le franchissement des camions et des modes doux en toute sécurité. Effet négligeable indirect du projet sur le changement climatique (émission de GES).

Aménagement du territoire et évolution du trafic	
Urbanisation accrue et: augmentation des déplacements (trafic)	
EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET
<p>Nuisances et cadre de vie : qualité de l'air</p> <p>Trafic : 'augmentation du trafic normale comprise entre 1 et 2 % / an.</p> <p>Qualité de l'air : les émissions polluantes diminuent à l'avenir du fait de l'amélioration technologique des véhicules et du renouvellement du parc automobile pour des véhicules plus propres.</p>	<p>L'aménagement du pont de Fleurville se traduisant par la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de la rivière Saône puis la déconstruction de l'actuel ouvrage permettra à la fois de répondre à la vétusté technique du pont existant, unique point de passage entre les deux rives sur plusieurs kilomètres, et de fluidifier le trafic sur cet ouvrage.</p> <p>Il favorisera les échanges et les déplacements entre les communes situées en rive gauche sur le département de l'Ain et celles situées en rive droite sur le département de la Saône et Loire. Ce nouveau pont permettra le maintien d'une infrastructure majeure en termes de régulation et d'évolution des flux, des modes de déplacements, des pratiques et usages. Il va donc permettre de supprimer les problèmes actuels et d'anticiper les besoins futurs de la croissance démographique prévue en termes de circulations.</p> <p>A une échelle plus large, cette liaison stratégique doit aussi permettre aux territoires de développer une plus grande synergie d'entre chacune des deux rives.</p> <p>La pression foncière engendrée par l'aménagement du pont de Fleurville est très limitée, l'ensemble des terrains étant situés en zones agricoles et naturelles dans les documents d'urbanisme des communes concernées, ce qui limite leur urbanisation.</p> <p>Concernant le trafic, la situation sera inchangée puisque le projet consiste au remplacement d'un ouvrage actuellement existant (avec trafic associé de 6000 véhicules / jour), et qui n'engendrera pas de trafic supplémentaire, hormis l'augmentation du trafic normale comprise entre 1 et 2 % / an.</p> <p>Concernant la qualité de l'air, la suppression des phases d'accélération et de ralentissement dues à la circulation alternée, et ainsi le rétablissement d'une circulation en continu, sera positif sur les émissions de GES, ainsi que sur les nuisances sonores.</p>

4. FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

Conformément à l'article R122-5 modifié par [Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3](#), le chapitre suivant concerne « Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

4.1. PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE

La zone d'étude est située sur le territoire des communes de Fleurville, Montbellet et Saint Albain dans le département de la Saône et Loire, et sur le territoire des communes de Pont-de-Vaux et de Reyssouze dans le département de l'Ain. Elle se situe à environ 16 km au nord de Mâcon. Elle est présentée sur la figure page suivante.

La zone d'étude utilisée pour la réalisation de l'état initial de l'environnement englobe la voirie en projet, ainsi que celles qui seront affectées par le projet.

L'emprise de cette zone d'étude est limitée à l'Ouest par le bourg de Fleurville et à l'Est par le bourg de Pont-de-Vaux ;

En fonction de la thématique environnementale analysée, quatre autres aires d'étude ont été définies :

- **La zone d'étude dite « élargie »**, variable en fonction du thème étudié. Elle a été utilisée pour les thèmes dont les données disponibles sont assez générales et présentent peu de variabilité : météorologie, climatologie, qualité de l'air (approche générale), déplacement, etc. La zone d'étude élargie concerne l'ensemble de la zone susceptible d'être affectée par le projet pour une thématique donnée, soit de manière directe (nuisances induites par les travaux), soit indirectes (disparitions d'espèces liées à la modification d'habitats, par exemple).
- **La zone d'étude dite « rapprochée »** utilisée notamment pour la réalisation d'inventaires faune/flore/habitats, pour les études hydrauliques, l'ambiance sonore, et. Cette zone d'étude correspond à la zone probable d'implantation du projet c'est à dire l'emprise des travaux et à son environnement immédiat.

La localisation des zones d'étude est présentée sur la carte page suivante.

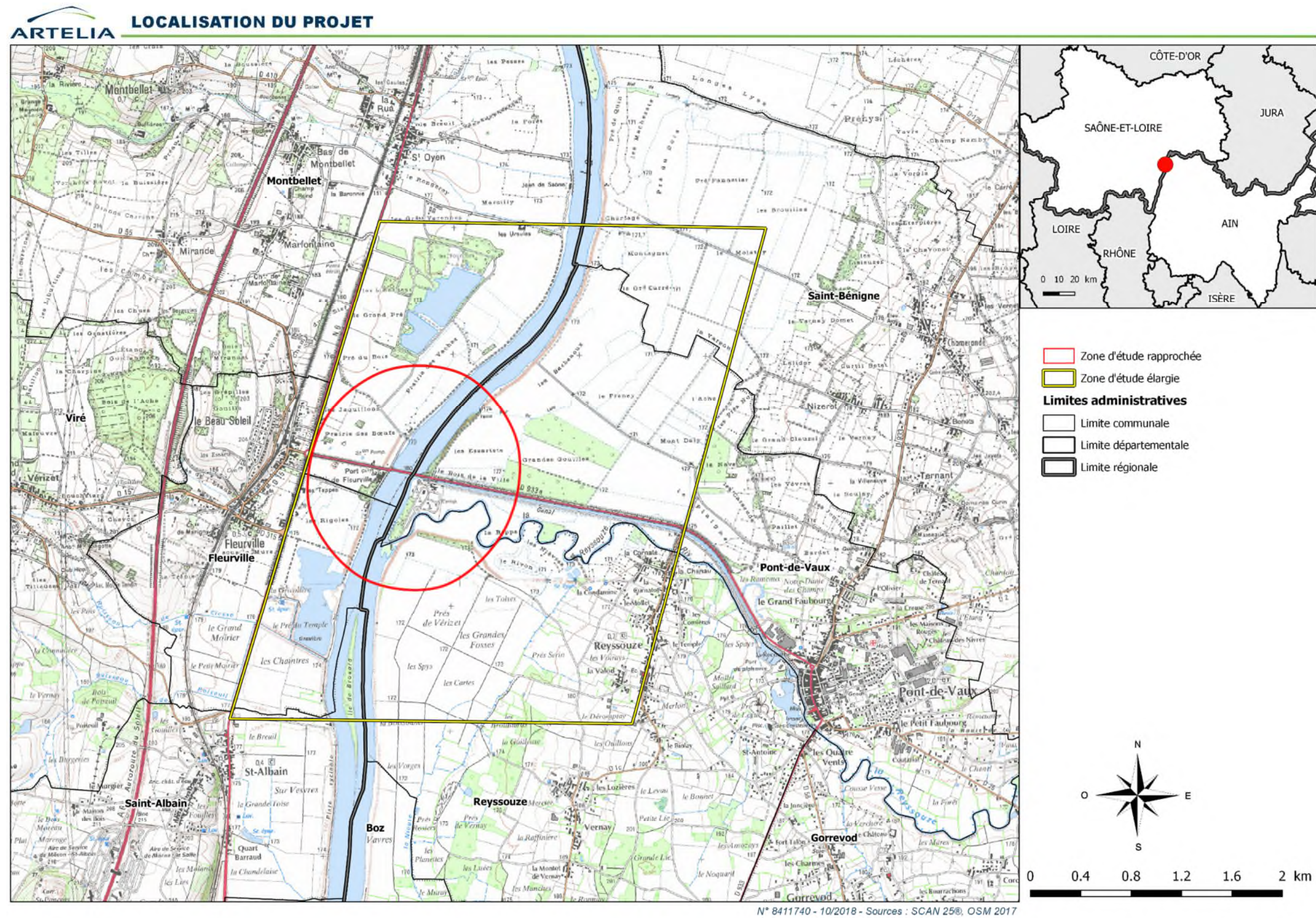


Fig. 30. Localisation du projet et zone d'étude associée (source : Artelia)

4.2. MILIEU PHYSIQUE

Le pont de Fleurville est situé entre Mâcon et Tournus, dans la vallée où s'écoule la Saône suivant un axe Nord/Sud.

4.2.1. Climatologie

A la fois sous influence océanique et méditerranéenne, le Val de Saône est sous l'effet d'un climat complexe, dit « tempéré » avec des hivers généralement peu rigoureux, et des étés tempérés.

Les températures les plus froides sont relevées durant le mois de janvier, tandis que juillet et août sont les mois les plus chauds.

Les précipitations sont fréquentes et sont bien réparties tout au long de l'année. Le nombre de jours de pluie est en moyenne de 113,9 par an. Les vents en provenance de toutes parts au gré des conditions météorologiques sont parfois violents.

Les données climatologiques relatives au secteur étudié sont fournies par la station météorologique de Mâcon - Charnay et sont indiquées pour une période de 30 ans (1981 - 2010). Il s'agit de la station la plus proche de la zone d'étude, localisée à environ 18 km au Sud-Ouest de cette dernière, à l'altitude + 216 m NGF.

4.2.1.1. Pluviométrie

La pluviométrie annuelle apparaît importante avec 859,3 mm en moyenne sur 30 ans. Les précipitations sont relativement régulières tout au long de l'année. Les maxima sont observés à la fin du printemps et à l'automne, principalement sous forme d'orages, et le minima est observé durant le mois de mars.

Le maximum journalier absolu de pluviométrie a été enregistré le 30 septembre 1958 avec 98 mm.

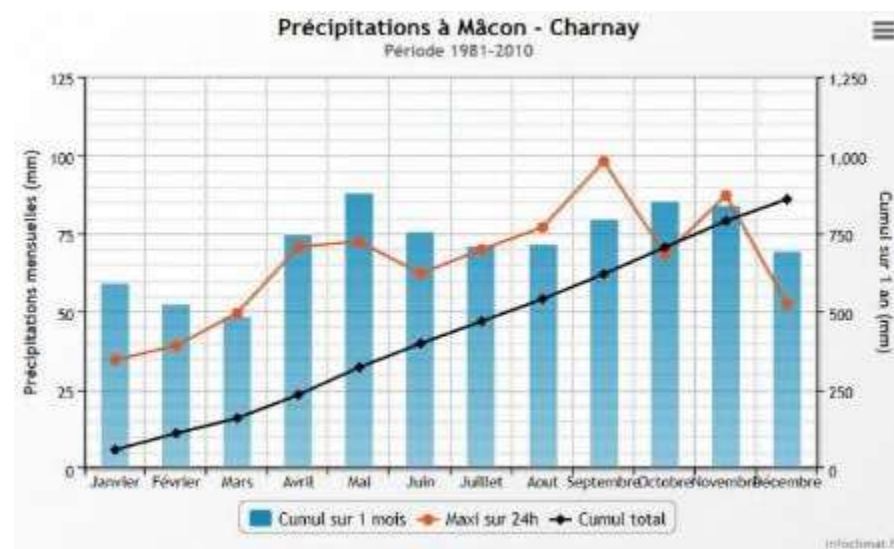


Fig. 31. Précipitations à Mâcon pour la période 1981-2010 (source : Météo France)

4.2.1.2. Températures

Les valeurs moyennes mensuelles des températures quotidiennes déterminées sur la période de 1981 à 2010 sont présentées ci-dessous.

Les températures moyennes relevées à la station de Mâcon – Charnay reflètent le climat du Val de Saône : elles sont douces avec une moyenne annuelle de 11,7 °C.

Janvier est le mois le plus froid (température moyenne 2,7°C) et juillet est le mois le plus chaud (température moyenne 21°C). Le Val de Saône connaît toutefois des périodes caniculaires, avec des températures qui ont atteint 39,8°C le 13 août 2003, lors de la canicule, mais également 39,2°C le 4 juillet 2015, plus récemment. A contrario, les températures sont parfois très basses l'hiver, avec un record le 15 février 1956, établie à -21,4°C. Plus récemment les températures ont atteint -16,2°C le 30 décembre 2005, ou encore -12,9 °C le 5 février 2012.

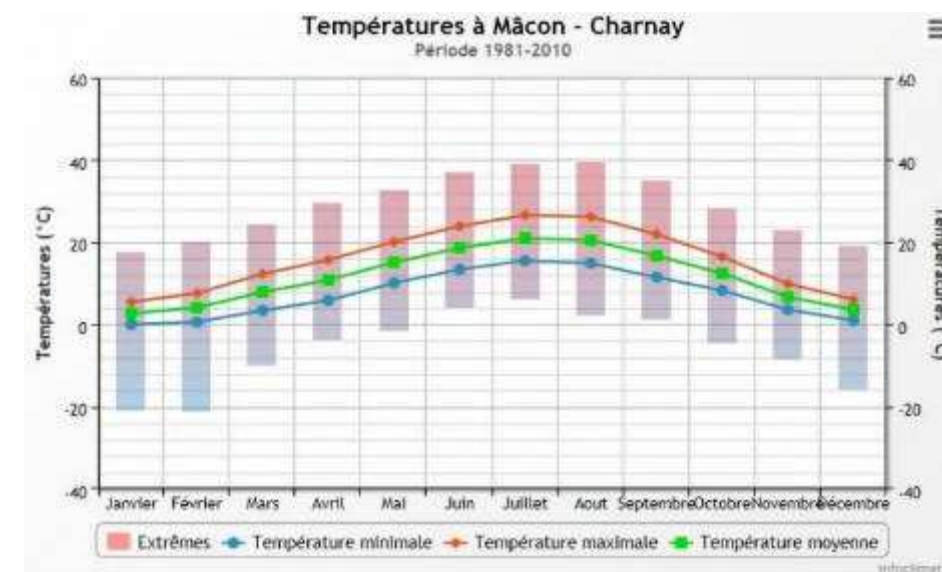


Fig. 32. Températures à Mâcon pour la période 1981-2010 (source : Météo France)

4.2.1.3. Vents

L'orientation du relief détermine la circulation des vents en surface. Le Val de Saône est en général peu ventée, en raison de l'éloignement de l'océan et de l'abri relatif créé par les reliefs de la bordure nord-est du Massif Central.

Les grands systèmes de vent ont une direction méridienne avec :

- **La bise**, d'origine continentale souffle du Nord à Nord-est souvent en rafales, et ce n'importe toute saison, mais principalement durant la saison froide. Profitant de l'effet d'étranglement entre le Jura et les escarpements calcaires de Côtes, elle s'accélère dans le Val de Saône, et peut souffler violemment.
- **Le vent d'orientation sud**, est également présent et est associée à une dépression sur le proche Atlantique ou le Golfe du Lion, et peut souffler en turbulence à plus de 100 km/h. Ce vent sec est souvent accompagné de douceur.

Les autres directions adoptées par les vents sont ultra minoritaires, Seule, la **Traverse**, ainsi nommée car elle souffle perpendiculairement aux vents dominants, mérite l'attention. En général très peu vigoureuse, elle s'accompagne d'un temps de traîne à l'arrière des situations frontales.

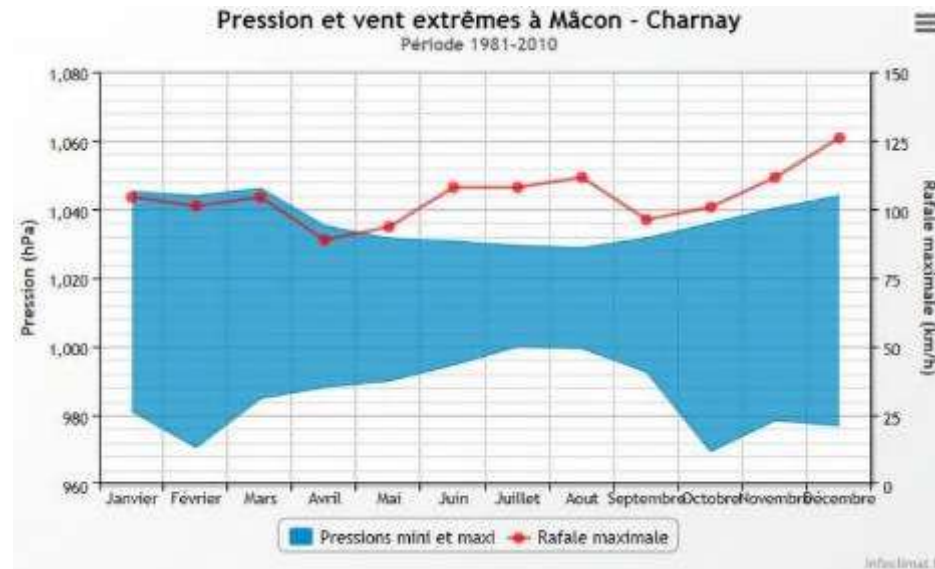


Fig. 33. Pression et vent extrêmes à Mâcon pour la période 1981-2010 (source : Météo France)

4.2.1.4. Ensoleillement

L'ensoleillement est bon avec près de 1882 heures de soleil par an.

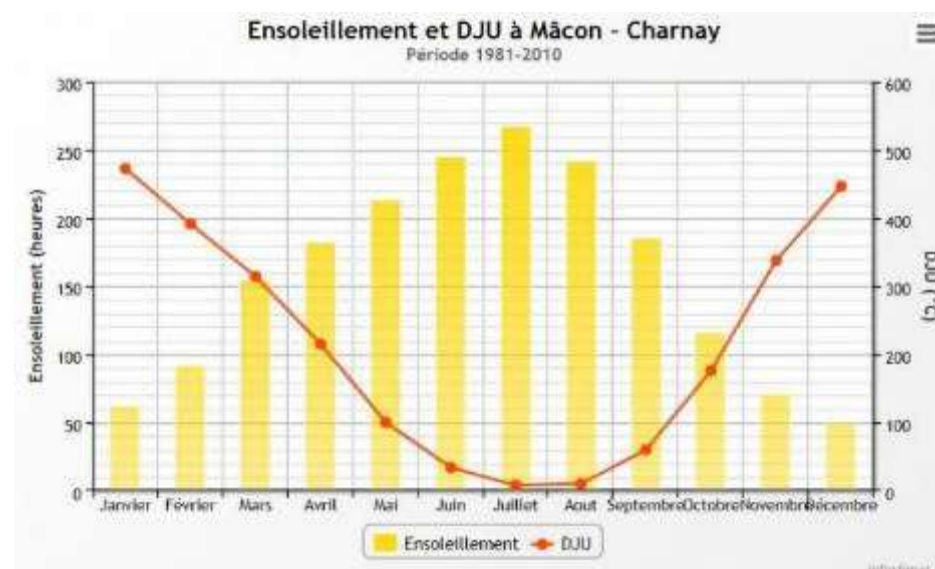


Fig. 34. Ensoleillement à Mâcon pour la période 1981-2010 (source : Météo France)

Synthèse : La zone d'étude bénéficie d'un climat tempéré présentant des influences océaniques et méditerranéennes avec des températures douces et des précipitations importantes, et peut connaître des périodes caniculaires ou de de froid important. Les vents dominants ont une direction méridienne -et peuvent souffler avec en de violentes rafales.

4.2.2. Topographie et relief

La zone d'étude s'inscrit sur un territoire dessiné par la Saône. Au début de l'ère quaternaire, il y a près de deux millions d'années, la rivière a creusé ses méandres dans les sédiments de l'ère tertiaire. C'est ce travail de modelage par les eaux qui a façonné les sites des bords de Saône, avec des pentes relativement douces.

Le lit mineur de la Saône représente le point le plus bas de la zone d'étude, oscillant autour de 170 m NGF selon les secteurs.

La ville de Pont de Vaux se situe à une altitude moyenne de 178 m, alors que Montbellet (71) se situe à 190 m, et Fleurville (71) à 195 m. L'altitude augmente lorsque l'on s'éloigne de part et d'autres, le gradient étant plus importantes à l'ouest de la Saône avec des collines dont l'altitude dépasse 400 m d'altitude, quand cette-ci atteint 200 mètres à l'est de la Saône.

Synthèse : La topographie est marquée par la rivière de la Saône, qui définit le point bas de la zone d'étude à partir de laquelle se dessine les collines, plus importantes à l'Ouest.

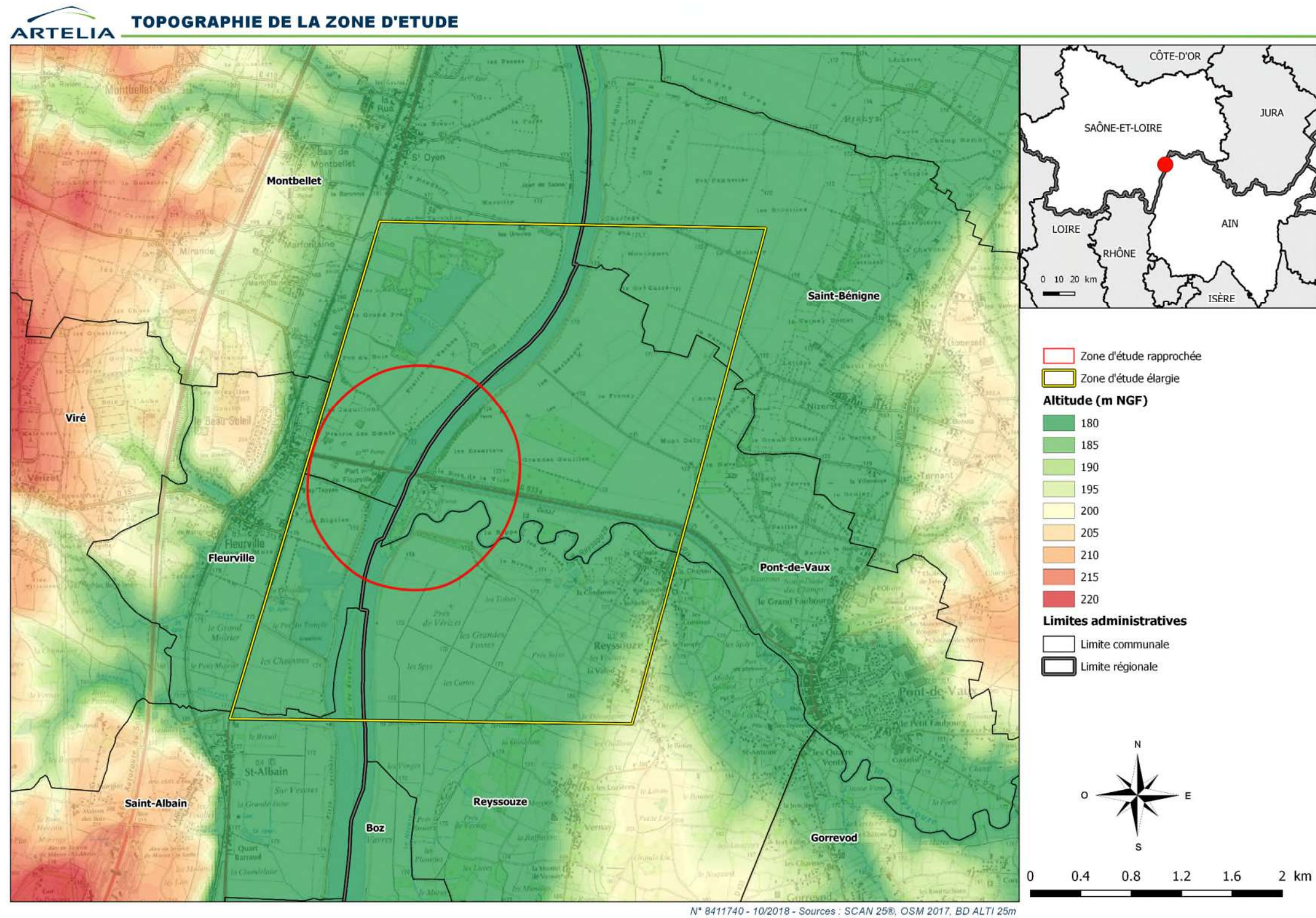


Fig. 35. Topographie de la zone d'étude (source : Artelia)

4.2.3. Géologie et géotechnique

4.2.3.1. Contexte général

Les formations affleurantes de la zone d'étude sont décrites ci-dessous et localisées sur la carte géologique. Le modelé est lié aux différents épisodes fluviaux de la Saône et s'apparente à une morphologie de terrasses successives et de zones d'aplanissement partant des limons de Bresse et allant jusqu'au cours actuel de la Saône.

D'une manière globale, le substratum de la vallée de la Saône est formé par les marnes de Bresse d'âge Pliocène. Sa profondeur varie en fonction des surcreusements réalisées par les « paléo » cours d'eau. Sur ce substratum, se sont déposés des formations récentes alternants des lits de sables et de graviers.

Les deux principales formations affleurantes dans la plaine de la Saône sont de la plus ancienne à la plus récente :

- Ly : Sables grossiers et fins, argiles de niveau 173-178 m (basse terrasse) et repose sur la formation du Saint Cosme.³
- Fz : Alluvions récentes, argiles et graviers – Cette formation correspond aux dépôts récents de la Saône et recouvre partiellement les formations antérieures.

Plus à l'ouest, des formations plus anciennes sont également présentes et correspondent aux collines décrites dans la partie topographie précédente. Elles sont constituées de calcaires Kimméridgien, Oxfordien, Callovien et Bathonien.

4.2.3.2. Contexte local

Une étude géotechnique a été réalisée en 2013 par la Direction Régionale Ain-Bourgogne-Jura du Bureau d'Etudes Géotechniques Hydrogéotechnique Est et Centre.

Les objectifs de l'étude étant :

- D'identifier les sols en place et en connaître les caractéristiques géomécaniques
- de déceler la présence d'eau
- de connaître le niveau des fondations des appuis
- de préciser les capacités portantes des appuis actuels
- de fournir les éléments permettant le dimensionnement des renforcements éventuels des appuis actuels.

Les 4 forages réalisés ont permis de mettre en évidence une épaisseur de plusieurs mètres d'alluvions sableuses recouvrant des marnes de Bresse.

Synthèse : Deux formations géologiques affleurantes sont présentes dans la zone d'étude, se superposant au substratum constitué de marnes de Bresse. Ces caractéristiques géologiques favorisent la présence d'aquifères souterrains. En effet, les matériaux alluviaux renferment de l'eau et constitue un aquifère, alimenté par les précipitations directes et les apports des circulations dans les formations calcaires des versants et la Saône.

4.2.3.3. Qualité des sols

4.2.3.3.1. Sites basols

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL ne se situe dans la zone d'étude. Les deux sites BASOL les plus près sont ceux répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 12 - Sites BASOL répertoriés sur la zone d'étude

Site BASOL	Commune	Caractéristiques	Traitement et surveillance	Distance à la zone d'étude
SHELL (A6)	Saint Albain	A ce jour, ce site est sous surveillance après diagnostic. Aucun travaux complets de réhabilitation n'est envisagé pour l'immédiat	Site sous surveillance	> 1 km
TOTAL RAFFINAGE MARKETING	Saint Albain	A ce jour, ce site est sous surveillance après diagnostic. Aucun travaux complets de réhabilitation n'est envisagé pour l'immédiat	Site sous surveillance	> 1 km

4.2.3.3.2. Sites basias

D'après la base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) issue du BRGM, aucun site BASIAS n'est répertorié sur la zone d'étude. Cependant, un site se situe à proximité et est présenté dans le tableau suivant :

Tabl. 13 - Tableau 1: Sites BASIAS répertoriés sur la zone d'étude

Identifiant	Nom	Adresse	Commune	Statut
BOU7100382	Pont et Chaussées	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication)	FLEURVILLE	En activité

Synthèse : Bien que 3 établissements soient situés à proximité, la zone d'étude n'est concernée par aucun site BASOL et BASIAS.

³

La formation du Saint Cosme, décrite dans la notice de la carte géologique de Tournus, regroupe plusieurs types de formations, notamment des argiles jaunâtres, des marnes bleues, des sables très fin jaunâtres argileux, des limons argileux, des sables grossiers rougeâtres.

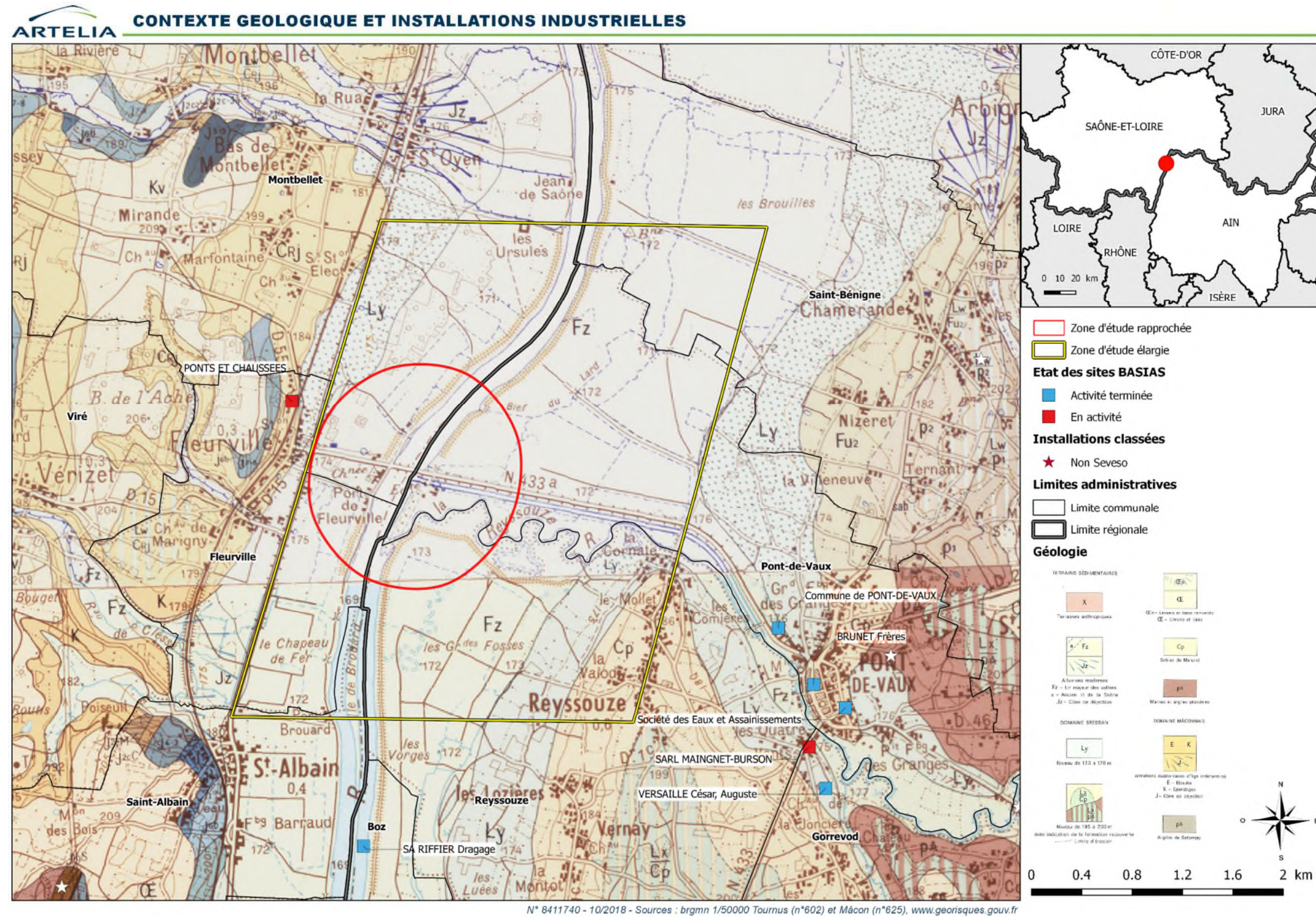


Fig. 36. Contexte géologique et installations industrielles (source : Artelia)

4.2.4. Eaux souterraines

4.2.4.1. Caractéristiques des masses d'eau souterraines locales

4.2.4.1.1. Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône (FRDG361)

Cette masse d'eau correspond la vallée de la Saône entre Tournus (71) et Caluire-et-Cuire (69) et sa confluence avec le Rhône. Elle forme une bande large de 1 à 5 km de la Saône. Elle est constituée par une série de terrasses emboîtées composées de graviers à matrice sableuse, sièges de l'aquifère. Ce niveau de graviers a une épaisseur comprise entre 10 et 15 m. Les graviers sont en général mélangés à des sables et à des argiles. Le lit mineur de la Saône ne recoupe pas partout la totalité des graviers. Les alluvions sablograveleuses peuvent être confondues avec la formation des graviers de Saint-Côme qu'elle recoupe.

L'ensemble est recouvert par des limons d'inondation subactuels, d'épaisseur faible comprise entre 1 et 3 m. Sous ce niveau limoneux, la nappe peut localement être à l'état semi-captif ou captif.

Ces alluvions reposent sur les formations de graviers de Saint-Côme ou sur les marnes de Bresse.

La masse d'eau se positionne au sein du Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint-Côme (FRDG505) qui est le substratum de la masse d'eau.

Les limites géologiques de cette masse d'eau sont les suivantes :

- Limite Nord-Ouest : Domaine formations sédimentaires des Côtes Châlonnaises et Mâconnaises (FRDG503) - alimentation possible
- Limite Sud-Ouest : Socle Monts du Lyonnais, Mâconnais et Châlonnais (FRDG611) - alimentation possible
- Limite Sud-Est : Formations plio-quadernaires de la Dombes (FRDG177) - alimentation possible

L'alimentation de la masse d'eau est assurée par :

- la continuité de la masse d'eau des alluvions de la Saône (FRDG360) plus en amont,
- l'infiltration directe des précipitations tombant sur les affleurements de la masse d'eau,
- les apports du cours d'eau de la Saône qui participent, de façon plus ou moins importante à la recharge de la nappe alluviale (surtout en période de crue).
- les apports latéraux des aquifères des graviers de Saint-Côme (FRDG505)

Le cours d'eau de la Saône draine la nappe alluviale sur toute son étendue. Majoritairement libre, mais sous un niveau limoneux, la nappe peut localement être à l'état semi-captif ou captif. La nappe est considérée comme semi-captive entre le seuil de Tournus et Saint-Georges de Reneins.

La profondeur de la nappe est très faible, comprise entre 3 et 5 m. L'amplitude piézométrique de la nappe est de l'ordre de 5 m, elle semble plus élevée à l'aval de la masse d'eau. Le niveau piézométrique de la nappe est fortement influencé par le niveau de la rivière.

Etat quantitatif :

La masse d'eau possède un bon état quantitatif de la ressource en eau.

Etat qualitatif :

La masse d'eau est de bonne qualité sur 11 captages, mais 3 captages montrent des pollutions par les pesticides, les HAP et les solvants chlorés.

Les eaux sont à forte dominance bicarbonatée calcique moyennement minéralisées et assez dures. La nappe alluviale peut être localement captive (ou semi-captive) et présenter alors des teneurs en Fer et Mn très élevées tout en variant considérablement dans le temps et dans l'espace. Les teneurs en nitrates sont alors faibles dues à une dénitrification biologique en milieu réducteur. Quand la nappe est libre, aucune trace de Fe et Mn est observable.

Usages de l'eau :

Elle constitue l'une des ressources les plus utilisées de la région Rhône-Alpes, lui conférant la notion de **ressource d'importance stratégique**.

Elle est très sollicitée pour l'alimentation en eau potable (85%, alimentation de la ville de Mâcon) mais aussi pour l'irrigation (agriculture) et les utilisations industrielles (Trevoux).

Vulnérabilité :

La zone non saturée est constituée d'une formation sablo-graveleuse de très faible épaisseur qui entraînent une vulnérabilité globalement forte du fait des caractéristiques hydrodynamiques des formations. La vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution superficielle est plus élevée lors d'une période de crue de la Saône qui alimente l'aquifère.

4.2.4.1.2. Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint Côme (FRDG505)

Cette masse d'eau s'étend sur près de 4342 km² à l'affleurement. Elle s'étend en effet depuis la région de Dôle (39) jusqu'à la Dombes (01), au sud. Elle couvre d'ouest en est une zone allant du Val de Saône au Revermont.

Cette masse d'eau souterraine se situe sous la masse d'eau « Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône » où se situe la zone d'étude.

Le magasin aquifère de cette masse d'eau souterraine est constitué de formations plio-quadernaires accumulées lors des dépôts lacustres et deltaïques du remplissage de la Bresse au Pliocène et au Plio-Pléistocène.

Ces formations complexes nommées « Marnes de Bresse » ont pour caractéristique principale la prédominance d'éléments fins. Seuls les niveaux sablo-graveleux discontinus, dont la répartition est

mal connue, présentent des niveaux aquifères. Une des quatre unités présentes dans ce complexe des marnes de Bresse qui peut être distinguée sur la zone d'étude est :

- Marnes de Bresse : alternance de niveaux argileux, marneux, silteux parfois sableux avec tous les intermédiaires possibles d'origine lacustre.

L'épaisseur de la formation des « Marnes de Bresse » est importante de l'ordre de de 60 à 70 m. Les nappes circonscrites, fréquemment affectées d'artésianisme, contenues dans les horizons sablo-graveleux d'épaisseur variant de quelques décimètres à quelques mètres, existent principalement dans la tranche des 30 premiers mètres.

L'alimentation des formations aquifères se fait essentiellement par l'infiltration des pluies. Il y a drainage descendante entre les différents niveaux aquifères. Localement, la recharge des formations plio-pléistocènes du fossé bressan se fait par les rivières de la Reyssouze et de la Saône (FRDG361).

Etat quantitatif :

La masse d'eau possède un bon état quantitatif de la ressource en eau.

Etat qualitatif :

Compte tenu de la faible ressource en eau mobilisable du fait qu'elle soit compartimentée au sein de petites unités hydrogéologiques, seulement quelques points présentent des données qualité ponctuelles dans le temps et l'espace, quasi-tous en bon état. Il n'y a pas de réseau de surveillance quantitatif et qualitatif.

Usages de l'eau :

La masse d'eau est utilisée notamment pour des prélèvements AEP et plus modérément pour des utilisations industrielles et agricoles.

Vulnérabilité :

Les niveaux aquifères bénéficient d'une bonne protection vis-à-vis d'une pollution superficielle grâce à une couverture marneuse relativement épaisse.

4.2.4.1.3. Domaine formations sédimentaires des Côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise (FRDG 503)

Le sous-ensemble « côte Mâconnaise » de cette masse d'eau est présente en limite ouest de la zone d'étude.

Elle est composée de collines dont l'altitude peut atteindre 500 à 600 mètres, avec des formations géologiques disposées en compartiments tectoniques limitées par des longues failles nord-sud, et de failles plus courtes sud-ouest / nord-est. Sont ainsi présentes des formations du Trias jusqu'au Jurassique supérieur, caractérisés par des terrains calcaires.

Du fait de la structure géologique, les unités aquifères sont de petite taille. Cependant, la présence de dépôts quaternaires (éboulis, remplissage alluvial) forme des aquifères en relation avec les

systèmes karstiques. Ainsi, au niveau de la zone d'étude, à la limite est, se trouve la masse d'eau FRDG505 et une ligne de débordement est présente au contact calcaire / marne.

Etat quantitatif :

La masse d'eau possède un bon état quantitatif de la ressource en eau, bien que le niveau de confiance de cette évaluation est faible.

Etat qualitatif :

L'état chimique est qualifié de « bon » avec toutefois des nuances. Bien que la majeure partie des points avec des données nitrates soit en bon état, des indices de dégradations ont été relevé sur 4 points. De plus, sur 14 points de données pesticides, 6 sont en état médiocres, et sont localisées sur les côtes beaujolaise. Par ailleurs, 2 captages ont été abandonnés pour causes de pesticides.

Usages de l'eau :

La masse d'eau est utilisée notamment pour l'alimentation en eau potable du secteur. En effet, le réservoir aquifère présente un intérêt important. De plus, des prélèvements à des fins agricoles et industrielles ont lieu du fait de la très faible profondeur de la ressource, notamment en bordure de Saône entre Tournus et Mâcon.

Vulnérabilité des eaux :

Les niveaux aquifères profonds sont protégés par des éries à dominante marno-calcaire ou argileuse. Ces séries constituent ainsi une bonne protection vis-à-vis d'une pollution de surface.

Synthèse : La zone d'étude est majoritairement concernée par 2 masses d'eau, l'une sous couverture et l'autre affleurante. Au Nord-Ouest de la zone d'étude rapprochée, une autre masse d'eau affleurante est présente. L'état quantitatif de la ressource en eau souterraine est qualifié de bon pour l'ensemble des nappes. La qualité est bonne, bien que certains points de contrôle présentent des pollutions aux pesticides, au HAP et aux solvants chlorés.

Cette ressource ne bénéficie pas partout d'une bonne protection superficielle par une couverture marneuse épaisse, constitue **un potentiel hydrogéologique majeur pour l'avenir** qu'il convient de préserver.

4.2.4.2. Zone de remontées de nappes

Selon la carte des risques de remontée de nappe présentée ci-après, la zone d'étude se situe :

- En zone d'aléa très élevé (nappe sub-affleurante) au niveau des communes de Pont de Vaux, de Fleurville et localement sur la commune de Montbellet.
- en secteur à faible très faible sensibilité aux remontées de nappe à proximité immédiate du projet, sauf localement à l'aval du projet, avec une sensibilité forte au niveau de la confluence avec la Reyssouze.

ARTELIA **MASSES D'EAU SOUTERRAINES**

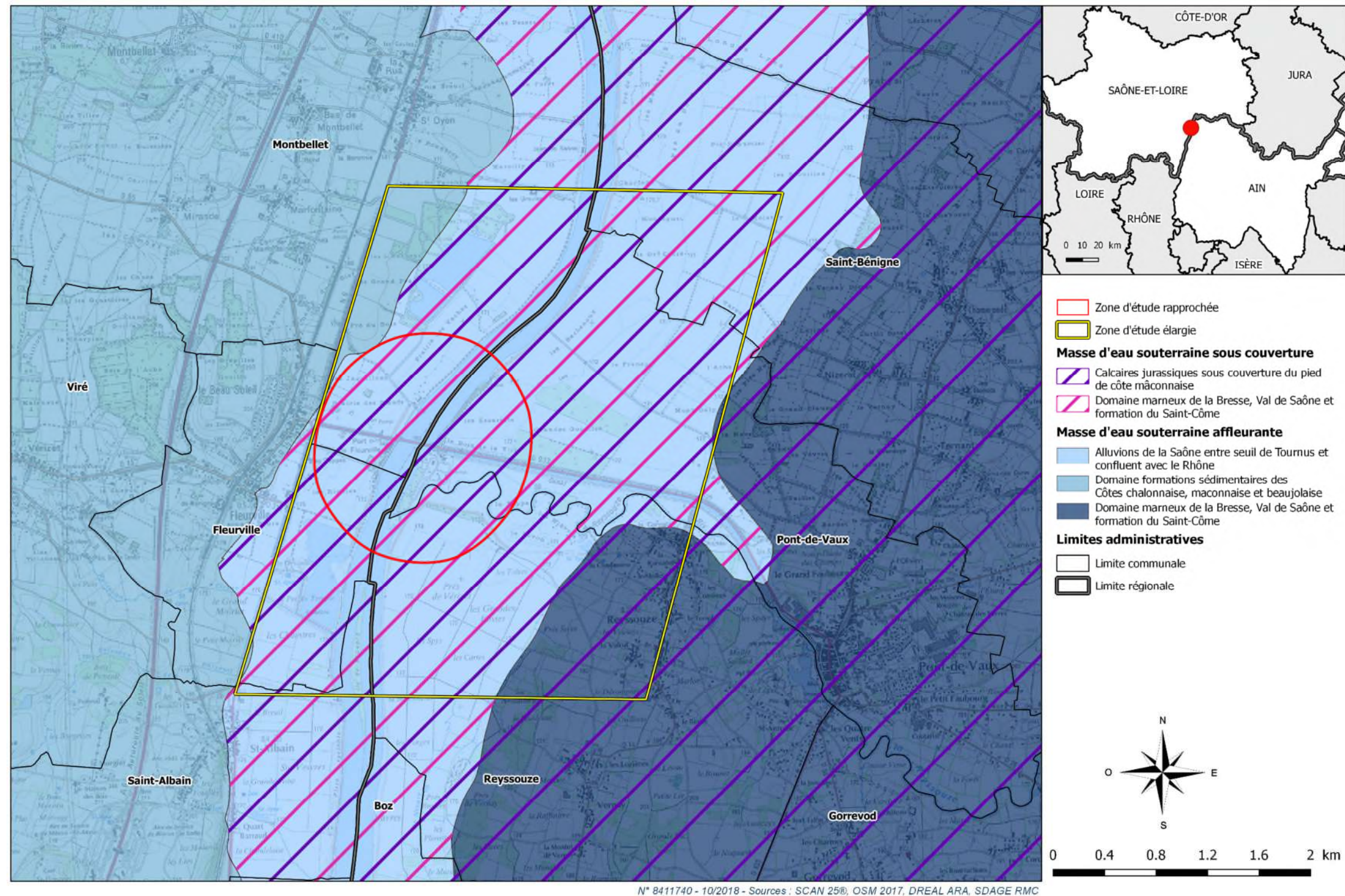


Fig. 37. Localisation des masses d'eau souterraine sur la zone d'étude (source : Artelia)

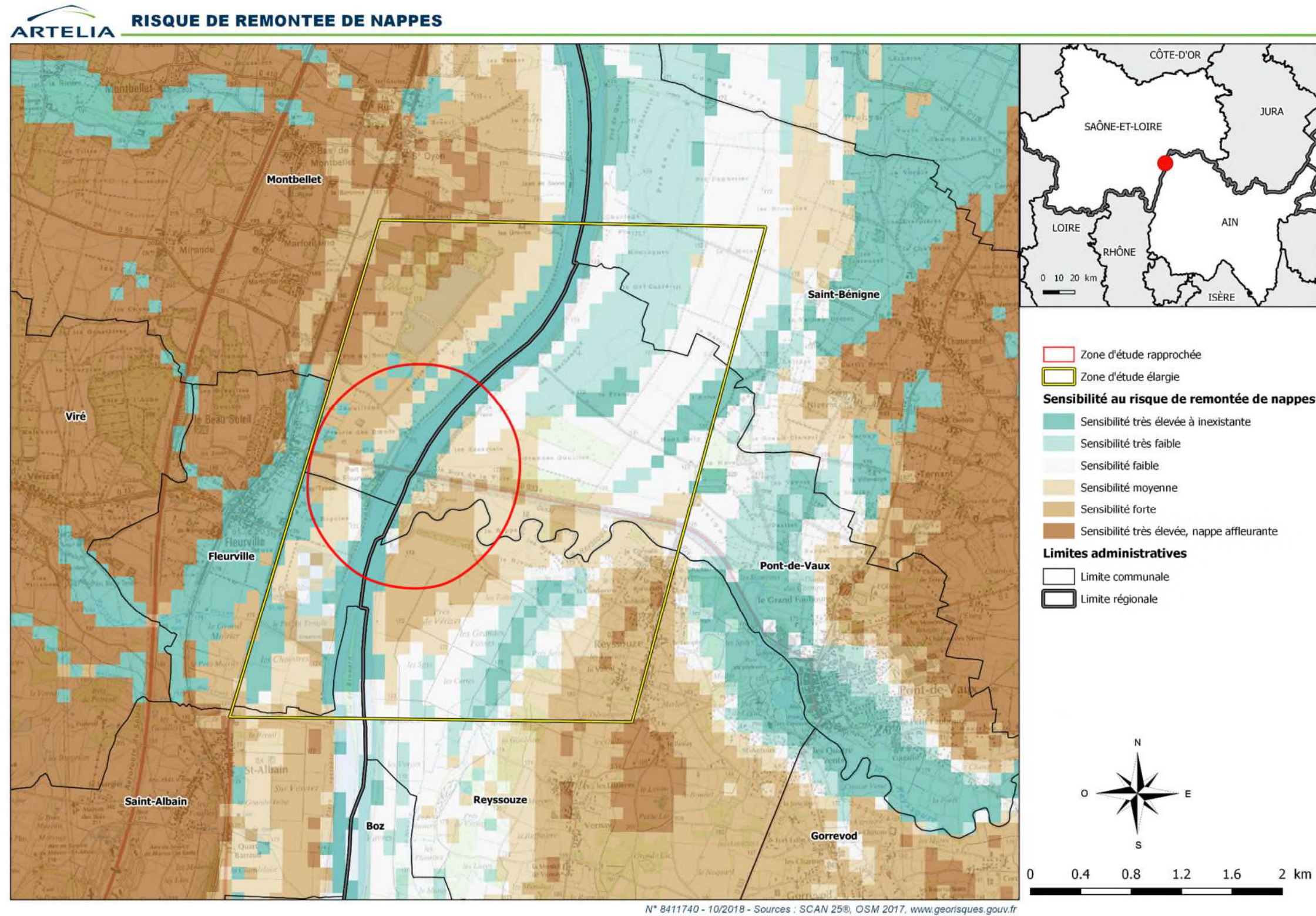


Fig. 38. Risque de remontées de nappe sur la zone d'étude (source : Artelia)

4.2.4.3. Usages de l'eau

4.2.4.3.1. Contexte hydrogéologique

La nappe alluviale de la Saône, avec les apports des coteaux, constitue la ressource majeure pour l'alimentation en eau potable (AEP) de l'aire d'étude. La nappe est sollicitée tout au long du linéaire de la Saône par une série de puits et champs captants qui contribuent à l'alimentation de plus de 735 000 habitants.

L'évolution et la nature actuelle de l'occupation des sols représentent un risque pour la pérennité des champs captants existants et pour la préservation de zones potentiellement intéressantes, naturelles ou pourvues d'une occupation des sols non pénalisante, et dont l'exploitation pourra s'avérer nécessaire à la satisfaction des besoins futurs.

Les zones alluviales à préserver pour assurer l'alimentation en eau potable actuelle et future ont donc été identifiées dans le SDAGE Rhône Méditerranée. Ces zones sont présentées sur la cartographie ci-contre. L'aire d'étude se situe ainsi au droit de zones stratégiques pour la production d'eau potable actuelle et future :

- Zone stratégique exploitée en rive droite (puits de Montbellet) ;
- Zone stratégique non exploitée actuellement en rive gauche (Sermoyer – Asnières).

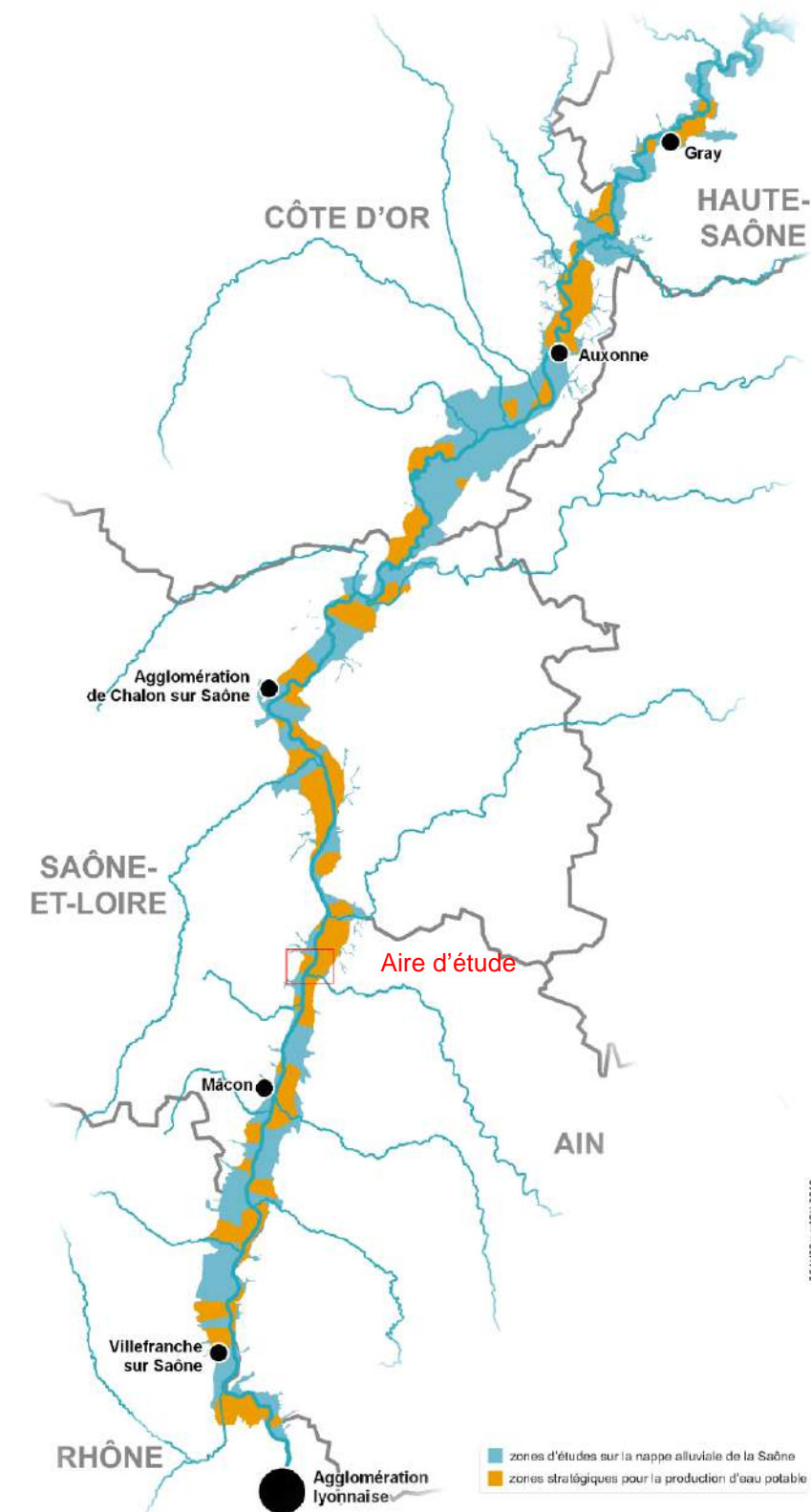


Fig. 39. Zones stratégiques pour la production d'eau potable

L'expertise hydrogéologique réalisée en 2016 relèvent que les matériaux alluviaux de la zone d'étude renferment de l'eau et constitue un aquifère exploité en rive droite sur deux puits (P1 et P2) par le Syndicat Intercommunal des Eaux du Haut-Mâconnais. Le niveau aquifère se situe de 2 à 4 m sous le niveau du terrain naturel. L'aquifère est alimenté par les précipitations directes, les apports des circulations dans les formations calcaires des versants et la Saône. Les caractéristiques de la nappe obtenues notamment sur plusieurs essais de pompage sont les suivantes :

- Selon l'épaisseur de la couverture la nappe peut être libre à captive
- Son écoulement naturel est orienté du versant vers la Saône (du NO vers le SE) avec un gradient de 1 à 2 ‰.
- La perméabilité élevée est de 4 à 6.10⁻³ m/s (3.10⁻³ m/s au niveau des puits)
- La transmissivité varie de 4 à 6.10⁻³ m²/s (2.10⁻³ m²/s au niveau des puits)
- Le coefficient d'emmagasinement est élevé de 4 à 8%
- En régime d'exploitation, le puits 1 plus est influencé par l'alimentation du versant alors que celle du puits 2, plus proche de la Saône, a une alimentation mixte versant + Saône.

Les puits P1 et P2 sont équipés d'une pompe immergée permettant un débit 90 m³/h. Les commandes de mise en marche se situent dans le local au bord de la route de Fleurville.

En temps normal, la nappe est naturellement drainée par la Saône en période de basses et vraisemblablement moyennes eaux. A l'inverse, en période de crue et en pompage, la Saône alimente l'aquifère (P2 plus proche du cours d'eau est d'avantage soumis à cette influence que P1, plus distant). Ce résultat est également confirmé par des différences dans la physico-chimie des eaux avec des eaux moins minéralisées sur P2, correspondant à un mélange entre les eaux issues du versant et de la Saône. A l'inverse P1 présente une faible incidence de l'alimentation de la Saône. Selon les données géologiques, on notera que les puits P1 et P2 sont implantés respectivement dans les zones de l'aquifère les plus perméables. La couverture au droit du P2 paraît très imperméable (1.10⁻⁷ m/s) et donc protectrice, contrairement à celle de P1 qualifiée de médiocre (1,5.10⁻⁵ m/s). La couverture naturelle superficielle des bords de Saône est caractérisée par une perméabilité intermédiaire à ces deux valeurs de l'ordre de 10⁻⁶ à 10⁻⁷ m/s

4.2.4.3.2. Intérêt de la ressource

La nappe de Montbellet constitue la **ressource dominante** en eau des communes adhérentes au syndicat (environ 2/3 de la production du syndicat). Le champ captant de Farges-lès-Mâcon apporte le complément. Le Syndicat regroupe 18 communes et alimente également la commune voisine de Villars. On dénombre près de 5 000 abonnés (environ 10000 habitants) pour une production annuelle sensiblement supérieure à 560 000 m³. Autre élément important, ce syndicat ne dispose pas d'interconnexions de secours.

Un premier puits (PA) a été implanté dans la plaine alluviale de Montbellet dès 1934 en bordure de RD 933a, puis deux autres puits plus au Nord (P1 et P2) vers 1965, et 1972. Des périmètres ont été établis dans le cadre de la déclaration d'utilité publique en date du 11 avril 1984, avec un débit autorisé était pour les trois puits de 60 l/s et 5200 m³/j. Actuellement le puits (PA) a été abandonné. Pour les deux autres, les débits de pointe sont très inférieurs à ceux mentionnées dans l'arrêté (environ 133 m³/h pour les deux puits et 1800 m³/j pour une moyenne de 1500 m³/j).

Concernant la qualité des eaux, les analyses de ces eaux montrent une qualité globalement satisfaisante. Néanmoins la présence de pesticides dans l'eau avec plusieurs molécules et

persistante sur plusieurs années fait apparaître une certaine sensibilité de la nappe en lien avec son alimentation (issue à la fois du bassin versant, de l'infiltration directe et de la Saône) et aux hétérogénéités de la couverture de l'aquifère dans ses épaisseurs et ses perméabilités. Quelques non-conformités au niveau de la turbidité et plus rarement de la bactériologie sont enregistrées. L'eau est bicarbonatée calcique. La collectivité envisage la réalisation d'un troisième puits plus au Nord, sans abandonner les deux autres. En effet en cas de pollution sur le nouveau forage et sur P2, le puits P1 pourrait être sollicité pour assurer seul les besoins.

Tous les résultats des études démontrent que ce secteur dans la plaine de Saône mérite toute l'attention. Cette ressource est actuellement essentielle et constitue **un potentiel hydrogéologique majeur pour l'avenir**.

Arrêté des périmètres de protection des puits de Montbellet

Le projet est directement concerné par les périmètres de protection rapproché et éloigné du captage d'alimentation en eau potable (AEP) de Montbellet, selon la Déclaration d'Utilité Publique du 27 septembre 2017. Celui-ci fait partie des captages prioritaires du bassin Rhône-Méditerranée. Le puit le plus proche (P1) se situe à environ 385 m de l'entrée de l'actuel pont.



Fig. 40. Plaine agricole et puit de Montbellet (source : ARTELIA)

Synthèse : La zone d'étude est concernée par la présence du captage d'alimentation en eau potable de Montbellet, classé comme captage prioritaire du bassin Rhône-Méditerranée qui est constitué de 2 puits.

L'étude hydrogéologique montre d'ailleurs que ce secteur appartenant à la plaine de la Saône présente une ressource en eau essentielle qui constitue **un potentiel hydrogéologique majeur pour l'avenir**.

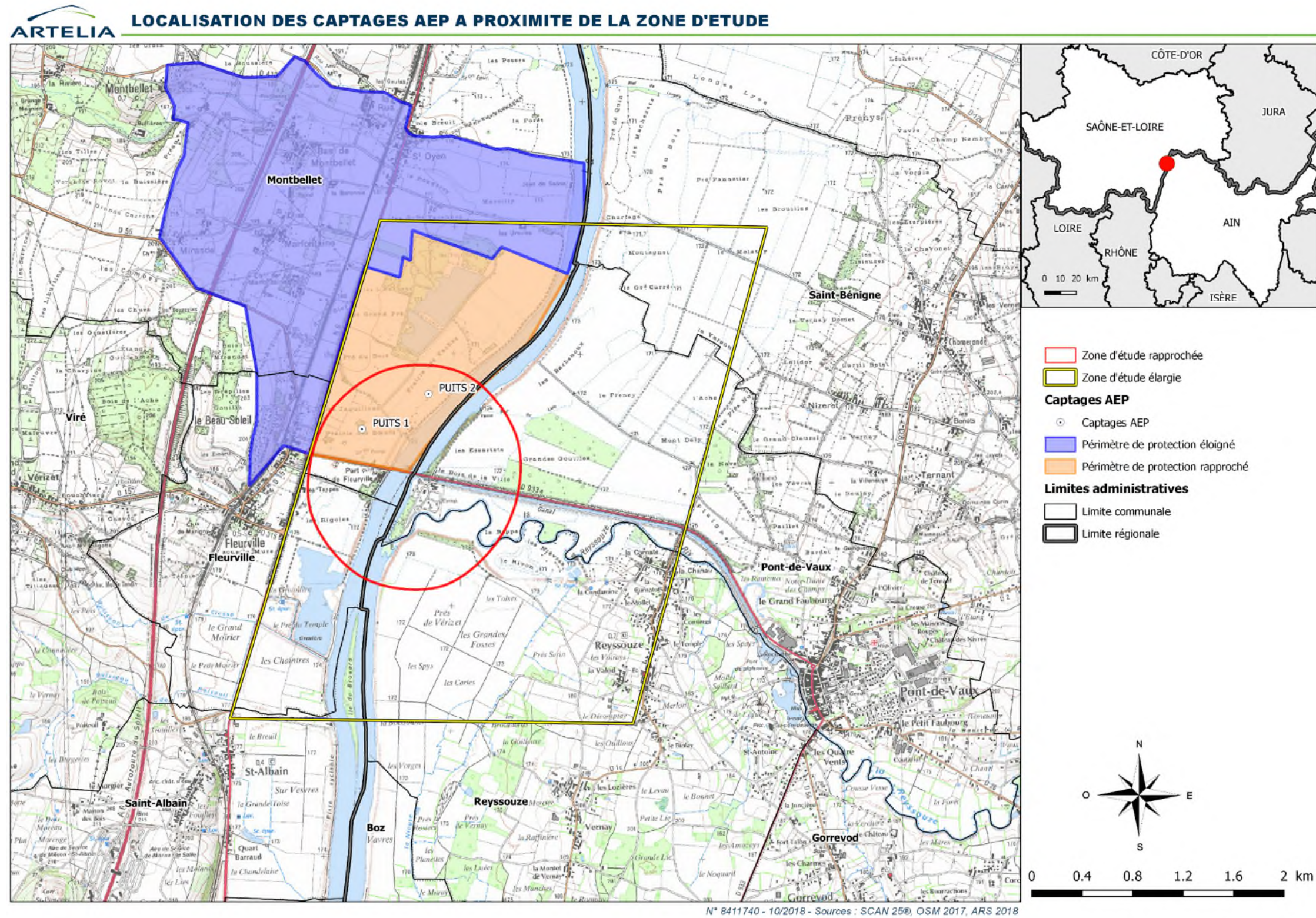


Fig. 41. Localisation des captages AEP à proximité de la zone d'étude (source : Artelia)

4.2.5. Eaux superficielles

4.2.5.1. Réseau hydrographique local

4.2.5.1.1. La Saône

Le projet se situe au sein du bassin versant de la Saône qui concerne directement la zone d'étude (cf. carte des milieux aquatiques page suivante).

La Saône est un des principaux affluents du Rhône, d'une longueur de 480 km qui prend sa source au pied du Ménamont dans le département des Vosges (88) à une altitude de 405 m.

Le Doubs est le principal affluent de la Saône, qui se divise en trois sections : Haute, Petite, et Grande Saône.

Avant la confluence située à Verdun-sur-le-Doubs en Saône-et-Loire, la Saône est appelée Petite Saône, ce qui montre bien la forte contribution de la rivière franc-comtoise, dont le débit moyen est légèrement plus fort (175 contre 160 m³/s). Cependant, de par la taille de son bassin versant, la Saône domine le Doubs avec 11 500 km² contre 7 500 pour le Doubs. La Saône est d'ailleurs la première rivière de France de par la taille de son bassin versant avec 30 000 km² à Lyon.

La rivière s'écoule globalement du nord vers le sud et reçoit, après le Doubs, plusieurs principaux affluents à l'amont du projet :

- l'Ouche en rive droite ;
- l'Ognon, la Seille, la Reyssouze en rive gauche ;

D'autres affluents viennent compléter le réseau hydrographique à l'aval du projet, avec notamment l'Azergues en rive droite.



Fig. 42. La Saône sur la zone d'étude rapprochée (source : Artelia)

4.2.5.1.2. La Reyssouze

La Reyssouze est également présente dans la zone d'étude, puisque ce cours d'eau conflue avec la Saône en rive gauche à l'aval de l'actuel RD933a.

D'une longueur de 78,1 km, elle prend sa source au pied du massif du Revermont (massif du Jura) et serpente dans le Sud de la plaine de Bresse. D'abord orienté vers le Nord, son cours d'eau s'oriente ensuite vers l'Ouest.

La Reyssouze présente des fluctuations saisonnières de débit peu marquées. Les hautes eaux interviennent en hiver et au printemps, et se caractérisent par des débits mensuels moyens allant de 1,69 à 2,1 m³/s, de novembre à mai inclus (avec deux maxima peu nets en février, puis en avril). À partir du mois de juin, le débit baisse fortement jusqu'aux basses eaux d'été qui ont lieu de juillet à septembre inclus, entraînant une baisse du débit mensuel moyen jusqu'à 0,423 m³ au mois d'août.



Fig. 43. La Reyssouze au niveau du village de Reyssouze (source : Artelia)

4.2.5.1.3. Canal de Pont-de-Vaux

Le canal de Pont de Vaux est un petit canal de 3 km de long qui relie directement Pont-de-Vaux à la Saône en évitant les méandres de son affluent la Reyssouze. Le port de Pont-de-Vaux est aménagé à la jonction du canal et de la Reyssouze.

Une écluse est présente sur le canal au niveau de la confluence avec le Saône pour permettre le transit des bateaux entre les 2 cours d'eau.



Fig. 44. Ecluse du canal de Pont de Vaux (vue vers l'aval – Vue vers l'amont)

4.2.5.1.4. Le Bief du Lard

Le bief du Lard se situe environ 600 mètres en amont du pont actuel. Il draine une partie de la zone agricole située en rive gauche de la Saône, puis se divise en 2. Une partie se rejette à l'amont immédiat du pont (très peu d'eau) et l'autre (partie principale) se rejette 600 mètres à l'amont du pont. La zone est piétinée par les bovins qui dégradent son état.



Fig. 45. Bief du Lard (vue vers l'amont)



Fig. 46. Confluence Bief du Lard et Saône

4.2.5.2. Hydrologie de la zone du projet

Les principales caractéristiques hydrologiques et hydrauliques de la Saône présentées ci-après sont issues de la station de mesure de Macon, localité située à environ 16 km en amont de la zone d'étude.

Variation saisonnière et valeur moyenne du débit

Le débit moyen annuel de la Saône, calculé sur 66 ans, est de 405,0 m³/s pour une surface de bassin de 26 058 km².

La lame d'eau écoulee dans le bassin est de 492 mm annuellement. Le débit spécifique" (Qsp) se monte dès lors à 15,5 l/s/km² de bassin.

La rivière présente des fluctuations de débit saisonnières marquées. Les hautes eaux sont hivernales et atteignent en moyenne de 630 à 678 m³/s, de décembre à Février inclus. Les étiages, qui vont de juillet à septembre, voient le débit moyen chuter à 166 m³ par seconde au mois d'août.

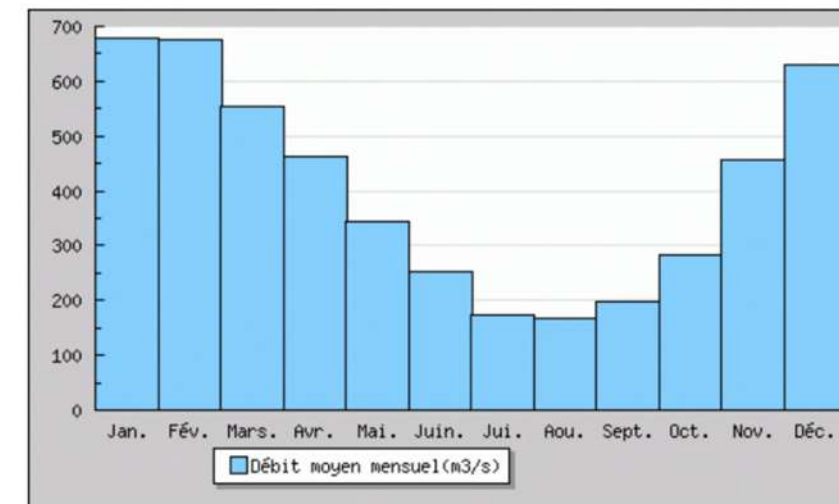


Fig. 47. Fluctuations saisonnières du débit de la Saône à Macon (moyenne sur 42 ans : 1974-2015)

Le débit d'étiage (QMNA5) est de 78 m³/s.

Débits de crue

La Saône peut connaître des crues assez importantes. Lors d'événements exceptionnels, des débits maximaux ont été enregistrés : 2570 m³/s le 20 mars 2001.

Le tableau ci-après synthétise les valeurs des débits de crue de la Saône enregistrés par la station de mesures de Macon sur une période de 63 ans.

Station	Superficie du bassin versant	Période d'observation	Débit moyen annuel	Q2 (m ³ /s)	Q5 (m ³ /s)	Q10 (m ³ /s)	Q20 (m ³ /s)	Q50 (m ³ /s)
Macon	26 058 km ²	63ans	405 m ³ /s	1600	2000	2300	2500	2900

Fig. 48. Principales caractéristiques hydrauliques de la Saône

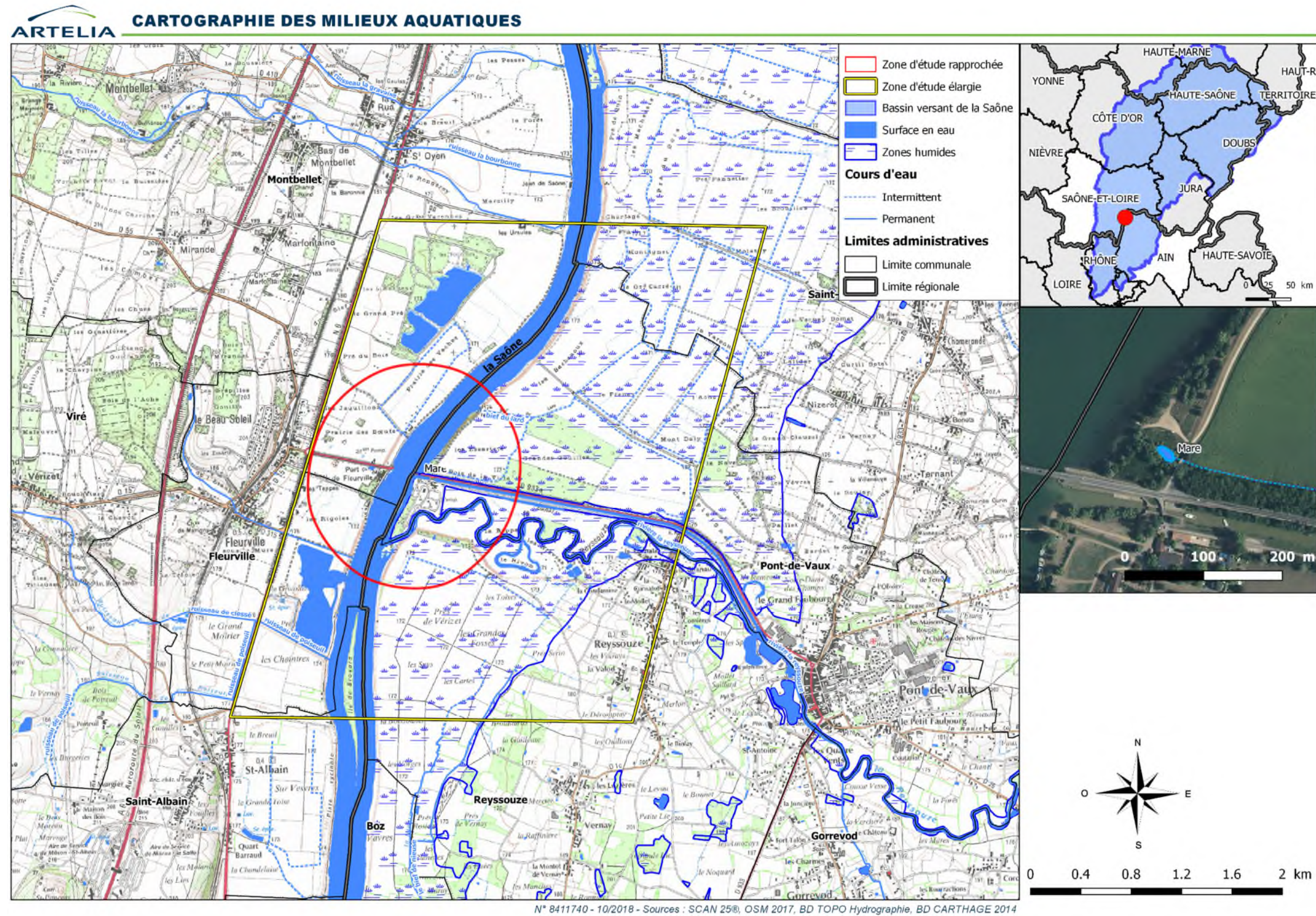


Fig. 49. Réseau hydrographique sur la zone d'étude (source : Artelia)

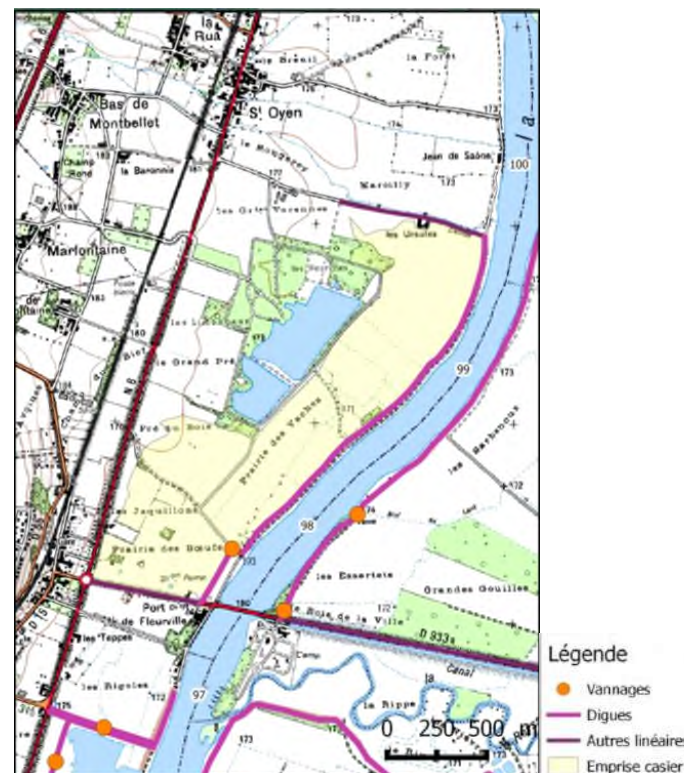
4.2.5.3. Casiers d'inondation de la Saône

La majeure partie de la plaine agricole au droit du projet est protégée par des petites digues le long de la Saone, formant des casiers d'inondation. Ces digues en terre équipées d'un certain nombre de vannages, ont pour objectif de limiter l'impact des petites crues printanières de la Saone sur les parcelles agricoles cultivées.

2 casiers sont principalement concernés par le projet, ils sont décrits dans le document « Inventaire des casiers endigués », réalisé par l'EPTB Saone Doubs en 2016 (cf. fiches annexées à l'étude hydraulique) :

- Casier de Montbellet (amont rive droite) :
 - 1 ouvrage : cadre 4m² vanné
 - Niveau digue = 174 mNGF
 - Niveau de protection : 2 à 5 ans
 - Surface inondée avant surverse : 140ha
 - Volume inondé avant surverse : 1,3Mm³
 - Période d'ouverture du vannage: du 15 novembre au 15 mars (pas de calendrier). Période varie en fonction des cultures (ouvertures réduites si présence de cultures en blé notamment, dépend des années)

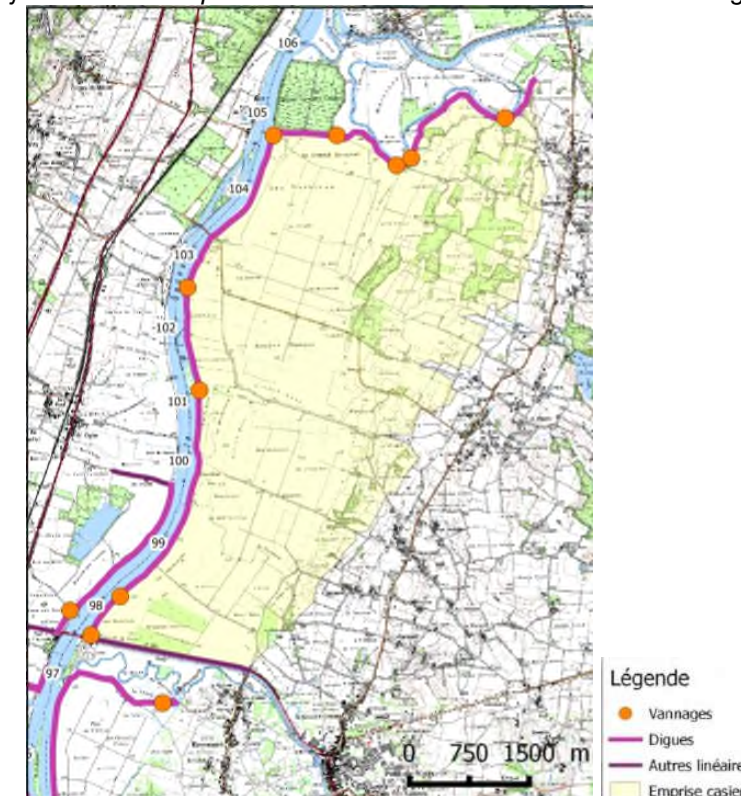
Le projet ne modifiera pas les digues ni les ouvrages. Il ne modifiera donc pas le fonctionnement hydraulique du casier.



Casier de Montbellet (source « inventaire des casiers endigués », EPTB Saone Doubs, 2016)

- Casier de Pont de Vaux à la Seille (ou casier de Sermoyer) : amont rive gauche
 - 9 ouvrages vannés (1 à 16m²)
 - Niveau digue = 174,3 (aval) à 175 mNGF (amont)
 - Niveau de protection : 5 à 10 ans
 - Surface inondée avant surverse : 2 020ha
 - Volume inondé avant surverse : 34,5Mm³
 - Les vannes sont ouvertes du 1^o décembre au 1^o mars (arrêté préfectoral)

Le projet ne modifiera pas le fonctionnement du casier ni des ouvrages hydrauliques



Casier de Sermoyer (source « inventaire des casiers endigués », EPTB Saone Doubs, 2016)

4.2.5.4. Qualité des eaux superficielles

4.2.5.4.1. Objectifs de la Directive Cadre Eau (DCE)

La directive cadre sur l'eau a modifié l'approche de la qualité des eaux, en créant la notion de « bon état » des eaux en 2015 pour tous les milieux aquatiques, sauf exemption motivée qui autorise le report de délai à 2021 ou 2027. Pour les eaux superficielles, le bon état prend en compte l'état chimique des eaux, mais également leur état écologique.

L'état écologique traduit la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il est fondé sur la biologie et la physico-chimie du milieu supportant la vie biologique et se décline en 5 classes d'état, de très bon à mauvais.

L'état chimique est évalué par rapport au respect ou non des normes de qualité environnementales fixées par les directives européennes pour les substances prioritaires et dangereuses.

L'atteinte du bon état pour une masse d'eau de surface nécessite que les états écologique et chimique soient simultanément bons ou très bons.

L'évaluation de l'état écologique

L'évaluation de l'état écologique s'appuie sur des éléments de qualités biologique, physico-chimique et hydromorphologique permettant un bon équilibre de l'écosystème. Ainsi, le bon état écologique de l'eau requiert non seulement une bonne qualité d'eau mais également un bon fonctionnement des milieux aquatiques.

L'évaluation de l'état chimique

L'évaluation de l'état chimique est basée sur les normes de qualité environnementale déterminées par la directive 2013/39/UE du 12 août 2013 qui définit 12 nouvelles substances prioritaires à prendre en compte pour l'évaluation de l'état chimique. Au total, l'état chimique est déterminé en mesurant la concentration de 41 substances prioritaires dans le milieu aquatique. Si la concentration mesurée dans le milieu dépasse une valeur limite pour au moins une substance, alors la masse d'eau n'est pas en bon état chimique. Cette valeur limite, appelée norme de qualité environnementale (NQE), est définie de manière à protéger la santé humaine et l'environnement.

Contrairement à l'état écologique, l'état chimique n'est pas lié à une typologie des cours d'eau et les valeurs seuils sont applicables à toutes les rivières. Toutefois, les concentrations de certains paramètres sont liées aux propriétés des couches géologiques traversées (bruit de fond).

Objectifs de la Directive Cadre Eau sur la masse d'eau présente sur la zone d'étude

La masse d'eau superficielle traversant la zone d'étude, à savoir la Saône, fait partie de la masse d'eau FRDR1807a de la DCE, nommée "La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche-sur-Saône", qui est une masse d'eau naturelle (MEN).

Au vu des données disponibles de cette masse d'eau par rapport aux objectifs, l'Etat a obtenu une dérogation de délai d'atteinte de bon état écologique : la Saône doit être jugée comme bon état écologique et chimique en 2027.

De plus, à proximité immédiate du projet se trouve également la masse d'eau superficielle FRDR593c nommée « La Reyssouze de la confluence avec le Reyssouzet à la Saône ».

Cette masse d'eau naturelle (MEN) a un objectif de bon état écologique et chimique à l'échéance de 2027.

4.2.5.4.2. Programme de surveillance des eaux défini par la DCE

Les réseaux de suivi de l'état des milieux aquatiques ont été réorganisés le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau et sont désignés sous le terme de programme de surveillance.

Cet ensemble de dispositions de suivi de la mise en œuvre de la DCE à l'échelle d'un bassin hydrographique permet de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux. Ce programme inclus : des contrôles de surveillance qui sont destinés à évaluer les incidences de l'activité humaine et les évolutions à long terme de l'état des masses d'eau, des contrôles opérationnels qui sont destinés à évaluer l'état et l'évolution des masses d'eau présentant un risque de ne pas atteindre les

objectifs environnementaux, des contrôles d'enquête qui sont destinés à identifier l'origine d'une dégradation de l'état des eaux.

Pour les eaux superficielles, le cadrage de ce programme est défini par la circulaire du 29 janvier 2013 relative à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux, pour les eaux douces de surface.

Pour le bassin Rhône Méditerranée, le programme de surveillance a été défini dans l'arrêté préfectoral de bassin n°15-346 du 7 décembre 2015, modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010.

Le réseau de contrôle de surveillance défini compte 400 points de mesures sur les cours d'eau, et 43 pour les plans d'eau.

Plusieurs stations analysent la qualité de l'eau de « La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche-sur-Saône » et de « La Reyssouze de la confluence avec le Reyssouzet à la Saône », et de masses d'eau s'écoulant sur la zone d'étude.

4.2.5.4.3. Qualité des eaux de la zone d'étude

La qualité de l'eau est analysée à une station avec des points de contrôle sur lesquels sont effectués des opérations de contrôle sur une période donnée, afin de déterminer la qualité des milieux aquatiques. Le site d'évaluation est l'entité qui regroupe l'ensemble des compartiments pertinents nécessaires à une évaluation complète de l'état des eaux.

A. Qualité des eaux de la Saône à Fleurville

La qualité de l'eau est analysée à la station située au niveau de la zone du projet, au pont de la D933a, à l'amont immédiat de la confluence avec la Reyssouze.

Tabl. 14 - Etat écologique et chimique de la Saône à Fleurville (Source :Agence de l'eau RMC)

Années (1)	Bilan de l'oxygène		Température		Nutriments N		Nutriments P		Acidification		Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydrobiotes phytobenthiques	Présence hydromorphologiques	ETAT ECOLOGIQUE	POTENTIEL ECOLOGIQUE	ETAT CHIMIQUE
	BE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	BE	TBE									
2018	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MOY					MOY		BE
2017	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MOY					MOY		BE
2016	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MOY					MOY		BE
2015	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	BE					MOY		BE
2014	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MOY					MOY		MAUV ☹
2013	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MED					MED		MAUV ☹
2012	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MED					MED		BE
2011	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MED					MED		MAUV ☹
2010	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	MOY	MOY	MOY					MOY		MAUV ☹
2009	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE		MOY		BE					MOY		MAUV ☹
2008	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE		MOY		BE					MOY		MAUV ☹

L'état écologique s'est légèrement amélioré ces dernières années, avec un état qualifié de « moyen » depuis 2014, il était en effet qualifié de « médiocre » en 2013. En cause, une altération de la morphologie, de l'hydrologie, ainsi que la présence de pesticides et de substances dangereuses. Les éléments biologiques tels les diatomées, macrophytes et poissons sont ceux qui déclassent l'état écologique.

Quant à l'état chimique, celui-ci est qualifié de « bon ». Cela signifie qu'aucun polluant ou famille de polluants ne présente une concentration dépassant la NQE.

Par ailleurs, la Saône est classée en 2^{ème} catégorie piscicole, qui signifie que le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

B. Qualité des eaux de la Reyssouze à Pont de Vaux

La qualité de l'eau est analysée à la station située au niveau du Moulin de Corcelles sur la commune de Pont-de-Vaux.

L'état écologique de la Reyssouze s'est dégradé ces dernières années, passant de « moyen » en 2008, il a ensuite été classé « médiocre » jusqu'en 2012, et depuis, son état est qualifié de « mauvais ». En cause une altération de la morphologie, de l'hydrologie, et la présence de matières organiques et oxydables, ainsi que de nitrates et pesticides.

En effet, pour évaluer l'état écologique de la masse d'eau, plusieurs types de données sont utilisées : données biologiques (invertébrés benthiques, diatomées, poissons, macrophytes), physico-chimiques, chimiques et hydromorphologiques.

Ici, ce sont l'élément des polluants spécifiques, avec la présence d'au moins un polluant dont la concentration est supérieur à la norme, ainsi que les éléments biologiques (diatomées, macrophytes et poissons) qui entraînent un état écologique « mauvais ».

L'état chimique est quant à lui, qualifié de « bon » depuis 2015. Cela signifie qu'aucun polluant ou famille de polluants ne présente une concentration dépassant la NQE.

Tabl. 15 - Etat écologique et chimique de la Reyssouze à Pont-de-Vaux (Source :Agence de l'eau RMC)

Années (1)	Etat de l'écosystème	Température	Etat Invertebrés		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Bactéries	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Physico-chimie hydromorphologiques	ETAT ECOLOGIQUE	POTENTIEL ECOLOGIQUE	ETAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2018	BE	TBE	BE	MOY (1)	TBE	MAUV (1)	BE	MOY	MOY	MAUV			MAUV		BE
2017	BE	TBE	BE	BE	TBE	MAUV (1)	BE	MOY	MOY	MAUV			MAUV		BE
2016	BE	TBE	BE	BE	TBE	BE	MOY	MOY	MED	MAUV			MAUV		BE
2015	BE	TBE	BE	MOY (1)	TBE	BE	MOY	MOY	MOY	MAUV			MAUV		BE
2014	BE	TBE	BE	MOY (1)	TBE	BE	MOY	MOY	MOY	MAUV			MAUV		MAUV (1)
2013	BE	TBE	BE	MOY (1)	TBE	BE	BE	MOY	MOY	MAUV			MAUV		MAUV (1)
2012	BE	TBE	BE	BE	TBE	MAUV (1)	TBE	MOY	MED	MED			MED		BE
2011	BE	TBE	BE	BE	TBE	MAUV (1)	TBE	MED	MED	MED			MED		MAUV (1)
2010	BE	TBE	MOY (1)	BE	TBE	BE	BE	MOY	MED	MED			MED		MAUV (1)
2009	MOY (1)	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY		MED			MED		BE
2008	BE	TBE	BE	BE	BE	MAUV (1)	TBE	MOY					MOY		BE

Synthèse : La Saône et son affluent la Reyssouze sont présents dans la zone d'étude du projet qui est directement concerné. L'état écologique de la Saône est qualifié de moyen, mais les analyses indiquent une bonne qualité physico-chimique et hydrobiologique depuis 2014. La Saône est réputée pour son abondance de brochets en raison de la présence de sites de reproductions. L'état écologique de la Reyssouze est qualifié de mauvais, en raison de teneurs en composés azotés et phosphorés élevées, ce qui limite le développement des peuplements piscicoles.

4.2.5.5. Usages de l'eau

Plusieurs activités de tourisme et loisirs liées à la Saône se sont développées au droit de la zone d'étude : la navigation de plaisance, la pêche ainsi que les promenades sur les rives. La Saône est navigable au droit de la zone d'étude et fait l'objet d'un trafic de marchandises mais aussi, et de plus en plus, de bateaux de plaisance.

4.2.5.5.1. Zone de baignade

Une zone de baignade est présente au niveau du camping « Aux Rives du Soleil » en rive gauche de la Saône, à l'aval de l'ouvrage, qui est notamment fréquentée en période estivale en lien avec les activités du camping.



Fig. 50. Zone de baignade à l'aval de l'ouvrage de franchissement de la RD933a

4.2.5.5.2. Canal de Pont de Vaux

Le canal de Pont-de-Vaux, d'une longueur de 3 km, relie directement le port de Pont-de-Vaux à la Saône en évitant les méandres de son affluent la Reyssouze. Une écluse est présente sur le canal au niveau de la zone d'étude.

Le port de Pont-de-Vaux est aménagé à la jonction du canal et de la Reyssouze.



Fig. 51. Vue du canal depuis l'écluse (vue vers l'Est en direction de Pont-de-Vaux)

4.2.6. Risques

4.2.6.1. Risques naturels

Tout d'abord, les communes de Montbellet et de Pont-de-Vaux sur lesquelles se situe le projet ne sont pas soumises aux risques suivants : feu de forêt, éruption volcanique, submersion marine, mouvement de terrain, avalanche.

4.2.6.1.1. Risque inondation

Les départements de la Saône et Loire et de l'Ain sont soumis à un risque d'inondation lié à la Saône particulièrement sérieux. Les inondations sont principalement liées :

- Aux pluies tombées sur le bassin versant
- A la fonte du manteau neigeux présent en période hivernale sur le haut du bassin versant de la Saône notamment
- A l'imperméabilisation naturelle, temporaire (saturation des sols, gel) ou artificielle des sols
- Au drainage des sols

Il s'agit de phénomènes lents. Les vies humaines ne sont pas directement menacées sauf en cas de rupture de murette entraînant des montées d'eau localisées mais rapides.

Les communes de Montbellet et Pont-de-Vaux sont concernées par un risque d'inondation, lié d'une part aux crues de la Saône pour les 2 communes, d'autre part au risque d'inondation lié aux crues de la Reyssouze pour la commune de Pont-de-Vaux.

Plusieurs crues historiques majeures de la Saône ont été enregistrées au siècle dernier à la station de Mâcon :

- Crue de novembre 1840, dépassant la crue centennale, définie comme crue de référence.
- La crue de janvier 1955, de période de retour estimé à quasiment 50 ans
- La crue de décembre 1981, décembre 1982, mai 1983, janvier 1994, d'une période de retour de 20 ans
- La crue, plus récente du 21 mars 2001, est estimée à une période de retour dépassant les 20 ans.

Plusieurs crues de la Reyssouze ont également eu lieu :

- Crue du 3 et 4 octobre 1035, de mémoire d'homme la plus forte crue (dépassant la crue centennale), qui est la crue de référence dans la caractérisation des zones inondables et des aléas.
- Plus récemment, les plus importantes crues ont eu lieu le 17 avril 2005 et le 6 février 2009.

L'aire d'étude du projet est couverte par deux Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI), dont les règlements sont présentés en **annexe 14**.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) « Saône - secteur 2 », concerne les communes de Montbellet, Fleurville, Saint-Albain, La Salle, Senozan, Saint-Martin-Belle-Roche et Sancé. Il a été approuvé le 5 juillet 2011.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation « Confluence Saône Reyssouze », concernant les communes de Pont de Vaux, Gorrevod, Reyssouze, Boz et Ozan. Il a été approuvé le 4 juillet 2012.

A. Zonage réglementaire

Chaque PPRI définit un zonage réglementaire prenant en compte l'importance du risque et le niveau d'urbanisation actuel. A chaque zone correspondent des règles d'occupation des sols et de construction.

Occupation du sol Aléa	Espaces peu ou pas urbanisés	Espaces urbanisés	
	Faisant fonction de Zone d'expansion des crues	Autres espaces urbanisés	Centre urbain
modéré	Rouge	Bleu	Bleu
Fort	Rouge	Rouge	Violet

Fig. 52. Degré d'aléa en fonction de l'occupation des sols

Le Plan de Prévention des Risques comprend 4 types de zones : la **ZONE ROUGE**, la **ZONE BLEUE**, la **ZONE VIOLETTE** et la **ZONE BLANCHE**.

Pour une construction nouvelle ou une reconstruction, assise sur deux zones réglementaires différentes, c'est le règlement de la zone la plus contraignante qui s'applique.

Pour tout autre projet (extension, surélévation, changement de destination* ou d'affectation), c'est le règlement de l'emprise au sol qui s'applique.

La **ZONE ROUGE** correspond :

- Aux zones d'aléa fort des espaces urbanisés (hors centre urbain*),
- Aux espaces peu ou pas urbanisés quel que soit leur niveau d'aléa.

Cette zone est à préserver de toute urbanisation nouvelle soit pour des raisons de sécurité des biens et des personnes (zone d'aléa les plus forts), soit pour la préservation des champs d'expansion et d'écoulement des crues.

C'est pourquoi cette zone est inconstructible sauf exceptions. On notera que tous les îlots et berges naturelles de la Saône appartiennent à la zone rouge.

La **ZONE BLEUE** correspond :

- Aux zones d'aléa faible et modéré situées en centre urbain ou dans les autres espaces urbanisés.

La **ZONE VIOLETTE** correspond :

- Aux zones d'aléa fort en centre urbain.

La **ZONE BLANCHE** correspond :

- Aux zones sur lesquelles aucun aléa n'a été déterminé dans le cadre du présent PPR.

Dans cette zone, le risque d'inondation normalement prévisible est **faible**. Cependant, pour l'établissement et l'utilisation de sous-sols* et de dispositifs enterrés, il convient de prendre en compte la possibilité de remontée d'une nappe phréatique ou d'inondations causées par des débordements de réseaux ou des ruissellements de surface.

Si un risque d'inondation est identifié en dehors de la zone inondable défini par le présent PPR, sa prise en compte dans l'urbanisation sera traitée dans un autre cadre juridique que le PPR de la Vallée de la Saône (le code de l'urbanisme ou le document d'urbanisme communal s'il existe ou encore un autre PPR)

La zone d'étude est principalement classée en zone rouge, correspondant aux espaces peu ou pas urbanisés.

B. Effets du PPR

En matière de travaux : la nature des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement et leurs conditions d'exécution relèvent de la responsabilité des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre concernés.

En matière d'Urbanisme : le PPR vaut servitude d'utilité publique en vertu de l'article L.562-4 du Code de l'Environnement. Il doit être annexé au document d'urbanisme (PLU, carte communale) de la commune concernée, dans les trois mois qui suivent son approbation, conformément à l'article L.126-1 du Code de l'Urbanisme. Pour les communes régies par le règlement national d'urbanisme, le plan de prévention des risques est applicable en l'état.

C. Evènement de référence

Les deux cours d'eau principaux provoquant des inondations sur les communes de la zone d'étude sont la Saône et la Reyssouze. Ces cours d'eau ont des comportements différents (crues lentes sur le grand bassin versant de la Saône, crues plus rapides sur le bassin de la Reyssouze réactif aux pluies intenses telles que les orages). Le choix de l'évènement sur chaque cours d'eau répond à la définition de la crue de référence du PPR inondation selon les textes.

Il s'agit soit de la crue centennale* soit de la plus forte crue connue si cette dernière est supérieure à la centennale. Pour le présent PPR, l'aléa est qualifié pour une crue type crue historique 1935 de la Reyssouze et une crue type crue historique 1840 pour la Saône.

Pour la Saône : Le phénomène de référence retenu pour la Saône est une crue équivalente en débit à la crue de 1840 modélisée aux conditions actuelles d'écoulement des eaux dans la vallée. Les cotes de référence ont été obtenues par une modélisation de la crue de 1840 sur un tronçon allant de Chalon-sur-Saône (Saône et Loire, PK 142) à Couzon (Rhône, PK 17).

Pour la Reyssouze : La plus forte crue connue sur la Reyssouze a eu lieu en 1935.

D. Règlement des PPRI au droit de la zone d'étude

L'ensemble de la zone d'étude du projet est considéré en « zone rouge » dans chacun des PPRI.

Dans cette zone rouge, les travaux d'infrastructures d'intérêt public⁴ (transport et réseaux divers) sont interdits sauf s'ils répondent aux 3 conditions suivantes :

- Leur réalisation hors zone inondable n'est pas envisageable pour des raisons techniques et/ou financières,
- Le parti retenu parmi les différentes solutions (dont les solutions hors zone inondable) présente le meilleur compromis technique, économique et environnemental,
- Les ouvrages tant au regard de leurs caractéristiques, de leur implantation que de leur réalisation, n'augmentent pas les risques en amont et en aval.

Les cartes-ci-dessous présente les zonages réglementaires des PPRI au niveau de la zone d'étude :

⁴Équipements et infrastructures d'intérêt public : construction, ouvrages ou infrastructure assurant où nécessaire à un service public : station de traitement des eaux, réseaux, etc, ainsi que les équipements de l'espace public liés à la circulation, à l'éclairage, à la propreté, au confort, etc

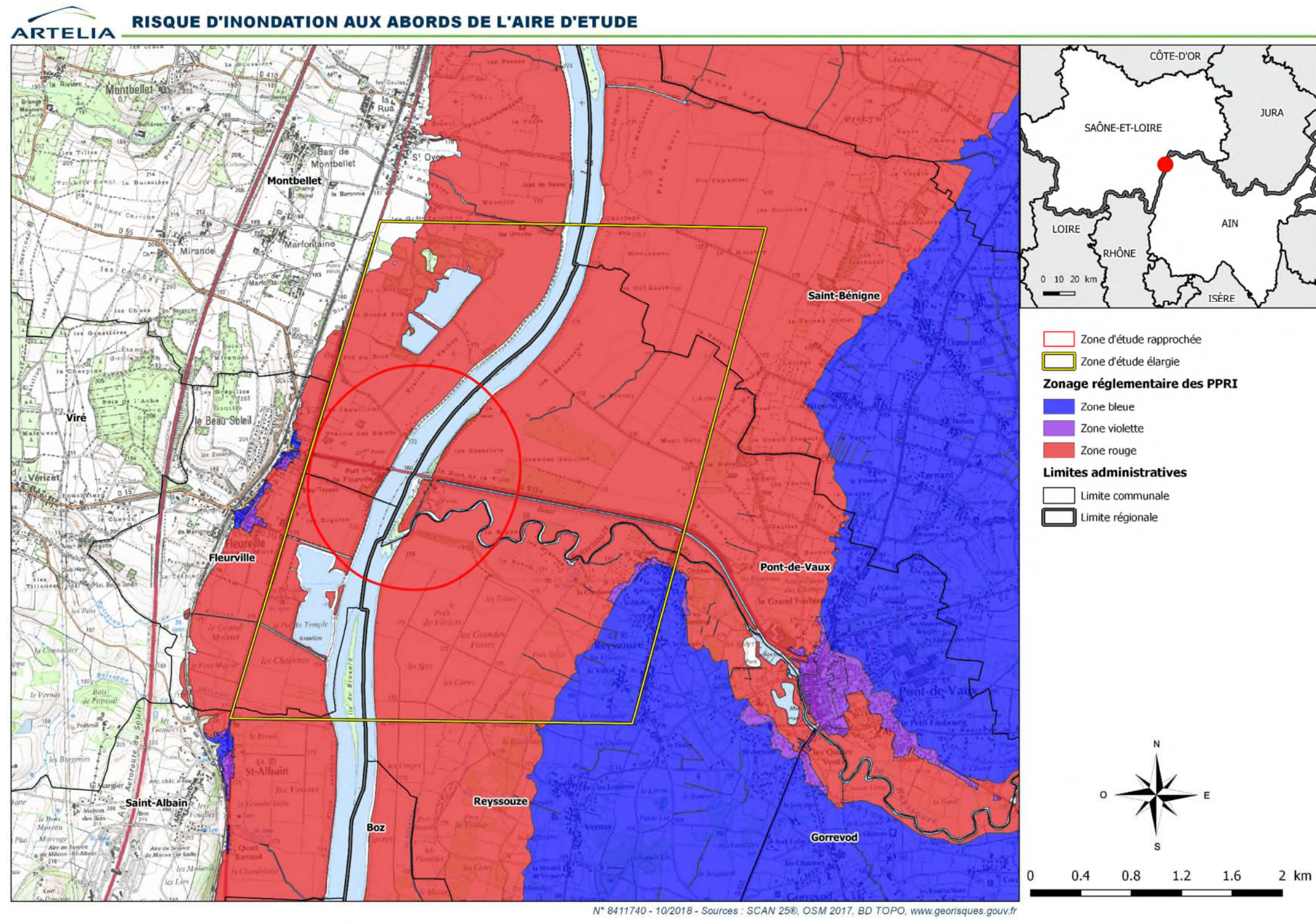


Fig. 53. Risque inondation sur la zone d'étude (source : Artelia)

4.2.6.1.2. Risque sismique

La zone d'étude du projet est classée en risque sismique faible, de niveau 2.

Par ailleurs, les communes de Montbelle et de Pont-de-Vaux sur lesquelles le projet se situe, ne sont pas soumises à un PPR Séisme.



Fig. 54. Risque sismique sur la zone d'étude (source : Géorisques)

4.2.6.1.3. Risque de mouvement de terrain

D'après la base de données du BRGM, aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la zone d'étude. De plus ; aucune cavité souterraine n'a été identifiée à proximité de la zone d'étude.



Fig. 55. Localisation des cavités naturelles sur la zone d'étude (source : Géorisques)

4.2.6.1.4. Aléa retrait-gonflement des argiles

La zone d'étude est exposée aux retrait-gonflements de sols argileux, cependant l'aléa est qualifié de nul ou faible. Cela signifie que des variations de volume engendrant des conséquences importantes sur le bâti ont une faible probabilité de se produire au maximum.

Par ailleurs, les communes de Montbelle et de Pont-de-Vaux sur lesquelles le projet se situe, ne sont pas soumises à un PPN Retrait-gonflements des sols argileux.



Fig. 56. Aléa Retrait-Gonflement des argiles sur la zone d'étude (source : Géorisques)

4.2.6.1.5. Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle sont recensés sur les communes de la zone d'étude et leur recensement est le suivant :

A. Commune de Montbellet

Tabl. 16 - Recensement des arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Montbellet

Inondations et coulées de boue

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
71PREF20171483	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
71PREF19830622	07/04/1983	07/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
71PREF19830935	01/05/1983	31/05/1983	20/07/1983	26/07/1983
71PREF19860004	13/05/1986	13/05/1986	30/07/1986	20/08/1986
71PREF19870008	17/08/1987	17/08/1987	15/10/1987	30/10/1987
71PREF19890013	25/04/1989	26/04/1989	12/07/1989	25/07/1989
71PREF19930036	05/10/1993	10/10/1993	19/10/1993	24/10/1993
71PREF20171787	21/12/1993	15/01/1994	12/04/1994	29/04/1994
71PREF20010027	19/03/2001	21/03/2001	27/04/2001	28/04/2001
71PREF20050076	16/04/2005	17/04/2005	23/09/2005	08/10/2005
71PREF20170034	10/07/2017	10/07/2017	26/09/2017	27/10/2017

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
71PREF20040069	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004

Tempête

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
71PREF19820299	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

B. Commune de Pont-de-Vaux

Tabl. 17 - Recensement des arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Pont-de-Vaux

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
01PREF20170261	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
01PREF19830027	09/04/1983	15/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
01PREF19870018	17/08/1987	17/08/1987	03/11/1987	11/11/1987
01PREF19900172	27/06/1990	28/06/1990	07/12/1990	19/12/1990
01PREF19900173	29/06/1990	29/06/1990	07/12/1990	19/12/1990
01PREF19930060	05/10/1993	10/10/1993	19/10/1993	24/10/1993
01PREF20170293	22/12/1993	02/01/1994	12/04/1994	29/04/1994
01PREF19940007	22/12/1993	18/01/1994	12/04/1994	29/04/1994
01PREF20010021	20/03/2001	23/03/2001	27/04/2001	28/04/2001
01PREF20080008	30/05/2008	30/05/2008	11/09/2008	16/09/2008
01PREF20160003	24/06/2016	25/06/2016	16/09/2016	20/10/2016
01PREF20160006	24/06/2016	25/06/2016	26/09/2016	20/10/2016

Synthèse : La zone d'étude est principalement concernée par le risque d'inondation lié à la Saône et à la Reyssouze. Elle est ainsi couverte par 2 Plan de Prévention du Risque Inondation. Concernant les autres risques naturels, ceux-ci peuvent être qualifiés de limités ou négligeables.

4.2.6.2. Risques technologiques

4.2.6.2.1. Risque rupture de barrage

Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent.

D'après les DDRM 71 et 01, les communes de Montbellet et de Pont-de-Vaux ne sont soumis à aucun risque lié à la rupture de barrage.

4.2.6.2.2. Transports de matières dangereuses (TMD)

La rivière Saône est navigable pour le transport de marchandises, dangereuses ou pas, sur l'intégralité de son tronçon bordant le département de l'Ain entre Massieux au Sud et Sermoyer au Nord, les communes traversées par ce cours d'eau sont concernées par ce risque, ce qui est le cas de Montbellet et de Pont-de-Vaux.

De même avec la présence de l'autoroute A6 et de la route départementale 906 sur la commune de Montbellet.

De plus, la commune de Pont-de-Vaux est traversée par une canalisation souterraine de transport de matières dangereuses (hydrocarbures), cependant celle-ci passe à l'est du centre-ville de Pont-de-Vaux et est éloignée du site d'étude.

Enfin, une canalisation de gaz naturel passe à environ 3 km au sud du site d'étude, sur les communes de La Salle et Saint-Albain,

4.2.6.2.3. Risque industriel

Le département de la Saône-et-Loire comporte 16 établissements soumis à l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, transposition en droit français de la directive européenne 96/82 du 9 décembre 1996, dite SEVESO II. Cependant, aucun établissement de ce type n'est présent sur la commune de Montbellet.

De même, il n'y a aucun établissement de type SEVESO seuil haut et/ou seuil bas sur la commune de Pont-de-Vaux.

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) suivantes ont été recensées sur les communes de Montbellet et Pont-de-Vaux. Cependant, aucune n'est située à proximité immédiate de la zone d'étude.

Tabl. 18 - Recensement des installations classées sur les communes de Montbellet et Pont-de-Vaux

Nom établissement	Commune	Régime	Statut Seveso
GAEC GENES LAIT - BAUDRAS	Montbellet	Enregistrement	Non Seveso
GAEC LA GRAVAISE	Montbellet	Enregistrement	Non Seveso
WIENERBERGER SAS	Pont-de-Vaux	Autorisation	Non Seveso

Les communes de Montbellet et de Pont-de-Vaux sur lesquelles le projet se situe, ne sont par ailleurs pas soumises à un Plan de Prévention Risques Technologiques (PPRT) Installations industrielles

Synthèse : La zone d'étude est concernée par un risque lié au transport de matières dangereuses qui transitent par le Saône. Par ailleurs, concernant le risque industriel, aucun site classé Seveso n'est présent sur la zone d'étude.

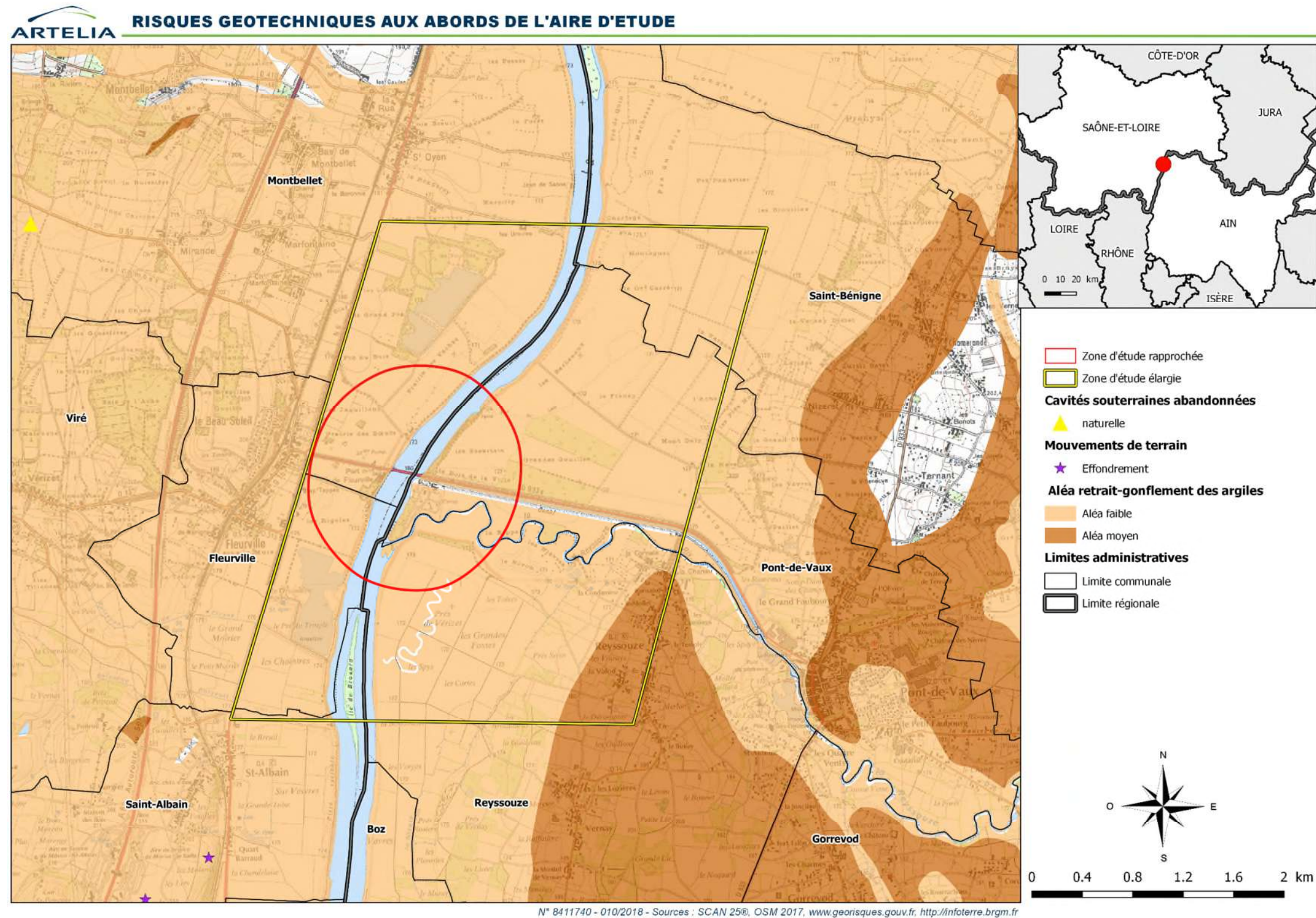


Fig. 57. Risques géotechniques sur la zone d'étude

4.3. MILIEU NATUREL

4.3.1. Zonages environnementaux

Le territoire du Val de Saône accueille une richesse écologique et paysagère remarquable qui se matérialise par la présence de nombreux espaces naturels remarquables. La zone d'étude intercepte plusieurs zonages environnementaux, qui sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tabl. 19 - Zonages d'inventaires et de protection interceptés par la zone d'étude

TYPE DE ZONAGE	NOM	ZONE D'ETUDE CONCERNEE	ENJEUX PRINCIPAUX
Zonages de protection			
Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope (APPB)	Prairies naturelles humides du Val de Saône – Canton de Pont de Vaux	Concerne uniquement la rive gauche aux extrémités Nord et Sud, de la zone d'étude (hors emprise projet)	Garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, au repos et à la survie des espèces
Site Natura 2000 (ZPS et ZSC)	Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône	Concerne uniquement la rive gauche aux extrémités Nord et Sud, de la zone d'étude (hors emprise projet)	<ul style="list-style-type: none"> Présence de prairies à fort intérêt écologique ; Grandes richesses naturelles des boisements alluviaux ; Zone de refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux.
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF de type II	Val de Saône méridional	Concerne l'ensemble de la zone d'étude	<ul style="list-style-type: none"> Importance des interactions biologiques existant encore entre la rivière, la prairie inondable et les divers espaces naturels périphériques ; Zone importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et Zones humides remarquables ; Axe migratoire majeur pour l'avifaune, zone de stationnement, d'alimentation et de reproduction ; Intérêt majeur en matière de protection des espèces animales et végétales rares à l'échelle du bassin.
ZNIEFF de type I	Prairies inondables du Val de Saône	Concerne la rive gauche de la zone d'étude mais exclue la zone du projet	Flore exceptionnelle par sa diversité et ses grandes étendues de prairies inondables
	Val de Saône de Forges-les-Macon à Senozan	Concerne uniquement la	Site est d'intérêt régional pour ses prairies bocagères, ses forêts alluviales, ses cours d'eau, ses milieux tourbeux, ses étangs

TYPE DE ZONAGE	NOM	ZONE D'ETUDE CONCERNEE	ENJEUX PRINCIPAUX
		rive droite e de la zone d'étude	marécageux, ses pelouses et ses landes dunaires avec les espèces animales et végétales qui y évoluent.
ZICO	Val de Saône	Concerne la rive gauche de la zone d'étude	Espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire

L'ensemble des zonages sont localisés sur la carte de synthèse présentée à la fin de ce chapitre.

4.3.1.1. L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Définition : afin d'assurer la préservation des habitats des espèces animales et végétales protégées tant au plan national qu'au plan régional, le préfet a la possibilité d'agir en prenant un arrêté de conservation de biotope plus connu sous l'appellation « arrêté de biotope ».

Il s'agit d'un outil de protection fort qui concerne un espace limité. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc).

D'après les données de la DREAL Rhône-Alpes, la zone d'étude recoupe l'APPB « **Prairies naturelles humides du val de Saône – Canton de Pont de Vaux** » sur la partie rive gauche (Nord et Sud) ». Cet APB signé le 25 février 1994 vise à garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, au repos et la survie des espèces présent en 1994, soit :

Tabl. 20 - Liste des espèces faunistiques et floristiques (protégées ou non) concernées par l'APPB

ESPECES FAUNISTIQUES
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>)
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)

Nota : le râle des genêts est protégé sur l'ensemble du territoire national, alors que la Courlis cendré et la Barge à queue noire sont des espèces de gibier dont la chasse reste autorisée au niveau métropolitain.

ESPECES FLORISTIQUES	
Gratiolle officinale (<i>Gratiola officinalis</i>)	Violette élevée (<i>Viola elatior</i>)
Bouton d'or à feuille d'ophioglosse (<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>)	
Fritillaire pintade (<i>Fritillaria meleagris</i>)	Stellaire des marais (<i>Stellaria palustris</i>)
Oenanthe fistuleuse (<i>Oenanthe fistulosa</i>)	Euphorbe des marais (<i>Euphorbia palustris</i>)
Pigamon simple (<i>Thalictrum simplex</i>)	Ail à tige anguleuse (<i>Allium angulosum</i>)
Orchis à fleurs lâches (<i>Orchis laxiflora</i>)	Laîche à épi noir (<i>Carex melapostachya</i>)

L'APB interdit sur la zone délimitée :

- (i) « tous aménagements, travaux et activités ayant pour conséquence de détruire ou d'altérer le milieu prairial, sa faune et sa flore et de nuire à la qualité de l'eau » ;
- (ii) « tout emploi, dépôt ou déversement de produits susceptibles de nuire à la conservation du biotope naturel » ; (iii) « toute plantation d'arbres à l'exception des plantations d'alignement en bordure des cours d'eau ».

4.3.1.2. Les sites Natura 2000 (ZSC et ZPS)

Définition : le réseau Natura 2000 doit contribuer à atteindre les objectifs internationaux de biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.

Ce réseau sera constitué à terme :

- des Zones de Protection Spéciales (ZPS) issues de la directive Oiseaux ;
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive Habitats.

L'existence d'un site Natura 2000 implique que tout projet devra, par le biais d'une « étude d'incidence sur le site Natura 2000 », démontrer l'absence d'incidence significative sur le site. Le cas échéant seuls les projets d'intérêt public majeur seront autorisés et dans ce cas des mesures compensatoires seront mises en place afin de maintenir la protection et la cohérence globale du réseau.

Le périmètre d'étude se situe à l'intérieur du site Natura 2000 (ZSC et ZPS) « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône » code FR 8201632 et FR 8212017.

Les prairies du Val de Saône abritent une flore et une faune diversifiées et remarquables. Les crues hivernales qui s'étendent sur le lit majeur de la Saône apportent aux prairies une fertilisation naturelle. Le sol, retenant plus ou moins l'eau, conditionne la présence de prairies à fort intérêt écologique.

Sur ces prairies se développent des espèces caractéristiques des milieux humides telles que la Gratiolle officinale, l'Orchis à fleurs lâches ou encore la Fritillaire pintade. De nombreuses espèces d'oiseaux trouvent refuge sur le site du Val de Saône. Certaines nécessitent la présence de grandes unités de prairies pour s'installer et établir leur nid, c'est le cas du Râle des genêts.

Le site est également caractérisé par des boisements alluviaux très localisés mais présentant de grandes richesses naturelles. Le maintien de la zone d'expansion des crues et de l'inondabilité hivernale sont fondamentaux pour le bon fonctionnement hydrologique du site pour la conservation d'habitats naturels tels que la forêt alluviale ou les prairies humides.

Nota : pour plus d'informations sur les habitats et les espèces qui ont conduit à la désignation de ces deux sites Natura 2000, se référer à l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 qui est intégrée à l'évaluation environnementale du projet. A signaler que les emprises strictes du projet (phase travaux et exploitation) se situent en dehors des emprises relatives à ces deux sites.

4.3.1.3. Zones d'Intérêts Ecologiques Floristiques et Faunistiques (ZNIEFF)

Définition : l'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

L'inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. La validation scientifique des travaux est confiée au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et au Muséum National d'Histoire Naturelle.

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Sont distingués deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

D'après les données de la DREAL Rhône-Alpes et Bourgogne, le périmètre d'étude intercepte :

- Une ZNIEFF de type II « Val de Saône méridional » (à cheval sur les deux régions Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne) ;
- Une ZNIEFF de type I « Prairies inondables du Val de Saône ».

A 500 m à l'est, se trouve également une autre ZNIEFF de type II « Basse vallée de la Reyssouze ».

Tabl. 21 - Caractéristiques des ZNIEFFs recensées dans le périmètre d'étude

Nom de la Zone	Type	Identifiant national	Superficie (ha)
Val de Saône méridional	ZNIEFF de type II	820030870	17 160
Prairies inondables du Val de Saône	ZNIEFF de type I	820030856	3 956

L'intérêt écologique de la ZNIEFF de type II « Val de Saône » réside dans l'importance des interactions biologiques existant encore entre la rivière, la prairie inondable et les divers espaces naturels périphériques. Les secteurs les plus remarquables en terme faunistique et floristique y sont identifiés par plusieurs ZNIEFF de type I souvent étendues et fortement interdépendantes et par le classement d'une grande partie en tant que Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Ce site, qui comporte un vaste champ d'inondation, illustre de façon exemplaire l'intérêt de

tels espaces, aujourd'hui en voie de réduction accélérée, en matière de patrimoine et de fonctionnalités naturels.

En terme biologique, la vallée correspond à un axe migratoire majeur pour l'avifaune, ainsi qu'une étape migratoire, une zone de stationnement, d'alimentation et de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux remarquables (Barge à queue noire, Courlis cendré, Râle des genêts dans les prairies inondables, fauvettes aquatiques dont le Phragmite des joncs et le Cisticole des joncs, ou encore Pic cendré en forêt alluviale...). Il en est de même pour la rivière et ses annexes hydrauliques en matière de faune piscicole (Toxostome, Lamproie de Planer...); le champ d'inondation comprend par exemple des zones de frayères indispensables à certaines espèces (Brochet...).

L'intérêt écologique de la ZNIEFF de type I « Prairies inondables du Val de Saône » réside dans la présence de grandes étendues de prairies inondables qui représentent sans doute l'une des zones humides les plus remarquables de la région. C'est aussi un des derniers grands ensembles de prairies inondables en France qui accueillent d'importantes populations de Râle des genêts et de Courlis cendré ainsi qu'une flore exceptionnelle.

Un cortège floristique diversifié est encore présent. La Gratiolle officinale et la Fritillaire pintade abondent. Une centaine de couples de Râle des genêts nichent sur la partie rhônalpine du val de Saône, alors que près d'un cinquième des effectifs français de Courlis cendré s'y reproduisent. A 500 mètres à l'Est, on relève la présence d'une autre ZNIEFF de type II nommée « Basse vallée de la Reyssoze ».

Le Val de Saône est pour ces raisons cité par le Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (SDAGE) au titre des zones humides remarquables ainsi que des secteurs présentant un intérêt majeur en matière de protection des espèces animales et végétales rares à l'échelle du bassin.

4.3.1.4. Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux

Définition : Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International.

Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriées à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces dernières, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) constituent le réseau des sites Natura 2000 (cf. fiche sur les sites Natura 2000).

Une ZICO est interceptée par la zone projet, à savoir la ZICO Val de Saône (00178), dont les contours sont globalement assez proches de ceux des ZNIEFFs I et II cités précédemment. Le classement en ZICO est motivé par la forte attractivité des milieux pour l'avifaune et notamment son rôle de refuge pour de nombreuses espèces migratoires.

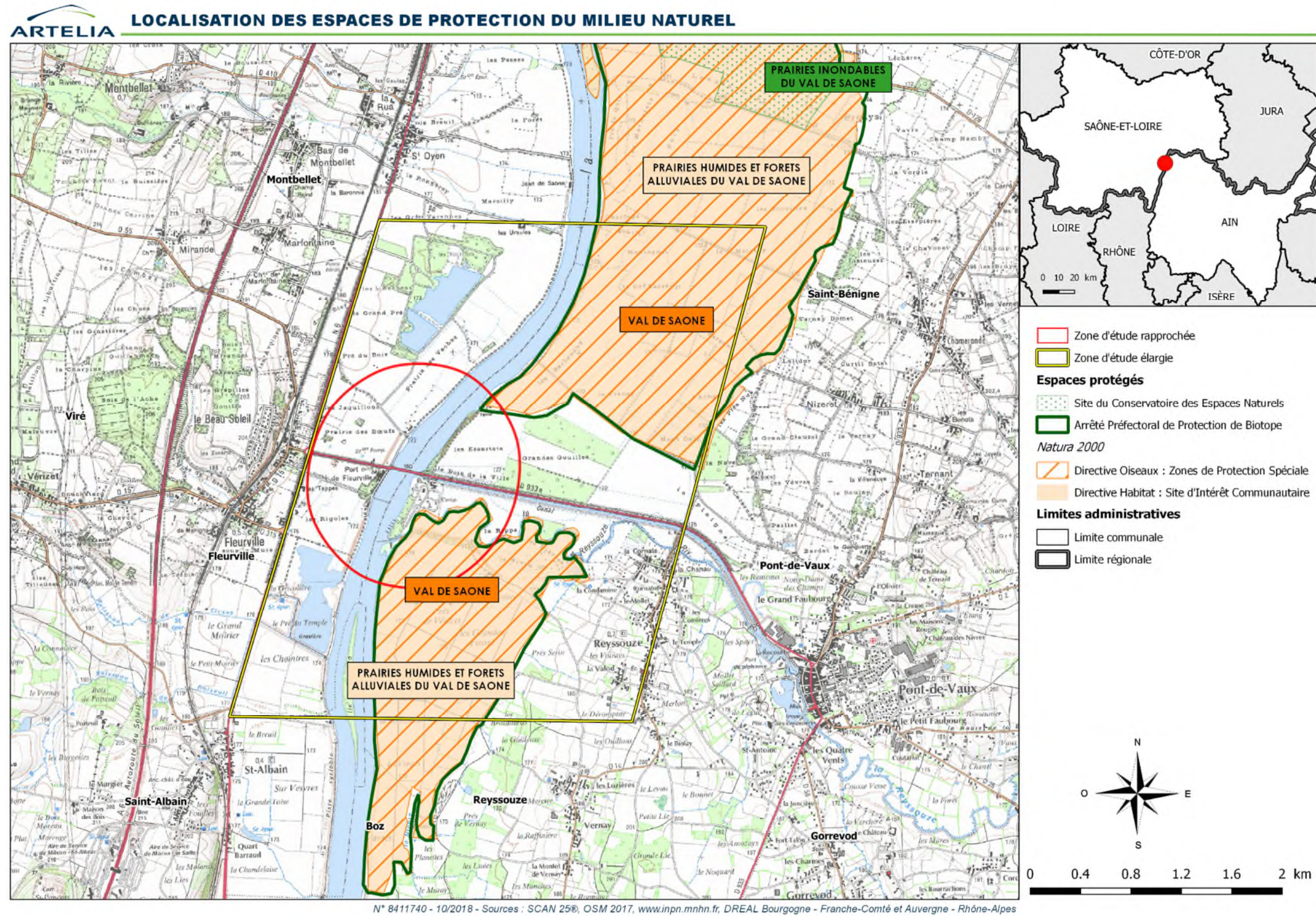


Fig. 58. Localisation des zonages de protection du milieu naturel

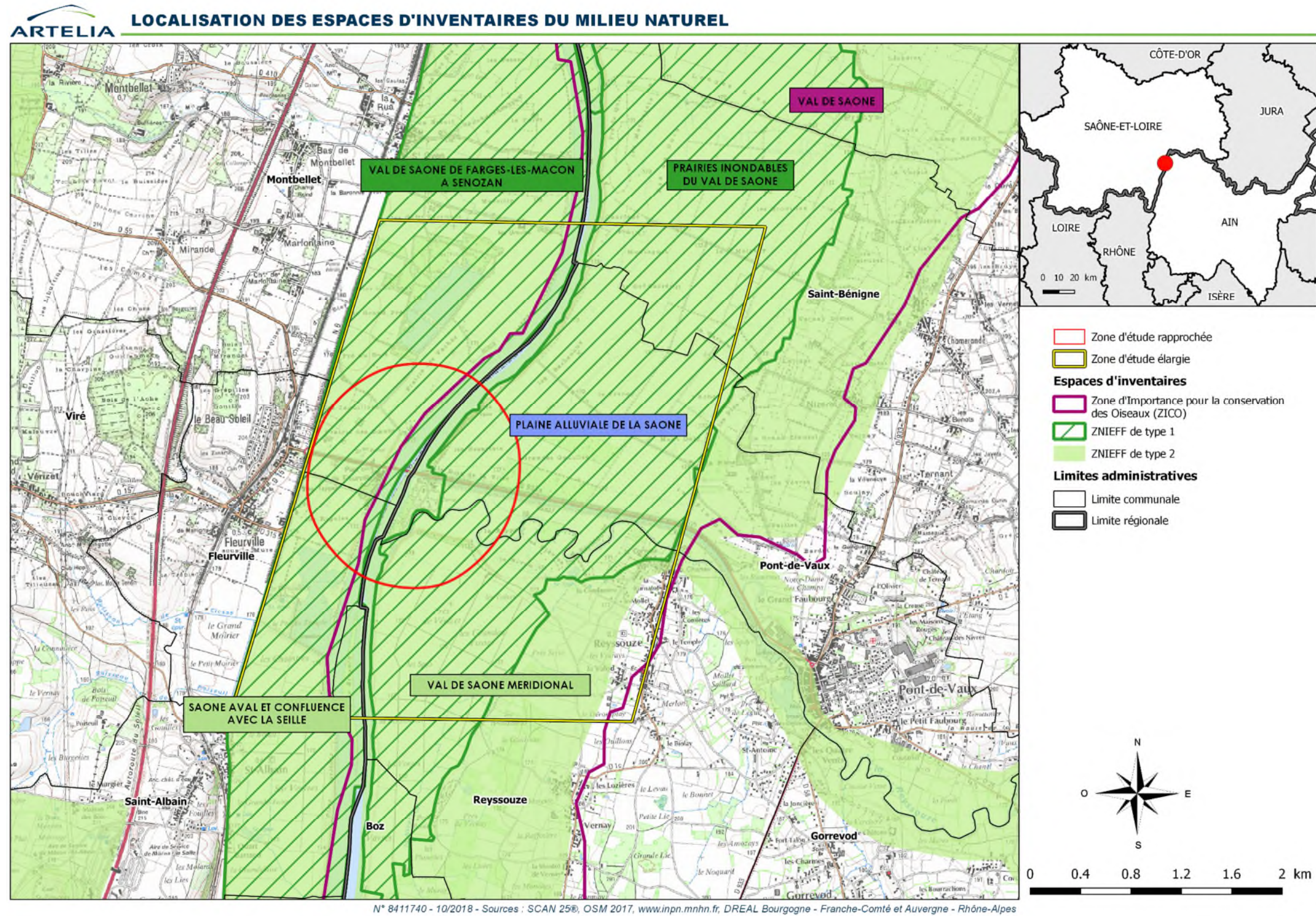


Fig. 59. Localisation des zonages d'inventaires du milieu naturel

4.3.2. Méthodologie des inventaires

Les inventaires de terrain ont été menés dans le cadre de deux études :

- Une première étude réalisée par le cabinet Naldeo, dont les inventaires faune/flore/habitats menés en 2015 ont porté sur un cycle biologique complet dans une aire d'étude élargie ;
- Une étude complémentaire réalisée en 2018 et 2019 par l'Institut d'Ecologie Appliquée qui a permis de vérifier/actualiser les données récoltées en 2015 et de porter une attention particulière dans une zone plus restreinte et recentrée sur les emprises de travaux.

L'ensemble des éléments qui sont présentés dans les paragraphes suivants constituent une synthèse de ces deux études, qui sont présentées dans leur intégralité en **annexes 6 et 7**. Les méthodologies d'inventaires pour chaque groupe y sont décrites de façon détaillée, seules les dates de prospections sont reprises ci-dessous, afin d'illustrer l'effort d'investigation mené dans le cadre de ce projet.

Tabl. 22 - Dates de réalisations des prospections de terrain

GROUPES CONCERNE	CALENDRIER DE PROSPECTION	PERIODES D'INVENTAIRES (NOMBRE DE PASSAGES / PROSPECTIONS)
Habitats naturels et flore	De mars à sept.	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs passages entre mars et sept. 2015 (principalement en mai-juin) • 2 passages en juin et août 2018 • 1 passage en septembre 2019
Mammifères (hors chiroptères)	De janvier à août	<ul style="list-style-type: none"> • 9 visites étalées entre janvier et sept. 2015 • 1 passage en août 2018
Chiroptères	De février à sept.	<ul style="list-style-type: none"> • 4 prospections de jour (février, juillet, août et sept. 2015) • 4 prospections de nuit (mai, juillet et août 2015) • 1 passage en août 2018
Amphibiens	Entre début mars et fin mai	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés diurnes et 4 écoutes nocturnes
Reptiles	Principalement en période estivale	<ul style="list-style-type: none"> • Observations ponctuelles lors des passages sur site pour autres groupes • 1 passage en juin 2018
Oiseaux	De janvier à sept.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 passage en janvier 2015 (période hivernale) • 2 passages en avril et mai 2015 (période printanière) • 2 passages en septembre 2015 (période de migration) • 2 passages en juin et en août 2018 (nicheurs précoces et autres espèces)
Insectes	De mars à sept.	<ul style="list-style-type: none"> • 4 passages pour les Coléoptères (mars, avril et juin 2015) • 4 passages pour les Lépidoptères (avril, mai, juin et sept. 2015) • 3 passages pour les Odonates (avril, mai et juin 2015) • 3 passages pour les Orthoptères (mai, juin et sept. 2015) • 1 passage en août 2018

Note : pour plus de détails sur les conditions de prospections, se référer aux études faune/flore en annexes 6 et 7.

4.3.3. Habitats naturels et flore

Nota : la cartographie des habitats naturels et des enjeux floristiques (espèces remarquables, protégées et invasives) est présentée à la fin du présent paragraphe.

4.3.3.1. Les habitats naturels

Les prospections de terrain ont permis de déterminer les formations végétales appartenant aux unités suivantes :

- Les formations arborescentes et arbustives ;
- Les formations herbacées.

Ce sont 14 habitats naturels et semi-naturels qui ont été recensés lors des prospections de terrain de 2015.

Tabl. 23 - Evaluation de l'état des habitats naturels recensés dans l'aire d'étude (Naldeo, 2015)

Habitats	Code Corine biotope	Code N2000	Intérêt régional	Présence espèces protégées	Etat de conservation	Critères de dégradation	Enjeux écologique
Zones à Brèmes	24.15	-	-	-			Aucun enjeu
Végétation immergée des rivières	24.4						
Haies arbustives épineuses	31.81	-	-	-			
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	-	Rhône-Alpes	Fritillaire pintade en Rhône-Alpes			
Pâturages continus	38.11	-	-	-			
Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	6510	Bourgogne et Rhône-Alpes	-			
Forêts galeries de Saules blancs	44.13	*91E0	Bourgogne	-			
Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes	44.33	-	Bourgogne et Rhône-Alpes	-			
Cultures	82.1	-	-	-	-	-	Aucun enjeu
Plantation de peupliers	83.321	-	-	-	-	-	Aucun enjeu
Alignements d'arbres	84.1	-	-	-			Aucun enjeu
Parcelles boisées de parcs	85.11	-	-	-			Aucun enjeu
Jardins	85.3	-	-	-			Aucun enjeu
Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	89.2	-	-	-			Aucun enjeu

Au total, seuls 2 habitats d'intérêt communautaire sont présents (Prairies des plaines médio-européennes à fourrage et Forêts galeries de Saules blancs). Les bords de Saône présentent de nombreux habitats d'origines anthropiques (plantations de peuplier, culture, jardins, parcs, etc.) qui ont conduit à une altération notable de la ripisylve de la Saône autour du pont existant.

Lorsque l'on s'intéresse aux habitats naturels situés au droit des futures emprises du projet, il convient de signaler la présence des habitats suivants.

Les zones de culture (Code Corine Biotope : 82.1) : cet habitat domine la zone située en amont du pont. La culture ne représente pas d'intérêt écologique au regard de la faible diversité du cortège végétal. En effet, aucune espèce messicole remarquable n'a été observée.

Les prairies pâturées (Code Corine Biotope : 38.11) : ces prairies pâturées par des bovins sont relativement pauvres en espèces. Elles sont dominées par les graminées telles que la Houllue laineuse (*Holcus lanatus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Ray-grass (*Lolium perenne*), les pâturins (*Poa trivialis* et *P. annua*). Les plantes à fleurs sont rares (principalement le Pissenlit (*Taraxacum arvensis*), les Trèfles (*Trifolium arvense* et *T. repens*). La végétation est caractéristique de milieu eutrophe. Cet habitat est banal et présente peu d'intérêt sur le plan floristique. Il se situe dans un état de conservation mauvais.

Le Fourré (Code Corine Biotope : 31.8) : il s'agit d'un stade pré-forestier composé par des communautés mésophiles calcicoles : Prunellier (*Prunus spinosa*), Aubépines (*Crataegus mongyna*), Rosier des chiens (*Rosa canina*), le Cornouiller (*Cornus sanguinea*) et accompagné de quelques essences forestières pionnières ; Frêne (*Fraxinus excelsior*), Erable champêtre (*Acer campestre*) ou sycomore (*Acer pseudoplatanus*). Cette fruticée s'installe sur des sols profonds et fertiles. Communément, il s'agit des haies arbustives et semi-arborescentes le long des chemins ou à l'intérieur des parcelles agricoles.

L'Aulnaie - Frênaie (Code Corine Biotope : 44.33) : ce groupement est limité à l'amont du pont en rive gauche. Cette communauté est caractérisée par la présence Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Orme lisse (*Ulmus laevis*) et par une strate arbustive également riches : Sureau noir (*Sambucus nigra*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Houblon (*Humulus lupulus*) accompagnés par l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*). Ce boisement est présent de manière continue sur la partie en amont du pont et est caractérisé par un cordon boisé (ripisylve). Aucune espèce invasive n'a été recensée au sein de cet habitat.

La friche rudérale herbacée (Code Corine Biotope : 87.2) : situé en amont immédiat du pont actuel (et dans l'emprise du futur aménagement), la friche herbacée rudérale est composée d'espèces communes et ubiquistes telles que l'Ortie (*Urtica dioica*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*) ou encore le Cirse commun (*Cirsium arvense*). Ces espaces sont à rapprocher des mégaphorbiaies, caractéristiques des milieux humides d'un point de vue de la végétation. Enfin la zone est entièrement dominée par l'Aster d'Amérique (*Aster lanceolatus*), espèce invasive.

La mare (Code Corine Biotope : 22.1) : une petite mare eutrophe en lien avec la Saône est également présente et alimentée par un petit cours d'eau intermittent qui longe la route départementale. La végétation immergée est pauvre et la mare est entourée par l'Aulnaie – Frênaie.

Photos prises en rive gauche de la Saône :



Fig. 60. Aulnaie-frênaie autour du cours d'eau intermittent qui alimente la mare, et zones de cultures à proximité des futures emprises de travaux



Fig. 61. Zones de friche rudérale herbacée en amont immédiat du pont en rive gauche

Photos prises en rive droite de la Saône :



Fig. 62. Bords de Saône en amont du pont sans aucune végétation rivulaire et en aval immédiat du pont existant avec vue sur les alignements de peupliers en haut de berge



Fig. 63. Prairie pâturée et exemple de haies bocagères à proximité immédiate du pont



Fig. 64. Zoom sur les habitats naturels au droit des futures emprises en phase travaux (Source IEA, 2018)

4.3.3.2. Les zones humides

La caractérisation des zones humides a été menée de façon précise sur la base d'une analyse des données disponible et sur la base de la réalisation d'une caractérisation de la végétation, complétée par la réalisation de sondages pédologiques là où cela était jugé pertinent et possible. La méthodologie utilisée et les résultats sont présentés ci-après et nous paraissent suffisamment précis afin d'évaluer les enjeux sur les zones humides et les impacts associés.

4.3.3.2.1. Les données existantes

D'après les inventaires des zones humides réalisés par les DREAL Bourgogne – Franche Comté et Auvergne – Rhône Alpes, la zone d'étude est concernée par des zones humides et tout particulièrement la rive gauche de la Saône.



Fig. 65. Enveloppe des zones humides basée sur les inventaires régionaux (Source IEA, 2018)

Les inventaires menés par ces deux organismes montrent que les enjeux sont principalement localisés en rive gauche (département de l'Ain), les données en rive droite témoignent d'enjeux plus localisés, qui sont à mettre en lien avec la présence de milieux beaucoup plus artificialisés, particulièrement autour du pont de Fleurville et de la zone d'étude.

Néanmoins ces données ont été affinées/précisées par des investigations de terrain, avec une attention toute particulière sur les milieux en rive gauche concernés par le projet.

4.3.3.2.2. Caractérisation au sein des emprises

La méthode d'étude

La caractérisation fine des zones humides s'est portée sur les terrains concernés par les emprises des installations de chantier et des travaux.

Le diagnostic des zones humides a été mené conformément à l'évolution réglementaire de juillet 2019. Pour cela, une étude de la végétation humide et des sondages pédologiques sur les milieux sans végétation ont été menés (notamment au droit des cultures à l'Est immédiat de la future culée du pont).

Identification suivant le critère de la végétation

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé soit à partir des espèces végétales, soit à partir des habitats. Pour ce faire, nous identifierons sur les sites potentiellement humides retenus préalablement : les habitats naturels, ainsi que les espèces végétales dominantes de chaque groupement de végétation homogène.

Ensuite, il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides. La correspondance entre ces habitats et la codification des habitats naturels est également menée, telles que présentées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié vis-à-vis de leur caractéristique humide.

Résultats

Sur le **critère végétation** deux types d'habitats sont caractéristiques des zones humides et présentent un état de conservation et une fonctionnalité plus ou moins dégradés. Ils sont tous les deux localisés en rive gauche :

- Ripisylve de type aulnaie-frênaie, ce groupement est limité à l'amont du pont en rive gauche. Cette communauté est caractérisée par la présence Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Orme lisse (*Ulmus laevis*) et par une strate arbustive également riches : Sureau noir (*Sambucus nigra*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Houblon (*Humulus lupulus*) accompagnés par l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*). Ce boisement est présent de manière continue sur la partie en amont du pont et est caractérisé par un cordon boisé (ripisylve). Aucune espèce invasive n'a été recensée au sein de cet habitat.
- Friche rudérale/mégaphorbiaie, situé en amont immédiat du pont actuel en rive gauche (et dans l'emprise du futur aménagement), la friche herbacée rudérale est composée d'espèces communes et ubiquistes telles que l'Ortie (*Urtica dioica*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*) ou encore le Cirse commun (*Cirsium arvense*). Ces espaces sont à rapprocher des mégaphorbiaies, caractéristiques des milieux humides d'un point de vue de la végétation. Enfin la zone est entièrement dominée par l'Aster d'Amérique (*Aster lanceolatus*), espèce invasive ;

Remarque : en rive droite, les prairies humides atlantiques et subatlantiques (principal habitat naturel au sein des emprises) ne sont pas considérées comme des zones humides car elles n'accueillent aucune végétation caractéristique de ce type de milieu. Ces prairies pâturées par des bovins sont relativement pauvres en espèces et dominées par les graminées telles que la Houlque laineuse

(*Holcus lanatus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Ray-grass (*Lolium perenne*), les pâturins (*Poa trivialis* et *P. annua*).

Les plantes à fleurs sont rares (principalement le Pissenlit (*Taraxacum arvensis*), les Trèfles (*Trifolium arvense* et *T. repens*). La végétation est caractéristique de milieu eutrophe. Cet habitat est banal et présente peu d'intérêt sur le plan floristique. Il se situe dans un état de conservation mauvais.

Les surfaces localisées à l'intérieur des emprises du projet sont donc estimées à environ 0,24ha (0,16ha de friche rudérale/mégaphorbiaie et 0,08ha d'aulnaie frênaie dégradée).

Identification des zones humides suivant le critère pédologique

Lorsque les milieux présents ne permettent pas de conclure sur la nature humide du secteur à partir de la seule lecture et analyse de la composition floristique (cas des cultures agricoles), une expertise des sols s'avère donc nécessaire conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.

Pour ce faire, des sondages pédologiques seront effectués à l'aide d'une tarière. Il s'agit alors d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année.

Rappel : l'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification sont d'autant plus réduites par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

- L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley ;
- L'hydromorphie profonde permanente, formant des gley.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent :

- « À tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- À tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par traits réductiques (décolorations gris-bleuâtre) débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol ;
- Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques (tâches de rouille, nodules de concrétions ferro-manganésiques) débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. »

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VID et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

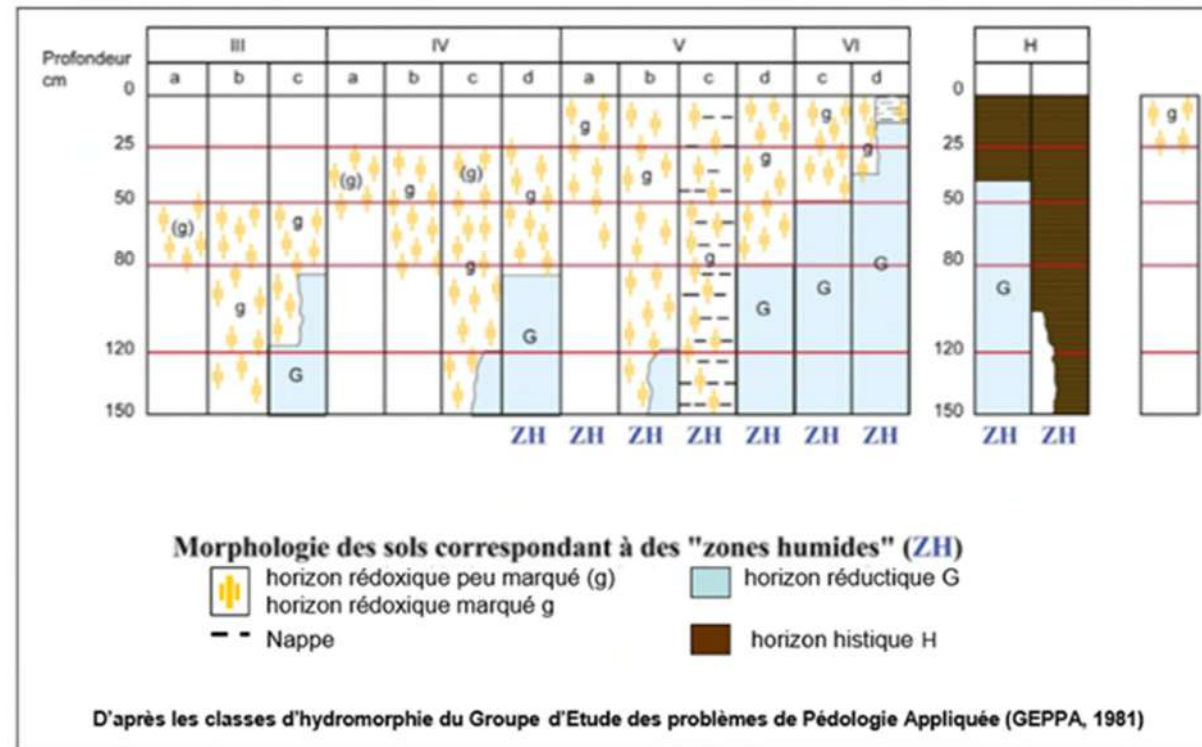


Fig. 66. Les trois composantes d'une zone humide

Résultats

Sur le critère pédologique, seul un sondage a révélé des traces d'hydromorphie. Celui-ci est situé en rive gauche de la Saône, le long du fossé qui longe la zone de culture (qui doit accueillir la future base vie de chantier). Ainsi une bande de 15 mètres de large est considérée comme humide au sein de la culture, pour une surface de culture estimée à 0,1ha.

Le positionnement de la base vie sur ces terrains va générer un impact temporaire en terme d'occupation du sol, mais aucun impact résiduel n'est attendu sur la zone : aucune imperméabilisation des terrains, aucun impact sur la structure des sols, ni sur la circulation des eaux.

Remarque : en rive droite, les berges de la Saône n'ont pas fait l'objet de sondages pédologiques car, à l'exception des prairies pâturées considérées comme non humide, les milieux sont quasi-intégralement anthropisés / bétonnés au droit des emprises du projet. Ceci explique la réalisation de sondage exclusivement en rive gauche de la Saône, où se concentre la base vie et les installations

principales de chantier.



Fig. 67. Carte des zones humides et sondages pédologiques

4.3.3.3. La flore

Flore terrestre

Les 10 relevés physiologiques réalisés dans l'étude de Naldeo en 2015 ont permis d'identifier 94 espèces végétales dont 2 espèces remarquables à savoir la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) et l'Orchis pyramidale (*Orchis pyramidalis*). Sur ces deux espèces, seule la Fritillaire pintade présente un statut de protection.

Ces deux espèces ont été observées dans le périmètre d'étude élargi (au niveau de prairies humides au nord) à bonne distance de l'emprise du projet. Les inventaires complémentaires menés par IEA en 2018 n'ont pas mis en évidence de nouvelles espèces remarquables et/ou protégées au sein des emprises.

Flore aquatique

Les enjeux en terme d'espèces protégées concernent essentiellement la petite Naïade (*Najas minor*), car la Naïade majeure (*Najas marina*) n'est pas protégée en Bourgogne. Cette plante est relativement discrète avec un développement variable selon les années, affectionne les mares, les étangs et les rivières à court lent.

D'après la bibliographie la petite Naïade apparaît dans la liste de l'INPN concernant la commune de Fleurville. Cette donnée est issue de l'inventaire de la ZNIEFF (n°260030189) "Val de Saône de Farges-les-Macon à Senozan » qui est connue pour accueillir de nombreux plans d'eau. Au droit de la zone d'étude, cette ZNIEFF concerne uniquement la rive droite, fortement artificialisée. De plus, au regard des données de l'atlas de la flore sauvage de Bourgogne, il est plus probable de rencontrer la Naïade majeur (non protégée) sur le site.

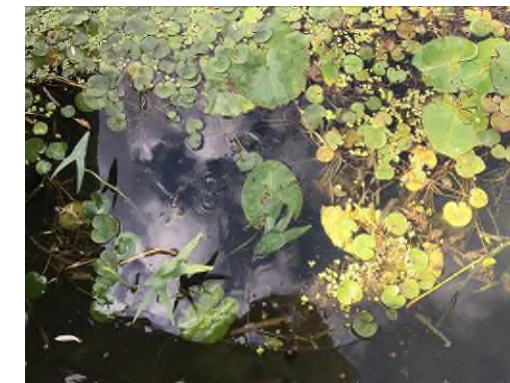
Une prospection ciblée sur ces espèces a été réalisée par IEA en 2019.

Les deux berges droites et gauche de la Saône, en amont et en aval des emprises du futur ouvrage ont été parcourues, ainsi que les espaces en retrait de la berge gauche des premières parcelles de cultures jusqu'aux pontons du club nautique en aval du canal du pont de Vaux.

Les herbiers aquatiques étaient encore visibles lors du passage, avec une détermination d'espèce végétales possibles (à minima jusqu'au genre). Les herbiers sont composés de Myriophylle (*Myriophyllum sp.*), de Potamots (*Potamogeton sp.*), de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), de Potamot crépu (*Potamogeton crispus*), de Rubanier rameux (*Sparganium erectum*) et au niveau du club nautique et du petit Nénuphar (*Hydrocharis morsus-ranae*), protégée et menacée et de la Sagittaire (*Sagittaria sagittifolia*), espèce déterminante de ZNIEFF (voir statut dans le tableau ci-après).



Herbiers de Nénuphar au pied de la culée actuelle et herbiers de Rubanier sur la berge gauche de la Saône



Herbiers à Petit nénuphar et Sagittaire au niveau du club nautique

Aucun individu de grande Naïade (*Najas marina*) ou de petite Naïade (*Najas minor*) n'a été identifié sur les berges de la Saône.

La berge gauche en amont immédiat du pont actuel accueille une mégaphorbiaie en sous-bois d'une ripisylve plus ou moins lâche. Cette mégaphorbiaie est très dégradée dans l'ensemble, avec des peuplements de Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) encore en fleur au moment du passage qui laisse peu de place à l'expression d'une flore naturelle indigène à enjeu, en particulier entre la future zone d'emprise et la culée du pont actuel.

Aucun pied d'Inule des fleuves (*Inula britannica*) n'a été observée sur ces zones. A contrario, un pied d'Inule des fleuves a été identifié en aval de l'embouchure du canal du pont de Vaux, au niveau des pontons du club nautique. Cette espèce, protégée au niveau régional, est classée comme en danger sur la liste rouge régionale des espèces menacées et notée assez rare sur la Flore lyonnaise (Nétien).

Elle est située sur un espace en retrait aval des zones de travaux, et protégée par les hauts fonds installés entre le lit vif de la Saône et les parties d'accès aux pontons du club nautique.



Inula britannica

La berge droite est occupée par un perré maçonné au pied duquel une bande fine de mégaphorbiaie ne se développe. Là encore, aucun pied d'Inule des fleuves n'a été identifiée.

Les espèces d'intérêt sont identifiées dans le tableau ci-après :

Nom commun	Nom scientifique	Protection Régionale	Liste rouge Rhône-Alpes	Liste rouge Bourgogne	Déterminant ZNIEFF	Statut (Flore Lyonnaise)
Inule des fleuves	<i>Inula britannica</i>	PR	EN	VU	DZ	AR
petit Nénuphar	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	PR	EN	LC	DZ	AC
Sagittaire	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	/	LC	LC	DZ	C

4.3.3.4. Les espèces invasives

Plusieurs espèces invasives sont recensées au sein de la zone d'étude :

- L'Ambrosie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisifolia*) ;
- L'Érable negundo (*Acer negundo*) ;
- La Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ;
- La vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;
- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- L'Aster américaine (*Aster lanceolatus*).

Deux de ces espèces invasives ont été notées le long de la Saône à proximité immédiate du projet, il s'agit de l'Aster d'Amérique (*Aster lanceolatus*) au sein de la zone de friche herbacée et de l'Érable negundo (*Acer negundo*) au sein de la ripisylve. La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) est présente sur la zone de friche et les espaces de mégaphorbiaie le long des berges, de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) au niveau de la station d'inule des fleuves et de l'Érable negundo (*Acer negundo*) au sein de la ripisylve.

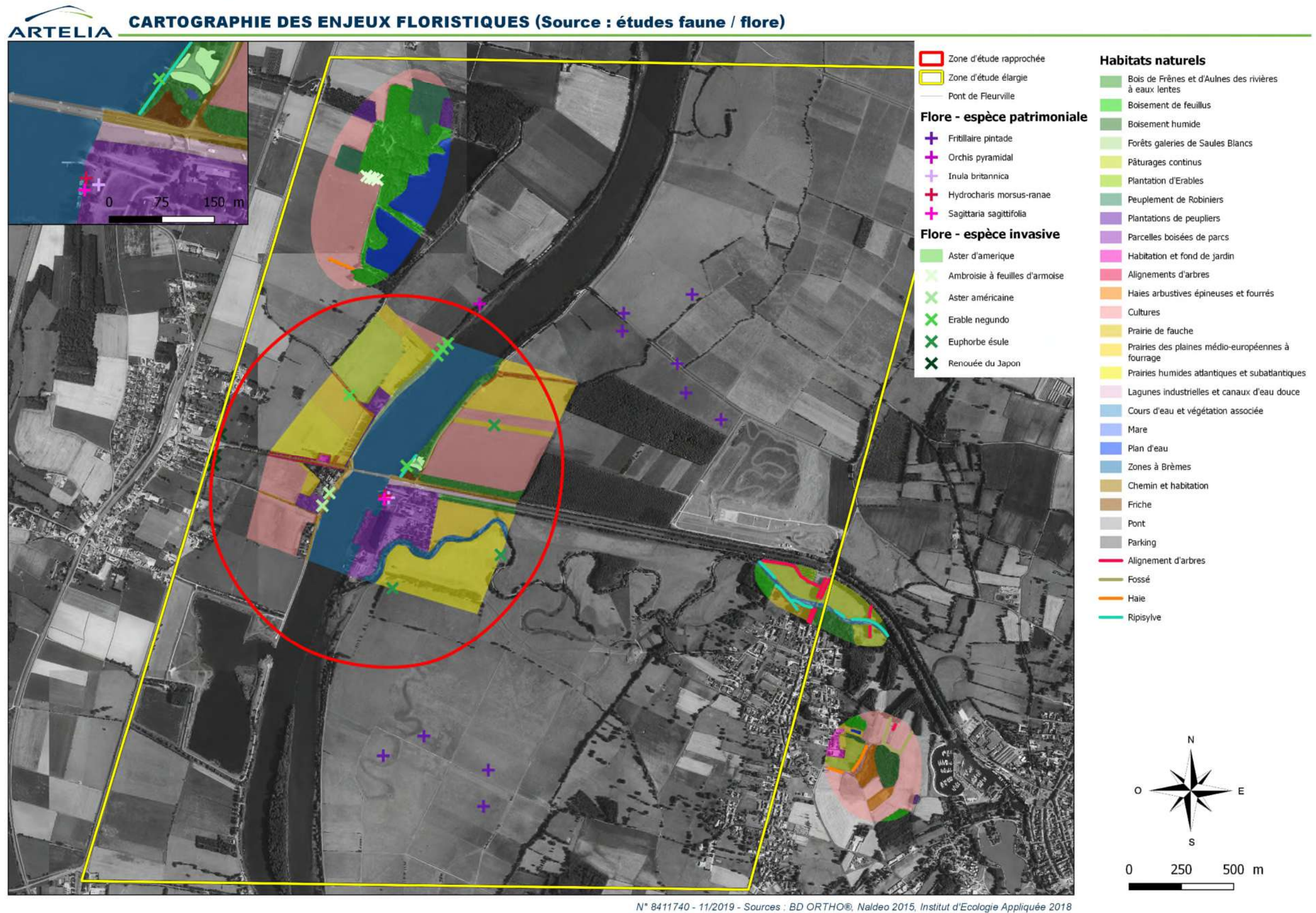


Fig. 68. Cartographie des enjeux habitats naturels et flore

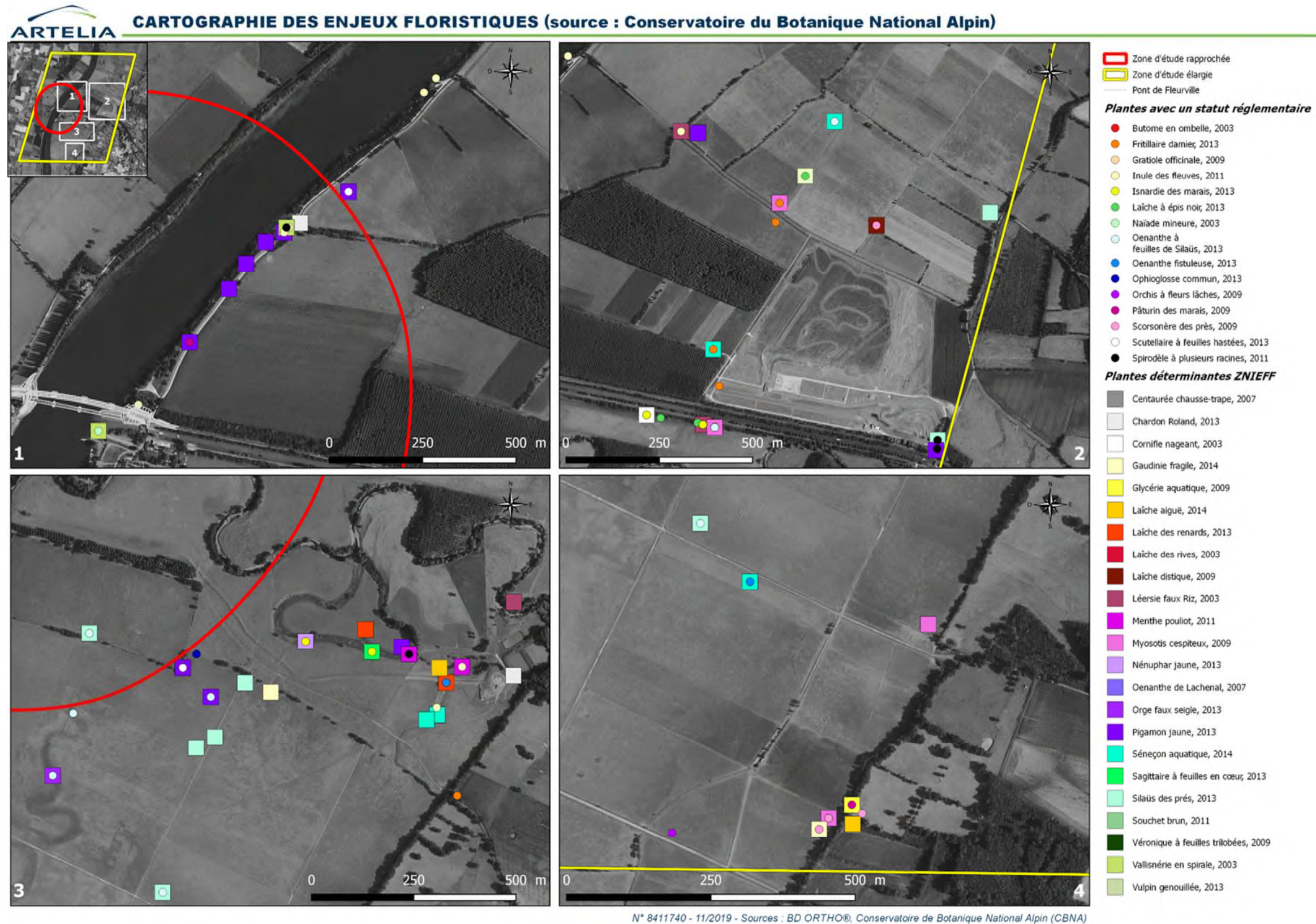


Fig. 69. Cartographie des enjeux floristiques (source : CBNA)

4.3.4. Faune

4.3.4.1. Mammifères (hors chiroptères)

Des indices de présence de différentes espèces de mammifères ont été observés sur le secteur d'étude, il s'agit :

- du Castor d'Eurasie, dont les indices de présence sont localisés majoritairement en aval du pont sur la rive gauche de la Saône mais également en rive droite au niveau des anciennes gravières. Le secteur autour du pont n'est pas favorable à l'espèce en raison de la dégradation notable de la végétation rivulaire. D'après l'ONCFS les gîtes connus sur ce tronçon de la Saône se situent tous au niveau des îles ;
- de plusieurs Lièvres d'Europe ;
- du chevreuil européen ;
- du rat musqué.

Tabl. 24 - Liste des mammifères observés sur le secteur d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut juridique		Statut patrimonial		
		PN	DH	LRN	LRRRA	LRB
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	X	II	LC	LC	NT
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	*	*	LC	LC	LC
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	*	*	LC	LC	LC
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	*	*	NA	NA	NA

Légende : LC=préoccupation mineur ; NT=quasi-menacée ; NA=non applicable

Remarque : d'autres espèces communes sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Martre, Putois, Ragondin, Lapin de garenne) mais aucune d'entre elles n'a été observée lors des prospections de terrain de 2015 et 2018.

4.3.4.2. Oiseaux

Au total 56 espèces ont été inventoriées en 2015, dont 32 nicheuses probables et parmi lesquelles 20 sont protégées au niveau national. 19 espèces patrimoniales sont notées dont le Courlis cendré, le Vanneau huppé, le Canard chipeau, la Sarcelle d'hiver, la Sarcelle d'été, le Busard saint-Martin, la Pie grièche écorcheur et le Tarier des prés. Toutes ces espèces sont issues des visites hivernales (transects) et printanière du site (points d'écoute et observation).

Si l'on exclue les grands plans d'eau favorables aux espèces migratrices mais qui sont relativement éloignés du projet, les enjeux avifaunistiques sont recentrés essentiellement autour des cortèges de cultures, ripisylve et bocage. Ces cortèges présentent de nombreuses espèces qui utilisent la zone d'étude pour l'alimentation ou pour la nidification. Ces espèces sont reprises dans les tableaux ci-dessous.

Tabl. 25 - Espèces d'oiseaux de la zone d'étude liées aux cultures

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux An. I	PN	LRN	LRB	Dét. ZNIEFF	Statut	Utilisation de la zone
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	*	*	NT	NT	*	*	N
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DO An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	C	NP - A
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	*	LC	LC	*	CC	A
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	*	*	VU	VU	DZ	*	N
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	NT	LC	*	C	A
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	*	Art. 3	NT	LC	*	*	A
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	*	*	NT	EN	DZ	*	N

Tabl. 26 - Espèces d'oiseaux de la zone d'étude liées à la ripisylve et au bocage

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dir. Oiseaux	PN	LRN	LRB	Dét. ZNIEFF	Statut	Utilisation de la zone
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	AC	NP - A
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	N
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	N
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	Art. 3	EN	VU	*	*	N
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	*	Art. 3	LC	NA.a	*	AC	NP - A
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	*	LC	LC	*	*	NP - A
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	N
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	N
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	*	*	LC	LC	*	*	NP - A
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	LC	LC	*	*	NP - A
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	Art. 3	LC	VU	*	C	NP - A
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	AC	A
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	NP - A
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	*	Art. 3	LC	VU	DZ	AR	NP - A
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	An. I	Art. 3	VU	DD	*	C	NP - A
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	*	LC	LC	*	*	N
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	Art. 3	LC	NT	*	C	N
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	N
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	*	N
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	An. I	Art. 3	NT	LC	DZ	CC	NP - A
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	LC	LC	*	*	NP - A
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	NP - A
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	NP - A
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	AC	NP - A
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	*	Art. 3	VU	VU	DZ	AC	NP - A
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	*	Art. 3	NT	LC	*	*	NP - A
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	*	*	VU	VU	*	*	N

Légende :

Statut : AR : assez rare / AC : assez commun / C : commun / CC : très commun

Utilisation de la zone : N : nicheur probable ou certain / NP : nicheur possible / A : alimentation

Parmi ces espèces, 4 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : la Buzard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) dont un individu a été observé à proximité immédiate de la zone du projet. Aucune preuve de nidification de cette espèce n'a pu être apportée au cours des prospections. Il s'agit d'une zone de nourrissage intéressante pour lui. Au vu de son statut, l'enjeu pour cet oiseau est modéré.

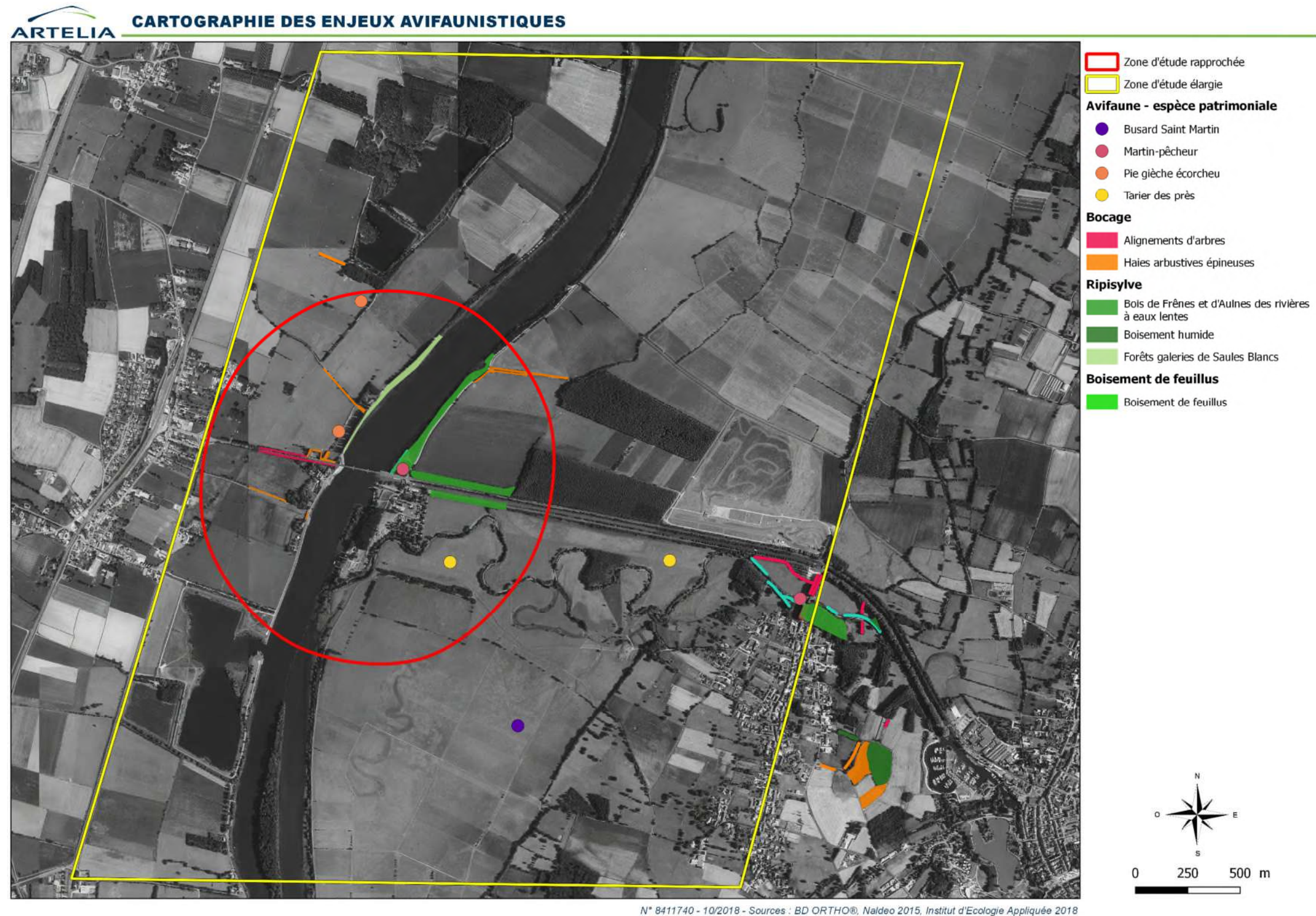


Fig. 70. Cartographie des enjeux avifaunistiques

4.3.4.3. Amphibiens

Sur l'ensemble de la zone d'étude, plusieurs mares et fossés sont favorables à l'accueil des amphibiens. La majorité de ces entités, qui résultent des périodes de hautes eaux de la Saône, sont localisées sur des secteurs distants du pont existant, exceptée une mare située en rive gauche et localisée est à proximité immédiate du projet.

Au total 4 espèces ont été observées dans le périmètre de l'étude, le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), la Grenouille verte (*Rana esculenta*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

Les populations de Triton alpestre et de Triton palmé sont observées en dehors du périmètre retenu pour l'inventaire des amphibiens, et seule une seule espèce a été observée à proximité immédiate du futur aménagement, la Grenouille verte. Cette espèce est classée en « quasi menacée » sur la liste rouge nationale mais classée en « préoccupation mineure » en Bourgogne. L'enjeu pour cette espèce est donc faible en Bourgogne et semble concerner les milieux humides en rive gauche et tout particulièrement la mare et le fossé boisé le long de la RD933a.

En revanche, aucune ponte n'a été observée pendant les prospections de terrain.

Tabl. 27 - Liste des amphibiens observés sur le secteur d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut juridique		Statut patrimonial		
		PN	DH	LRN	LRRRA	LRB
Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>	X	*	LC	VU	LC
Triton palmé	<i>Triturus helveticus</i>	X	*	LC	LC	LC
Grenouille verte	<i>Rana esculenta</i>	X	*	LC	DD	LC
Grenouille rieuse	<i>Rana ridibunda</i>	X	*	LC	LC	NA

Légende : VU=vulnérable ; LC=préoccupation mineur ; DD : données insuffisantes ; NA=non applicable

4.3.4.4. Reptiles

Une seule espèce a été observée au sein de la zone d'étude, le Lézard des murailles. Il s'agit d'une espèce protégée mais qui ne revêt pas de statut d'espèce patrimoniale. Elle est d'ailleurs classée en « préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale et régionale, et représente donc un enjeu faible. Le lézard des murailles a été observé à proximité immédiate du pont existant au droit des futures emprises du projet.

Tabl. 28 - Liste des amphibiens observés sur le secteur d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut juridique		Statut patrimonial		
		PN	DH	LRN	LRRRA	LRB
Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>	X	iv	LC	LC	LC

Légende : LC=préoccupation mineur



Fig. 71. Lézards des murailles (source : in situ, IEA)

ARTELIA **CARTOGRAPHIE DES ENJEUX FAUNISTIQUES**



Fig. 72. Cartographie des enjeux reptiliens

4.3.4.5. Insectes

Pour les insectes, les observations effectuées par Naldeo n'ont pas permis de mettre en évidence d'espèces protégées rares ou patrimoniales. Des éléments de présentation par ordres (lépidoptères, odonates et orthoptères) sont présentés ci-dessous.

Lépidoptères : 20 lépidoptères ont été recensés et tous sont des papillons de jour (sous-ordre des Rhopalocères). La grande majorité des espèces sont typiquement prairiales : Myrtil, Procris, Azuré commun sont les plus couramment recensés. Quelques espèces sont plus inféodées aux haies et lisières : Azuré des nerpruns, Citron,...

Le cortège est bien représentatif d'une zone à structure bocagère. Sur la zone d'étude, aucune espèce ne revêt un intérêt patrimonial majeur. **Les enjeux du secteur d'étude concernant les Lépidoptères apparaissent relativement faibles du fait de l'absence d'espèces rare et/ou protégées.**

Odonates : 7 espèces sont recensées, la plupart sont ubiquistes des eaux stagnantes à légèrement courantes (Agrion à larges pattes, Leste fiancé et Libellule déprimée). Les Caloptéryx sont plus strictement liés aux cours d'eau. Les habitats support sont représentés par la Saône, la Reyssouze et par leurs annexes hydrauliques. **Les enjeux du secteur d'étude concernant les Odonates apparaissent relativement faibles du fait de l'absence d'espèces rares et/ou protégées.**

Les orthoptères : les orthoptères sont représentés par neuf taxons très communs. Dans cet ordre les espèces sont plus sensibles à la structure de la végétation qu'à la composition floristique. Au sein du cortège recensé, certaines espèces sont liées aux prés fauchés et/ou pâturés (Criquets des pâture, Grillon champêtre), alors que d'autres sont inféodées à une végétation plus haute et dense ou aux buissons, comme les lisières de haies (Phanéroptère commun). **Les enjeux du secteur d'étude concernant les Orthoptères apparaissent relativement faibles du fait de l'absence d'espèces protégées.**

L'ensemble des enjeux faunistiques (hors chiroptères) sont présentés dans la carte ci-après :

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX FAUNISTIQUES (HORS CHIROPTERES)



N° 8411740 - 12/2018 - Sources : BD ORTHO®, Naldeo 2015, Institut d'Ecologie Appliquée 2018

Fig. 73. Cartographie des enjeux faunistiques (hors chiroptères)

4.3.4.6. Chiroptères

Au total, 12 espèces (ou groupe d'espèces) ont été inventoriées sur le site dont 3 espèces dont l'enjeu local de conservation est fort. Ces espèces sont issues de la recherche de gîtes et d'inventaires acoustiques.

Tabl. 29 - Liste des espèces (ou groupe d'espèces) de chiroptères à enjeu fort

Espèces ou groupe d'espèces	Statuts de protection*	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Liste rouge Bourgogne	Enjeu local de conservation
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	PN, BE2, B02, DH4, DH2	VU	EN	En Danger	Fort
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC	EN	Rare	Fort
Murin à oreilles échancrées/ Murin d'Alcathoé (<i>Myotis emarginatus</i> / <i>Myotis alcathoé</i>)	PN, BE2, B02, DH4, DH2 / PN, BE2, B02, DH4	LC/LC	VU/LC	En déclin/-	Fort

Tabl. 30 - Liste des espèces (ou groupe d'espèces) de chiroptères à enjeu modéré ou faible

Espèces ou groupe d'espèces	Statuts de protection*	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Liste rouge Bourgogne	Enjeu local de conservation
Murin de Brandt/ Murin à moustaches (<i>Myotis brandtii</i> / <i>Myotis mystacinus</i>)	PN, BE2, B02, DH4	LC/LC	EN/NT	Indéterminé/ Patrimoniale	Modéré
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	PN, BE2, B02, DH4	NT	DD	Indéterminé	Modéré
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	PN, BE2, B02, DH4	NT	LC	Indéterminé	Modéré
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	PN, BE2, B02, DH4	LC	DD	Rare	Modéré
Autres espèces : Pipistrelle de Kuhl et commune, Oreillard, Sérotine commune, Murin de Daubenton	PN, BE2, B02, DH4				Faible

Légende : VU : vulnérable / NT : quasi menacé / LC : préoccupation mineure
 AC : Assez commun / AR : assez rare / R : rare / RR : très rare

Globalement les différentes espèces de chauves-souris contactées dans la zone d'étude font partie d'un cortège d'espèces de milieux ouverts à semi-ouverts, adaptées à la chasse le long des lisières, au-dessus de la canopée ou bien au-dessus de l'eau.

Les résultats des écoutes ultrasonores montrent que **les genres d'espèces les plus rencontrés sur les points d'écoute sont les Pipistrelles avec environ 93% des contacts globaux**. Ensuite vient la Noctule commune avec 3,8% des contacts puis les Murins qui sont également bien présent avec 2,4% des contacts totaux. Les autres espèces ou genre sont représentés à moins de 1% des contacts (Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Sérotule et Pipistrelle de Nathusius).

Les Pipistrelles sont représentatives de 50 à 100% des contacts sur chaque point d'écoute, la Pipistrelle de Kuhl et la pipistrelle commune étant les plus abondantes.

Au sein de la zone rapprochée, les investigations ont permis d'avancer les conclusions suivantes :

- la plupart des fissures observées sur l'ouvrage existant ne sont pas favorables pour les chiroptères (fissures trop petites ou inexistantes). Seule une pile du pont présente au moins deux fissures très

favorables pour les chiroptères : l'une est utilisée (présence de guano) et l'autre reste très fortement potentielle (traces de passages). Il n'est pas possible de statuer précisément sur l'espèce qui fréquente cette fissure mais la présence en hibernation du Murin de Daubenton n'est pas exclure ;

- les environs du pont de Fleurville possèdent de nombreuses haies et boisements qui sont favorables aux chiroptères pour le gîte. La carte page suivante hiérarchise les structures arborées de la zone d'étude en fonction de leurs enjeux en termes de gîtes arboricoles pour les chiroptères ;
- le bâtiment de Voies Navigables de France, accolé au pont de Fleurville en rive droite est fortement potentiel pour l'accueil des chiroptères et présente de nombreuses anfractuosités dans les murs ainsi que des lucarnes ouvertes qui permettent aux animaux d'accéder directement dans le bâtiment. Des crottes de chiroptères ont été retrouvées dans le mur d'enceinte du bâtiment en 2015.

La figure ci-dessous localise de façon schématique les secteurs à enjeux forts autour et sur l'ouvrage existant. La localisation du futur ouvrage est matérialisée en couleur orange.



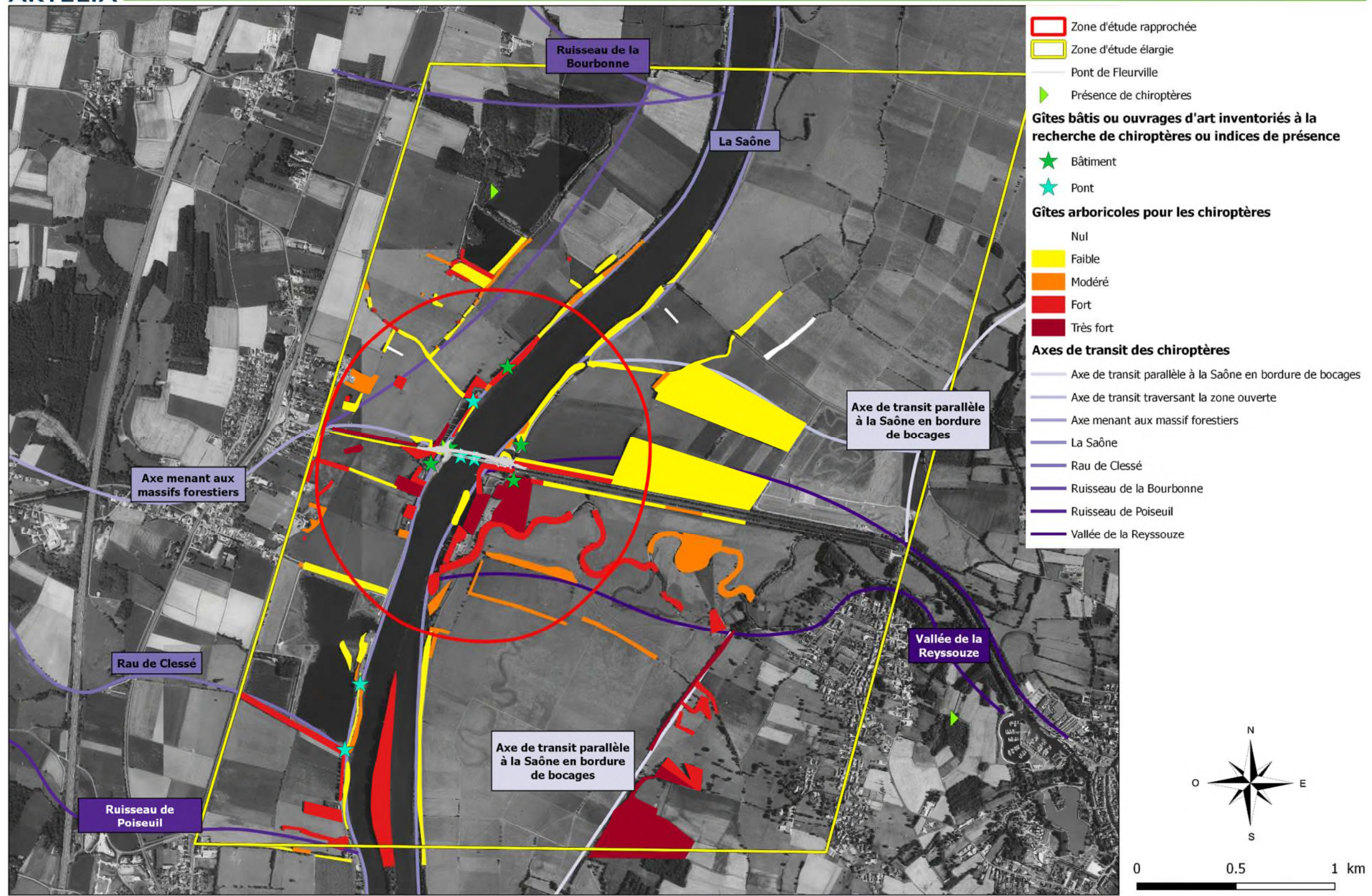
Fig. 74. Localisation des enjeux chiroptères autour du pont de Fleurville



Fig. 75. Localisation de l'ancien bâtiment VNF (photo de gauche) et d'un exemple de haie arborée à enjeux forts en termes de gîtes.



CARTOGRAPHIE DES ENJEUX CHIROPTERES



N° 8411740 - 12/2018 - Sources : BD ORTHO®, Naldeo 2015, Institut d'Ecologie Appliquée 2018

Fig. 76. Cartographie des enjeux chiroptères

4.3.4.7. Poissons

4.3.4.7.1. Etat des peuplements

Il n'existe pas de données précises des peuplements piscicoles au droit de la zone d'étude et des emprises du projet. Les données présentées dans l'étude d'impact et reprises ci-après sont issues des études faune/flore menées respectivement par les cabinets Naldeo en 2016 et IEA en 2018 et 2019.

Eléments issus de l'étude faune/flore Naldeo (2016)

Il en ressort que la Saône est concernée par un peuplement cyprinicole caractéristique des grands cours d'eau de plaine, de la « zone à Brème ». L'ensemble des migrateurs, à l'exception de l'anguille (*Anguilla anguilla*) a disparu suite à la construction des barrages infranchissables sur le Rhône. Dans un milieu lentique et morphologiquement peu diversifié tel que peut l'être le lit mineur de la Saône, c'est principalement la végétation aquatique qui structure les habitats piscicoles (COWX & WELCOMME, 1998.).

L'analyse de la bibliographie existante (source : Fédération de pêche et/ou l'AFB - pêches électriques en 2011 et 2013 dans la zone d'étude) conclut à la présence potentielle d'une trentaine d'espèces (cf. liste détaillée dans l'étude Naldeo en **annexe 6**), cependant, les évolutions de composition avec le peuplement originel montrent un peuplement déséquilibré, signe de dégradation des milieux.

4 espèces protégées sont néanmoins susceptibles de fréquenter la Saône au droit du projet, à savoir la Bouvière, le Brochet, la Lote et la Vandoise. Les principales caractéristiques écologiques de ces espèces sont rappelées ci-dessous :

Tabl. 31 - Espèces piscicoles protégées et remarquables susceptibles de fréquenter la zone d'étude

Espèce	Habitat / Reproduction	Utilisation de la zone (commentaires ARTELIA)
Bouvière	Eaux lentes et stagnantes sur substrat sableux et légèrement envasé / Reproduction (avril à juin) dépendante de la présence de moule d'eau douce (dont la présence est fortement sensible à la pollution)	Espèces observée dans la pêche électrique de 2013. Potentiellement en transit mais pas en reproduction dans la zone d'étude.
Brochet	Eaux calmes à fond graveleux et aux berges riches en végétation (bras morts, petits ruisseaux, étangs et herbiers proches des rives) /Reproduction (février à mai) en eaux peu profondes parmi la végétation aquatique	Espèces non recensée dans les pêches électriques de 2011 et 2013, mais présence de nombreuses zones de frayères potentielles pour cette espèce en rive gauche de la Saône : dans le Bief du Lard, en bordure du canal, dans le bras de la Reyssouze ainsi que dans les zones de prairies en amont du projet.
Lote	Principalement dans des eaux vives et fraîches et plus ponctuellement dans des étangs ou lagunes / Reproduction sur fonds graveleux ou sur des pierres (décembre à mars)	Individus observés dans le Bief du Lard en 2010 (source : Fédération de pêche), mais pas de données récentes dans la Saône.
Vandoise	Cours inférieur et moyen des rivières avec préférence pour eaux claires et fraîches et substrat sableux et graveleux / Remonte les petits cours d'eau pour la reproduction (mars à mai) sur des secteurs peu profonds où le courant est fort	Données recensées dans les pêches électriques réalisées dans la zone d'étude en 2011 et 2013. Zone de transit potentielle mais pas en reproduction.

Le lit mineur de la Saône souffre d'une trop forte homogénéité en termes d'habitats pour la faune piscicole. Les zones où de la végétation aquatique est présente (et les éléments ligneux immergés) constituent des zones très intéressantes ; et constituent sans doute un facteur important, hors reproduction, de l'état des populations, ces zones permettent de :

- Séparer les cohortes et réduire le cannibalisme ;
- Favoriser la production de proies pour tous les stades ;
- Servir de caches contre les prédateurs et pour l'affût.

La répartition des espèces floristiques est conditionnée par la morphologie des berges et pour les pentes douces, on retrouve de grande similitudes avec les phytocénoses de type étang : organisation en ceintures végétales ; ce qui est le cas en rive gauche de la zone d'étude lorsque l'on se base sur l'analyse de la photo aérienne (cf. carte page suivante).

D'après la Fédération de pêche de l'Ain les piles du pont actuels, leurs remblais et les enrochements procurent des zones de caches et diversifient le lit mineur. Ils constituent ainsi des secteurs également très attractifs.

D'après la bibliographie (Etude des milieux naturels du Val de Saône) de vastes zones situées dans la zone d'étude présentent un intérêt pour la faune aquatique :

- Présence de frayère occasionnelle ou en cours de dégradation (sur la quart nord-est de la zone d'étude élargie) avec des frayères fonctionnelles à fortes potentialités sur une partie de cette même zone ;
- Le Bief du Lard, et ses fossés annexes sont intéressants car ils permettent à la faune piscicole de rejoindre les prairies inondables pour se reproduire. Le Bief du Lard est un axe migratoire réputé et il est suivi annuellement par la fédération de pêche de l'Ain depuis 2006.

En synthèse, les piles du pont, le Bief du Lard, ses annexes, toutes les zones inondables environnantes, ainsi que certains secteurs situés entre la RD933a et les bras de la Reyssouze, constituent un enjeu fort en termes de milieux aquatiques.

Analyse IEA (2019)

Les résultats de la pêche de l'ONEMA du 30/09/2016 sur la Saône en aval de l'aire d'étude sur la commune de Fareins (Rhône) sont présentés ci-après. Une diversité de 11 espèces y a été observée.

Tabl. 32 - Espèces identifiées lors de la pêche de l'ONEMA sur la Saône en 2016

Espèce	Nombre d'individus
Ablette	20
Brème commune	2
Carassin argenté	1
Chevesne	22
Gardon	161
Goujon	4
Gremille	1
Perche	5
Perche soleil	8
Pseudorasbora	2
Rotengle	1
Total	227

Les résultats de 2016 témoignent de l'absence probable des espèces protégées et/ou remarquables mises en évidence par l'analyse Naldéo.

L'homogénéité des habitats (absence de zones courantes, ...) est responsable de la diversité piscicole assez faible (11 espèces seulement), en comparaison avec le Rhône. Ces 11 espèces sont susceptibles d'être présentes sur le bief de la Saône de l'aire d'étude.

Présence et rôle des herbiers

En lien avec les herbiers identifiés sur l'ensemble des hauts-fonds proches des berges, les zones de frai potentielles pour les poissons phytophiles sont assez importantes, notamment dans l'anse à faible courant entre la culée du pont actuel dans le lit mineur et la berge ainsi qu'en aval immédiat de l'embouchure du canal du Pont de Vaux, au niveau des pontons du club nautique et sur la berge droite au pied du perré maçonné en amont du pont actuel.

Sur ce dernier secteur, de jeunes gardons et des perches soleil ont été identifiées, attestant de la présence d'une nurserie pour ces espèces. La berge droite en amont du pont actuel est donc une zone de frai avérée, en comparaison des autres secteurs de berges de l'aire d'étude qui restent des zones potentielles.

Aucun herbier n'est présent sur les fondations des piles du pont actuel qui ne semblent pas favorables, au regard de la navigation, au repos ou à la reproduction des poissons.

Connexions écologiques et zones de frai

Les connexions écologiques liées à ce groupe ont été recherchées dans l'environnement du projet. 3 cours d'eau ou systèmes associés en rive droite peuvent potentiellement être utilisés par les poissons comme zone de frai ou de caches. Du Nord au Sud il s'agit du Bief du Lard, fossé qui rejoint la Saône immédiatement au Sud des futures emprises des travaux. Il s'agit d'un fossé temporaire qui rejoint la Saône après avoir franchi un ouvrage sur le chemin de halage muni d'une vanne. Cette dernière provoque la déconnexion de ce fossé avec la Saône. Seule la partie aval du fossé est connectée à la rivière. Cette zone fonctionne comme un petit bras mort. Toutefois, le caractère très eutrophe des vases à ce niveau et le faible niveau d'eau sont des facteurs peu favorables aux poissons.

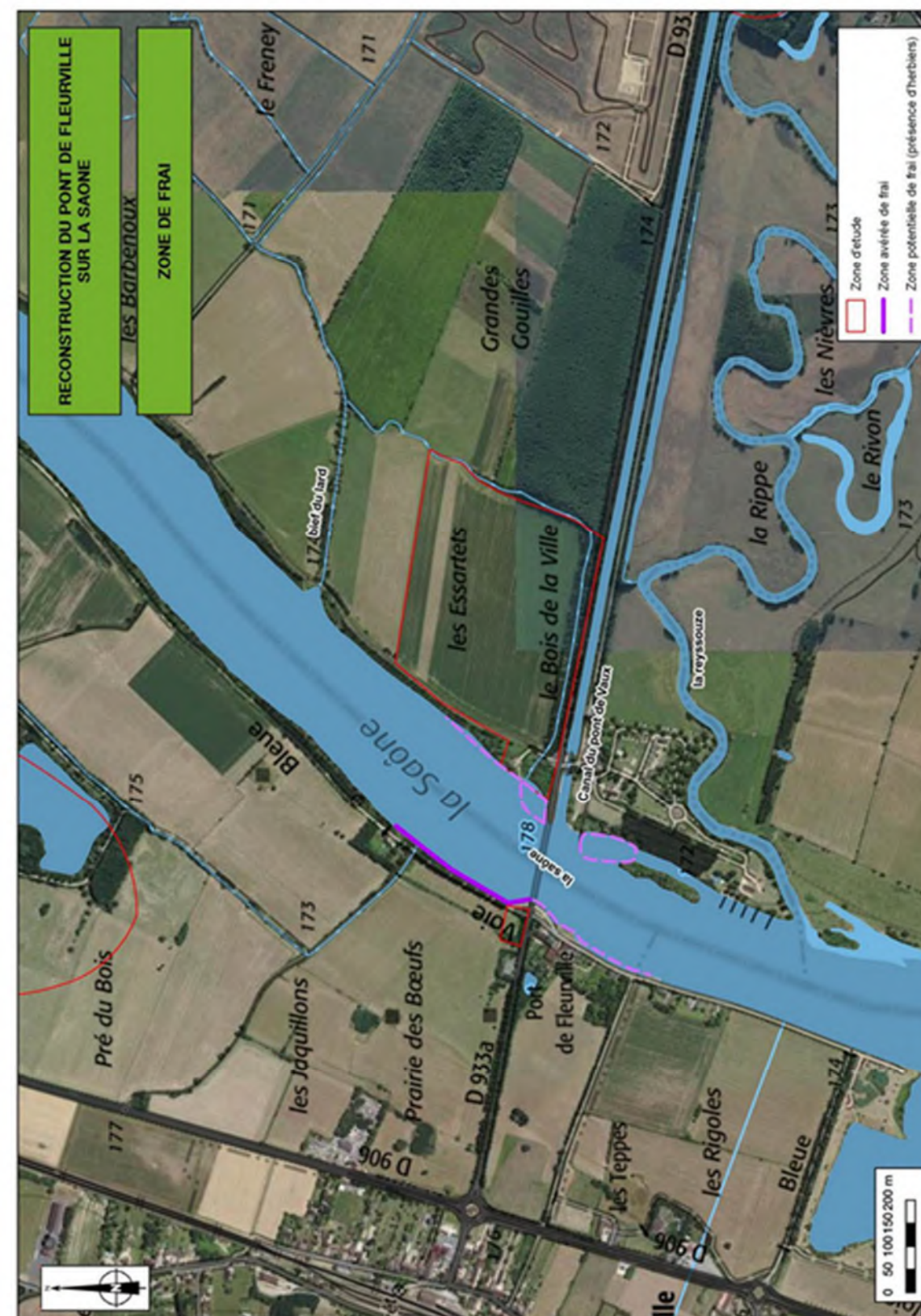
Après le franchissement du pont actuel, la confluence de la Saône avec le canal du Pont de Vaux n'est pas favorable aux poissons, les berges étant ici aménagées et maçonnées.

En aval, la confluence avec la Reyssouze au Sud du camping présente une configuration favorable aux connexions écologiques halieutiques. En effet, cette confluence a lieu dans un chenal annexe à la Saône, formé par une île et des hauts-fonds, localisés depuis cette confluence et plus en amont, jusqu'aux pontons de la base nautique. L'ensemble de cette zone, occupée par des herbiers aquatiques (nénuphar, petit Nénuphar, Sagittaire, Rubanier...) est favorable aux poissons comme zone de frai et de croissance. Les échanges entre la Saône et la Reyssouze se déroulent à ce niveau.

Enfin, sur cette rive gauche de la Saône, les prairies humides et inondables favorables au brochet sont situées plus en amont (environ 400 m des zones de travaux pour les plus proches) ou plus en aval (à plus de 600 m pour les plus proches).

Sur la rive droite, les prairies pâturées plus ou moins humides sont situées topographiquement plus haut. La présence d'un perré maçonné continu ne permet pas de connexion entre la rivière et ces prairies pour le brochet.

Des cartographies des zones de frai (au niveau de la zone d'étude et au niveau de l'environnement proche du pont) sont présentées successivement pages suivantes.



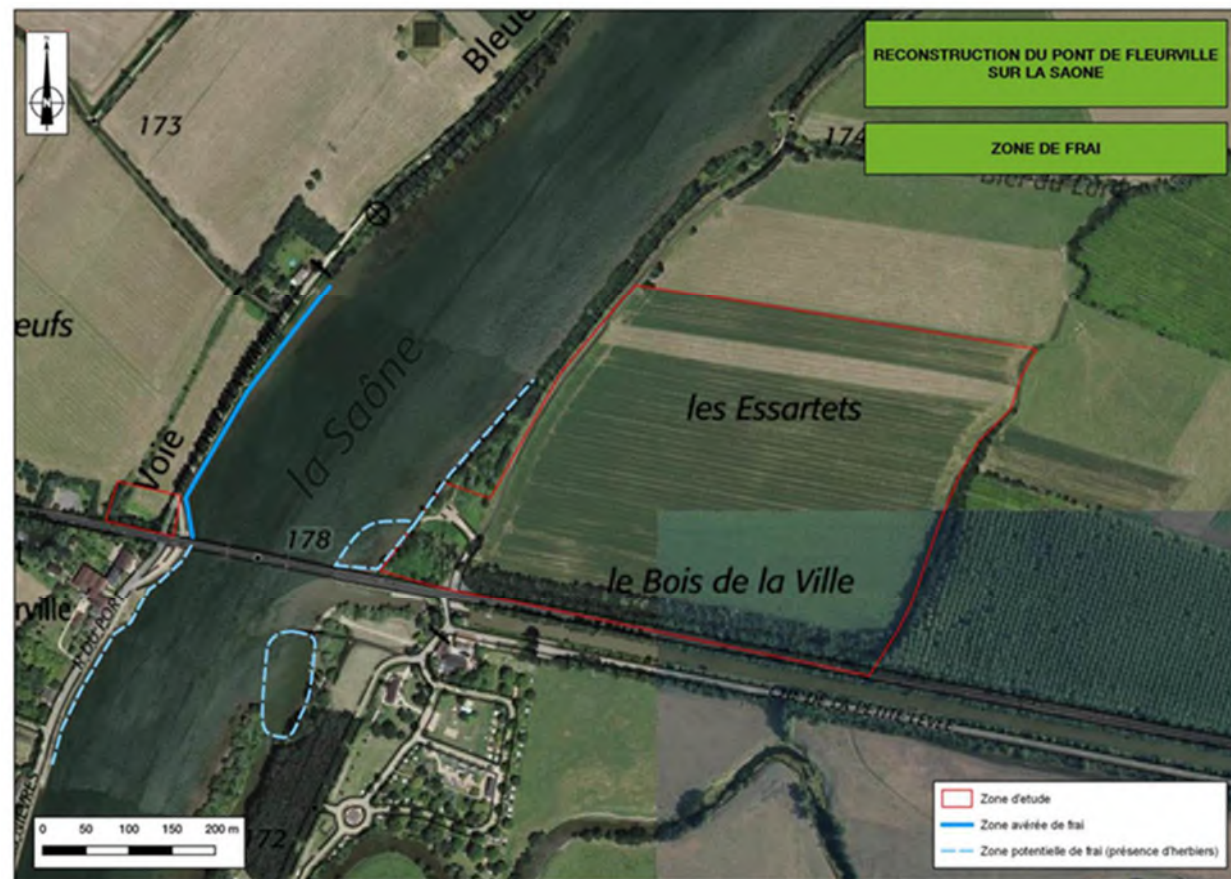


Fig. 77. Localisation des zones de frai (source IEA 2019)

4.3.5. Les continuités écologiques dans l'environnement du projet

La trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

Le conseil régional de Bourgogne, réuni en session plénière le 16 mars 2015, a approuvé le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bourgogne par 51 voix pour et 3 abstentions. L'arrêté d'adoption a été signé le 6 mai 2015 par M. Eric DELZANT, préfet de la région Bourgogne et de Côte d'Or. Ce document permet en priorité de :

- Déterminer les enjeux régionaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et identifier des objectifs et des priorités d'intervention pour y répondre ;
- Identifier et représenter les éléments de la trame verte et bleue ;
- Recenser ou proposer des outils adaptés pour la mise en œuvre des actions identifiées. Il s'agit d'articuler et de mettre en cohérence les différents dispositifs existants afin d'en améliorer la mise en œuvre.

Dans l'environnement du projet, le SRCE a identifié plusieurs éléments d'intérêt pour le maintien des continuités écologiques à l'échelle 1/100 000ème notamment pour les sous-trames des milieux humides et aquatiques ainsi que des prairies. Ces éléments sont présentés ci-dessous par sous-trame et sont précisés plus localement.

4.3.5.1. La sous-trame cours d'eau et milieux humides associés

Cette sous-trame est composée de réservoirs de biodiversité, de continuités écologiques ainsi que de continuums. Dans l'environnement du projet, le SRCE a identifié les éléments suivants :

- Des réservoirs de biodiversité à préserver concernant les cours d'eau à savoir la Saône et le Reyssouze. Sur ce dernier, un obstacle à l'écoulement correspondant à une écluse à l'endroit où il se jette dans la Saône est noté. Ces réservoirs de biodiversité sont des cours d'eau en très bon état écologique et nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins ;
- Des réservoirs de biodiversité concernant les zones humides qui sont des zones à préserver et dont les enjeux sont à définir localement ;

- Des milieux humides à préserver qui sont pour la plupart identifiés comme des réservoirs de biodiversité. La définition de ces milieux présente certaines limites car elle est basée sur l'inventaire des zones humides de Bourgogne, réalisé sous l'égide de l'Etat en 2001 et numérisé fin 2009 par la DREAL qui n'est pas exhaustif ;
- Des corridors écologiques identifiés entre les réservoirs de biodiversité qui doivent être préservés ;
- Un continuum de zones humides qui englobe l'ensemble des secteurs de la **vallée de la Saône et principalement son lit majeur** et qui correspond à des espaces accessibles aux espèces de la sous-trame.

Globalement l'ensemble de la zone de projet est inclus dans la sous-trame des milieux humides. Toutefois, il est intéressant de noter que la zone envisagée pour la réalisation du chantier en rive gauche est uniquement incluse dans le continuum de zones humides et n'est pas concernée par des éléments à préserver.

Au regard des observations faites sur le terrain et notamment sur les éléments d'intérêt associés à cette sous-trame à savoir : la ripisylve, les milieux ouverts humides et les cours d'eau, il est possible de préciser les enjeux concernant les fonctionnalités écologiques de cette sous-trame.

La Saône et ses milieux associés sont globalement continus en amont et en aval du pont avec notamment la présence d'une ripisylve en bon état de conservation. Toutefois, le pont et son aménagement limite la fonctionnalité de la sous-trame des milieux humides sur chacune des berges par la présence de zones aménagées composées soit d'aucune végétation soit d'une végétation perturbée (type friche herbacée). C'est principalement le cas au droit du pont ainsi qu'en rive droite avec une imperméabilisation des berges. De plus, une zone de mise à l'eau dans la Saône ainsi qu'un petit port et des espaces aménagés liés au camping en rive gauche limitent l'intérêt des milieux humides présents au niveau des berges ce qui fragilise ponctuellement la sous-trame des milieux humides.



*Berge aménagée limitant la continuité de la sous-trame des milieux humides
(Source : IEA)*



Zone de mise à l'eau (Source : IEA)



*Petit port en aval du pont et en rive gauche
(Source : IEA)*



*Espaces verts aménagés liés au camping
(Source : IEA)*

Concernant la continuité écologique des cours d'eau et notamment des milieux aquatiques, elle est fonctionnelle au niveau de la Saône. Cependant, au niveau du Canal du Pont de Vaux et du petit fossé en rive gauche, la présence d'obstacles à l'écoulement de type écluse dégrade la continuité aquatique de ces cours d'eau.



*Ecluse sur le Canal du Pont de Vaux
(Source : IEA)*

En prenant en compte ces précisions, les fonctionnalités écologiques dans l'environnement du Pont de Fleurville sont globalement bonnes pour les milieux humides et aquatiques. Elles sont toutefois ponctuellement dégradées par l'anthropisation du secteur (activité de pêche, camping...) et également par les aménagements liés directement à la présence du pont.

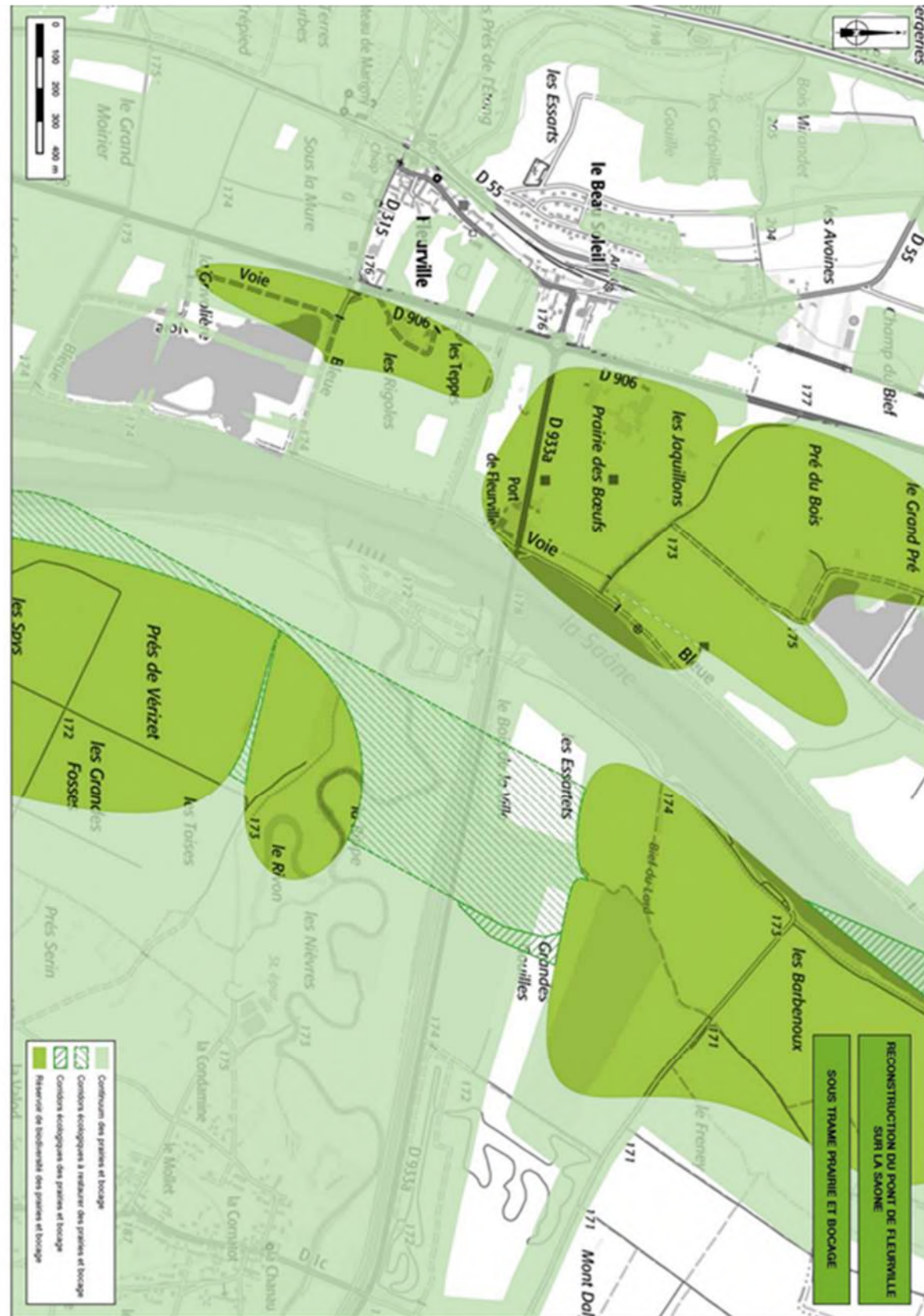


Fig. 79. Sous-trame prairie et bocage identifiée dans le SRCE Bourgogne (source : DREAL Bourgogne – Franche-Comté)

4.3.6. Synthèse des enjeux

L'analyse des enjeux pour chacun des groupes est réalisée en deux temps :

- Un premier niveau d'analyse au droit de la zone d'étude élargie qui englobe l'ensemble des périmètres d'inventaires ;
- Un deuxième niveau au droit de la zone d'étude rapprochée autour du pont existant et des emprises du futur ouvrage.

Tabl. 33 - Tableau de synthèse des enjeux écologiques

Groupes	Niveau d'enjeu (Zone d'étude)	Commentaires	Niveau d'enjeu (environnement proche du projet)
Habitats naturels (terrestre)	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats globalement dégradés par les activités anthropiques avec des fonctionnalités limitées • présence de 2 habitats d'intérêt communautaires (Prairies des plaines médio-européennes à fourrage et Forêts galeries de Saules blancs) • habitats supports d'espèces comme les haies bocagères ou encore la ripisylve 	Modéré
Zones humides	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Plaine inondable de la zone avec un réseau de prairie humides (hors emprise projet) • Zones humides cantonnées à la végétation rivulaire (ripisylve, aulnaie-frênaie, mégaphorbiaie) plus ou moins dégradés 	Modéré
Flore	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • 3 espèces protégées, la Fritillaire pintade (<i>Fritillaria meleagris</i>), le Petit Nénuphar (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>) et l'Inule des Fleuves (<i>Inula britannica</i>) ainsi que 2 espèce déterminante ZNIEFF, l'Orchis pyramidale (<i>Orchis pyramidalis</i>) et le Sagittaire (<i>Sagittaria sagittifolia</i>), dans le périmètre d'étude mais en dehors des emprises du projet 	Négligeable
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Présence du Castor d'Europe plutôt au sein du périmètre d'étude élargi, pas d'habitats favorables dans l'environnement direct du pont 	Faible
Chiroptères	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Cortège riche et diversifié avec des individus en transit • Présence d'habitats supports pour des gîtes, d'axe de chasse et de déplacement 	Fort
Oiseaux	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Zone d'étude élargie : cortège très diversifié avec la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégés dont certaines sont nicheuses avérées • Zone d'étude rapprochée : cortège d'espèces liées aux cultures et aux boisements (bocage et ripisylve) avec des espèces nicheuses, avérées ou potentielles 	Modéré
Amphibiens	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • 4 espèces protégées mais 1 seule présente dans la zone autour du projet (grenouille verte) • Pas d'identification de zone de reproduction 	Faible
Reptiles	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • 1 seule espèce, le lézard des murailles relativement commune au niveau local 	Faible
Insectes	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune espèce protégée, rare ou patrimoniale 	Faible
Poissons et habitats aquatiques	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Absence d'espèces protégées et remarquables d'après les données de pêche électrique de 2016 (source ONEMA) • Zones avérée de frai (herbiers) le long de la rive droite en amont du pont actuel pour les espèces phytophiles 	Modéré

4.4. PAYSAGE, PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIE

4.4.1. Paysage

La zone d'étude est située à cheval sur les départements de l'Ain et de la Saône et Loire et s'étend sur l'unité paysagère dite du « **Val de Saône** », classée parmi les paysages emblématiques à l'échelle régionale, caractérisée par un paysage « rural – patrimonial ». Elle s'étend autour de l'axe médian que représente la rivière Saône traversant le territoire des différentes communes du Nord au Sud.

Le paysage fait partie des 7 familles de paysage établies par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes qui correspondent à des degrés croissants d'occupation humaine du territoire sans hiérarchie de valeur :

- Paysages naturels,
- Paysages naturels de loisirs
- Paysages agraires,
- Paysages ruraux-patrimoniaux
- Paysages émergents,
- Paysages marqués par de grands aménagements,
- Paysages urbains et périurbains.

L'unité du Val de Saône est née de la dynamique incessante de la rivière, élément façonnant en permanence le paysage et dessinant une mosaïque de milieux qui font la richesse exceptionnelle de ce département.

La rivière Saône, principal affluent du Rhône, s'écoule dans une plaine de nature sablo-argileuse, Riche en milieux naturels (bras morts, pelouses xérophiles, forêts alluviales...), la Saône présente des paysages diversifiés.

De manière générale, le relief est doux ce qui confère un caractère paisible aux paysages de la zone d'étude.

La plaine alluviale de la Saône s'organise en bandes parallèles : au centre, la bande active de la Saône de part et d'autres la plaine cultivée (et notamment la viticulture) encadrée de coteaux plus ou moins prononcés. A l'origine, cette plaine alluviale vivait au rythme de la Saône avec ses multiples tracés, ses crues... Jusqu'au milieu du XXe siècle, l'élevage (activité extensive) dominait la plaine alluviale, avec l'organisation traditionnelle bocagère.

L'implantation humaine se traduit par des fermes dispersées qui ponctuent ce paysage plat. Les villages sont positionnés en balcon, en pied de coteau : cette situation permettait un accès pratique aux terres du plateau ainsi qu'à celles de la plaine. Cette unité subit depuis plusieurs dizaines d'années une évolution des pratiques agricoles, à l'origine de transformations écologiques et paysagères importantes.

La zone d'étude se situe au sein de paysages qualifiés de « ruraux-patrimoniaux » qui se distinguent des paysages agraires en raison de structures paysagères singulières qui leur confèrent une identité forte. On trouve généralement dans ces paysages une architecture caractéristique et un petit patrimoine rural mais aussi des traces qui attestent d'une histoire ancienne. Cet ensemble de facteurs confère à ces paysages une dimension culturelle gastronomique reconnue qui perdure : viticultures, AOC, spécialités... La valeur accordée par la société aux paysages ruraux-patrimoniaux est celle de paysages « culturels » au sens de l'UNESCO où l'ensemble de ces composantes devient système.

La demande exprimée des populations urbaines ou locales à l'égard des paysages ruraux-patrimoniaux, est clairement une demande de conservation de l'identité locale, parfois même de protection réglementaire, qui s'inscrit désormais dans la logique d'une nouvelle économie rurale : tourisme, labels agricoles, vente à la ferme, etc.

Une partie de ces paysages est aujourd'hui stable ou peu menacée, comme le vignoble, mais une autre partie repose sur des équilibres fragiles liés à une très grande spécificité des pratiques qui modèle le paysage : c'est le cas des zones humides ou bocagères. Toute déprise, changement de spéculation agricole, remembrement, lotissement, etc. est susceptible de remettre en cause les structures paysagères particulières.



Fig. 80. Milieux naturels présents sur la zone d'étude rapprochée (source : ARTELIA)

4.4.2. Patrimoine archéologique et culturel

4.4.2.1. Vestiges archéologiques

Selon la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles), service régional de l'archéologie, un certain nombre de vestiges archéologiques peuvent se trouver dans ou à proximité de la zone d'étude. Cependant, peu d'éléments d'histoire ancienne sont connus. Le site révèle néanmoins un nombre important de secteurs sensibles à l'archéologie.

Des Châteaux, moulins, et ancienne chapelle témoignent d'une histoire riche tel que la Commanderie du Temple Sainte-Catherine par exemple.

Cependant, aucun de ces vestiges n'est situé dans la zone d'étude rapprochée.

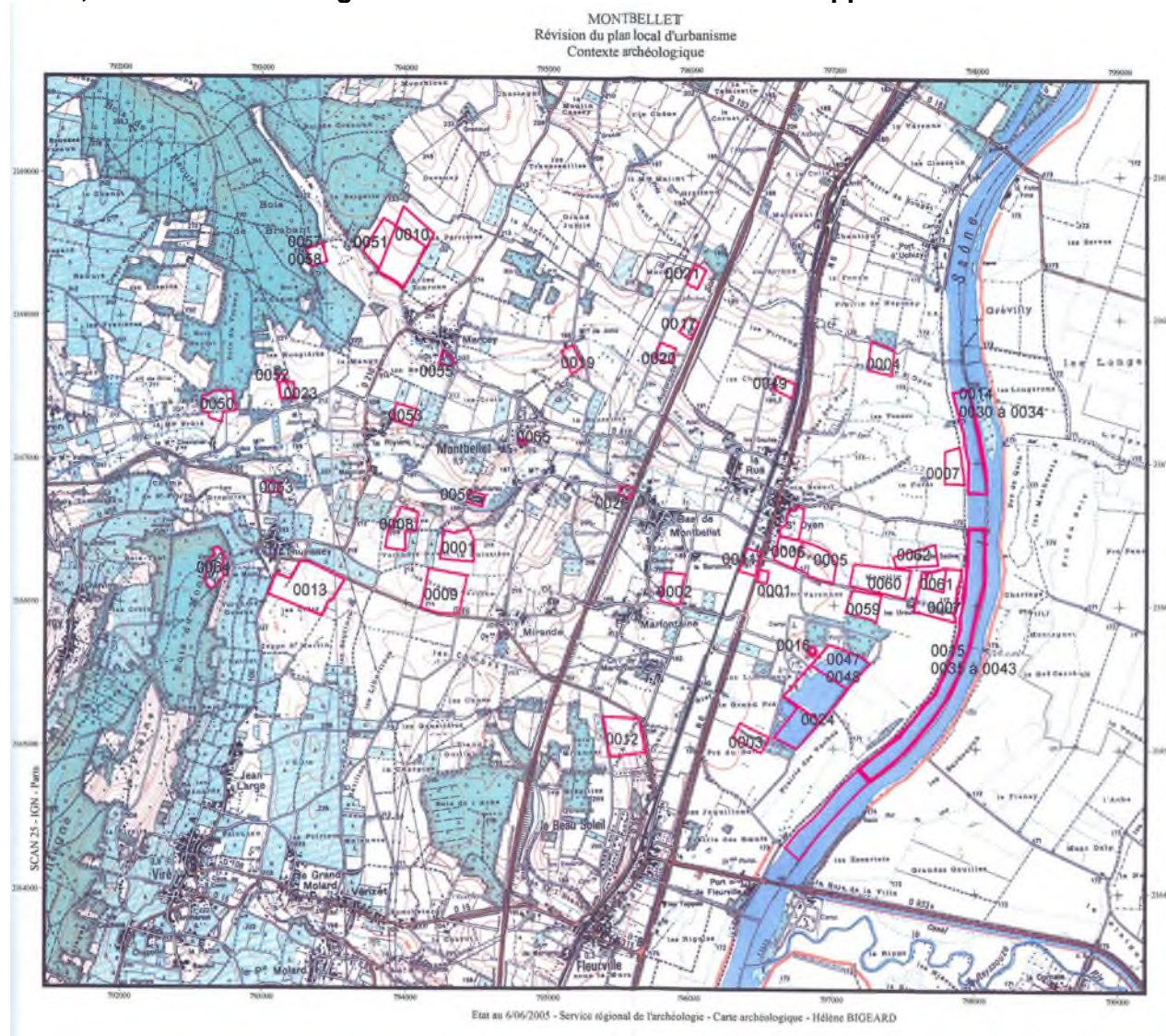


Fig. 81. Vestiges archéologiques situés dans ou à proximité de la zone d'étude (source : PLU de Montbellet)

La liste des vestiges communiquée par la DRAC n'est pas exhaustive dans le sens où elle dresse l'inventaire des vestiges répertoriés dans l'état actuel des connaissances mais il est possible que d'autres objets enfouis et donc invisibles peuvent encore exister.

4.4.2.2. Patrimoine historique

Un certain nombre de monuments historiques se situent dans ou à proximité de la zone d'étude :

- A Pont-de-Vaux, les façades et toitures des dépendances de la maison Racle sont inscrits, et le corps de logis est classé ;
- A Reyssouze, la ferme Coulas, est inscrite.
- A Fleurville, le château de Marigny est inscrit et classé ;
- A Saint Albain, l'église est classée ;
- A Montbellet :
 - La Chapelle du Prieuré à Saint-Oyen, construite entre le 11ème et 12ème siècle, de style roman d'origine, était un relais de la Chapelle Sainte-Catherine du temps des Templiers. Elle a été rachetée après 1789 par des habitants de Saint-Oyen alors paroisse puis restaurée en 1844. Les deux cloches d'origine ont été fondues. Une nouvelle a été inaugurée en 1820. Elle appartient aujourd'hui à la commune.



- L'église du bourg est de style roman. Le toit est en lauzes. Sa flèche, a été ajoutée au 19ème siècle. C'est une des rares églises construites en pente. Elle appartient à la commune.
- La commanderie du temple Sainte-Catherine à Mercey est un ensemble de constructions remarquable. Propriété des Templiers au 13ème siècle, puis de l'ordre de Saint-Jean-de-Jérusalem de 1313 à 1790, la commanderie comprend une chapelle et un corps de logis.



- La chapelle inscrite au Monument Historique, est couverte de voûtes sur croisée d'ogives et divisée par un plancher (19ème siècle), est ornée de peintures murales du 13ème siècle.
- Le Corps de logis du 15ème siècle remanié au 19ème est inscrit Monument Historique. Un bâtiment est construit pour les ouvriers agricoles au 19ème siècle sur le côté nord de la chapelle. Ce dernier est caractéristique des galeries mâconnaises.
- Le sol de la commanderie est également inscrit Monument Historique.
- Le Château de Buffières, le long du ruisseau de la Bourbonne, du 15ème et première moitié du 17ème siècle, comporte des parties inscrites Monument Historique : le donjon en totalité, y compris la tourelle d'escalier, l'escalier à vis, la tour Ouest.

Les périmètres de protections de ces monuments s'étendent sur 500 m autour des monuments.

4.4.2.3. Servitudes liés au patrimoine culturel et historique

- AC1 – Servitudes relatives aux Monuments Historiques au titre de la loi de 1913
 - Ancienne chapelle du temple Sainte-Catherine (classée le 13/02/2002) avec le corps de logis de l'ancienne commanderie du temple Sainte-Catherine (cadastre section AB, inscrit le 27/03/2001) et les parcelles d'emprise (inscrit le 13/02/2002).
 - Château de Buffières : le donjon en totalité, y compris la tourelle d'escalier, la tour Ouest (Inscrit le 17/04/1992)

Les périmètres de protection font fait l'objet d'une proposition de modification, approuvée par délibération municipale du 29 mai 2009.

4.4.2.4. Sites inscrits

Un site inscrit ou classé fait partie de la liste départementale des monuments naturels et sites dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général, du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Cette liste est établie par la Commission départementale des sites, perspectives et paysages.

Synthèse : Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par la présence de la Saône qui façonne la vallée. Le pont de Fleurville est implanté dans un paysage qui conserve un caractère naturel. Par ailleurs, aucun site inscrit ne se situe dans la zone d'étude rapprochée ou à proximité

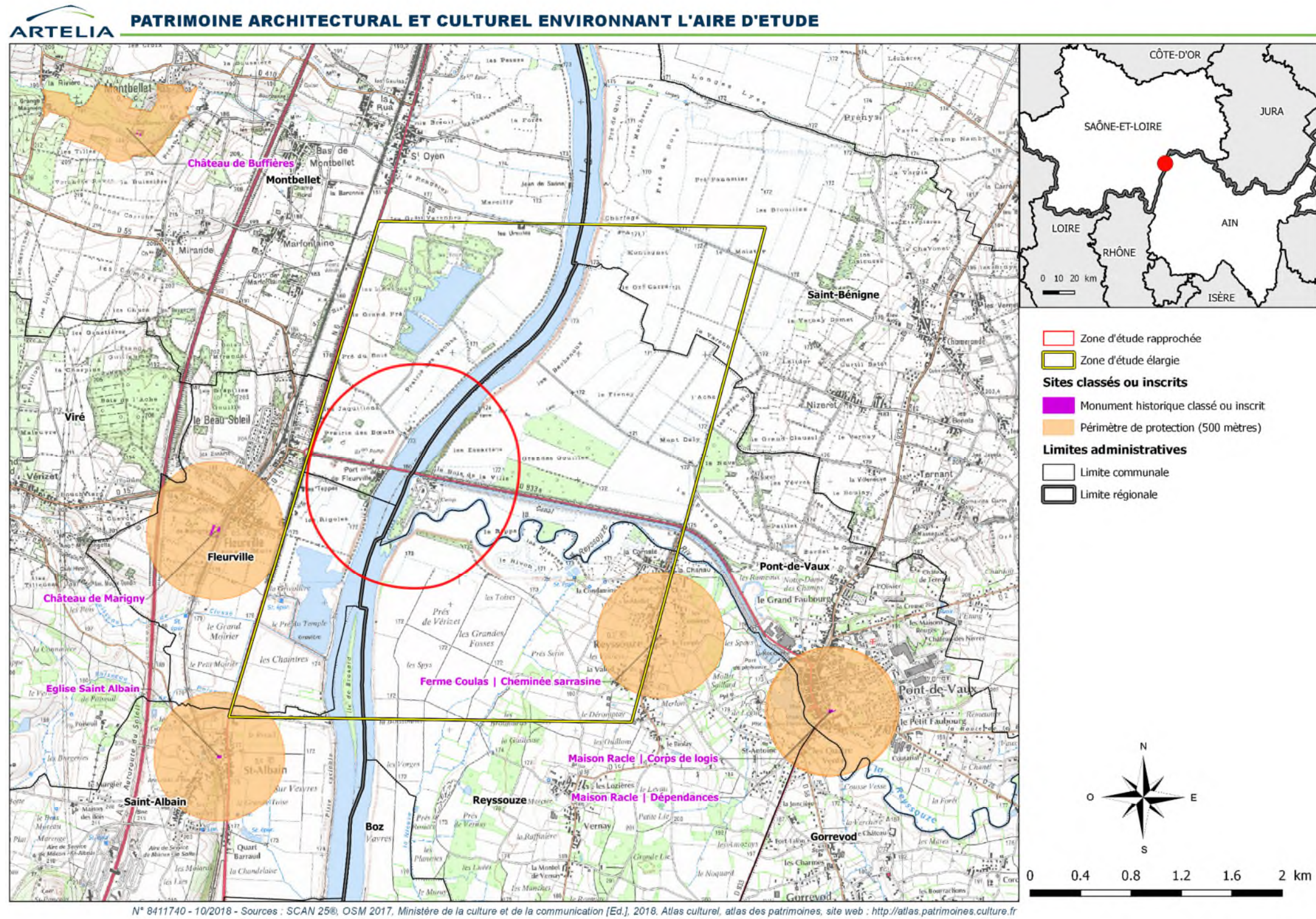


Fig. 82. Patrimoine culturel sur la zone d'étude

4.5. MILIEU HUMAIN ET OCCUPATION DES SOLS

4.5.1. Population et habitat

4.5.1.1. La population

La zone d'étude est située sur les communes de Montbellet, Fleurville, Saint Albain, Pont de Vaux et Reyssouze. Les données présentées ci-dessous concernent donc ces communes réparties sur les départements de la Saône et Loire et de l'Ain. Elles sont extraites des bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique des Etudes Economiques).

La zone d'étude couvre principalement une zone péri-urbaine, et agricole. Pont-de-Vaux est l'une des villes les plus peuplées de la zone d'étude avec près de 2300 habitants, bien que le bourg principal ne soit pas inclus dans celle-ci; tandis que les autres sont des petites communes péri-urbaines qui comptent entre 500 et 1000 habitants.

La population de la quasi majorité de ces communes est en hausse, avec par exemple une augmentation de 4,13% entre 2010 et 2015 pour Pont de Vaux. Seule la commune de Saint Albain a perdu des habitants entre 2010 et 2015, après une hausse continue depuis 1990 ;

Le tableau suivant présente les évolutions de population des différentes communes :

Tabl. 34 - Evolution démographique et densité de population des communes de la zone d'étude élargie (source : Insee)

	Communes	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015
Population	Montbellet	612	545	615	621	654	784	801
	Fleurville	304	332	455	485	471	478	506
	Saint Albain	434	387	422	406	435	532	500
	Pont-de-Vaux	2 106	2 050	2 050	1 913	2 004	2 205	2 296
	Reyssouze	616	-	716	709	715	929	970
Densité moyenne / km	Montbellet	30,1	27,55	31	31,4	33	39,6	40,5
	Fleurville	77,7	85	116	124	120	122	129
	Saint Albain	54	59	81	86	84	85	89
	Pont de Vaux	280	273	273	255	277	295	305
	Reyssouze	64	-	75	74	75	97	102

Les communes sont caractérisées par une population globalement d'âge moyen. 64% de la population de Pont-de-Vaux a moins de 59 ans, alors que ce chiffre grimpe à 68% pour Fleurville, 73% pour Reyssouze et Montbellet. 81% de la population de Saint-Albain a moins de 59 ans.

4.5.1.2. L'habitat

La zone d'étude est située en zone péri-urbaine et agricole, à proximité d'équipements de loisirs, d'habitations, et d'industries.

Les données qui suivent concernent les communes de Montbellet, Fleurville, Saint Albain, Pont-de-Vaux et Reyssouze.

Les caractéristiques du parc de logement des communes ont été étudiés à partir des données statistiques de l'INSEE.

Le nombre de logements est en augmentation continue pour les trois communes depuis 1968. Le nombre de résidences secondaires est plus important sur les communes de Montbellet et de Reyssouze, et c'est sur ces mêmes communes que la part de logements vacants est moins importantes.

Tabl. 35 - Type de résidences selon les communes de la zone d'étude élargie (source : Insee)

Communes	Part des résidences principales (%)	Part des résidences secondaires (%)	Part des logements vacants (%)
Montbellet	83,7	8,5	7,8
Fleurville	87,2	2,7	10,1
Saint Albain	85,9	2,6	11,5
Pont-de-Vaux	85,6	3,3	11,1
Reyssouze	86,0	6,5	7,5

Synthèse : Les communes de la zone d'étude rassemblent près de 5000 personnes dont près de la moitié appartiennent à la commune de Pont-de-Vaux. La population de l'ensemble de ces communes est d'âge moyen. La proportion d'habitants propriétaires est bien supérieure à celle des habitants locataires. Les habitations sont globalement regroupées autour du bourg-village, bien que des lotissements à l'extérieur ou des habitats groupés soient également présent.

4.5.2. Economie locale

4.5.2.1. Emplois / Actifs

Le taux d'activité dans les communes s'établie entre 83 et 87%.

Le taux de chômage en 2014 est au-dessus de la moyenne nationale à ce moment (10,3% en mars 2014) avec un niveau élevé pour les communes de Fleurville, Saint Albain et Pont-de-Vaux. Il est en revanche inférieur pour les communes de Montbellet et Reyssouze.

Tabl. 36 - Taux d'activité et de chômage sur les communes de la zone d'étude élargie (source : Insee)

Communes	Taux d'activité des 15 à 64 ans	Taux de chômage des 15 à 64 ans
Montbellet	83,7	7
Fleurville	87,2	12,3
Saint Albain	85,9	13,4
Pont-de-Vaux	85,6	13,5
Reyssouze	86,0	9,4

4.5.2.2. Entreprises

Des activités industrielles, artisanales et commerciales sont présentes sur les communes qui composent la zone d'étude. Le tableau ci-dessous fournit les caractéristiques des établissements présents sur le territoire des communes qui composent la zone d'étude.

Tabl. 37 - Caractéristiques des établissements sur les communes de la zone d'étude élargie (source : Insee)

Commune	Nombre d'établissements actifs	Part de l'agriculture (%)	Part de l'industrie (%)	Part de la construction (%)
Montbellet	83	16,9	9,6	14,5
Fleurville	51	3,9	7,8	2,0
Saint Albain	54	25,9	3,7	11,1
Pont-de-Vaux	311	0,6	8,4	5,1
Reyssouze	74	9,5	6,8	13,5
Commune	Part du commerce, transport et service divers (%)	Part de l'administration publique, enseignement et santé (%)	Etablissement de 1 à 9 salariés (%)	Etablissements de + de 10 salariés
Montbellet	49,4	9,6	27,7	0,0
Fleurville	74,5	11,8	33,3	5,9
Saint Albain	50,0	9,3	31,5	7,4
Pont-de-Vaux	67,2	18,6	26,7	8,0
Reyssouze	63,5	6,8	9,5	2,7

Synthèse : Bien que le taux d'activité soit élevé, le taux de chômage est globalement au-dessus de la moyenne nationale pour les communes de Fleurville, Saint Albain et Pont-de-Vaux. Au contraire, il est inférieur pour les communes de Montbellet et Reyssouze. Les principales activités sont commerciales, industrielles, et agricoles, notamment à Saint Albain et Montbellet.

4.5.3. Agriculture

4.5.3.1. Régions agricoles

La zone d'étude s'étend au sein du Val de Saône, composé de terrains alluvionnaires riches. Elle est principalement composée de prairies herbacées à usage agricole, de terres arables hors périmètres d'irrigation. Enfin, quelques plans d'eau sont présents.

Les cultures de céréales et l'élevage animales représentent les principales activités agricoles de la zone d'étude.



Fig. 83. Parcelles agricoles sur la zone d'étude (source : ARTELIA)

Ces dernières années, le nombre d'exploitations agricole a fortement diminué et cette tendance est remarquée sur l'ensemble des communes à proximité. De même, la surface agricole utilisée (SAU) a tendance à diminuer, bien que localement, celle-ci tend à augmenter, témoin d'un agrandissement des exploitations.

La superficie de terres labourables et de cultures permanentes reste constante ces dernières années.

Enfin, des exploitants viticoles et de producteurs de fruits et légumes sont également présents sur les communes.

Le tableau suivant regroupe les principales données issues des relevés de 1988, 2000 et 2010.

Tabl. 38 - Données agricoles depuis 1988 (source : Agreste)

Commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)			Surface agricole utilisée (ha)		
	1988	2000	2010	1988	2000	2010	1988	2000	2010
Montbellet	41	19	18	59	38	43	1141	1299	1613
Fleurville	5	2	1	5	2	2	155	121	138
Saint Albain	15	12	12	21	19	19	515	585	577
Pont-de-Vaux	16	7	2	22	11	3	309	287	194
Reyssouze	37	17	5	50	22	9	556	471	469
Commune	Cheptel (unité bétail)			Superficie en terres labourables (ha)			Superficie en cultures permanentes (%)		
	1988	2000	2010	1988	2000	2010	1988	2000	2010
Montbellet	817	896	1379	573	734	894	70	71	85
Fleurville	144	77	85	46	Non connu	Non connu	0	NC	NC
Saint Albain	435	392	441	273	340	303	20	29	25
Pont-de-Vaux	346	330	190	69	83	Non connu	1	0	0
Reyssouze	565	398	491	213	192	149	4	Non connu	0

4.5.3.2. Nature des parcelles

Les parcelles de la zone d'étude rapprochée sont composées de prairies permanentes et de cultures céréalières (maïs, tournesol)

Synthèse : La zone d'étude est concernée par des activités agricoles : élevages bovins et cultures céréalières. Le nombre d'exploitation a diminué ces dernières années, bien que la surface cultivée et exploitée reste constante.

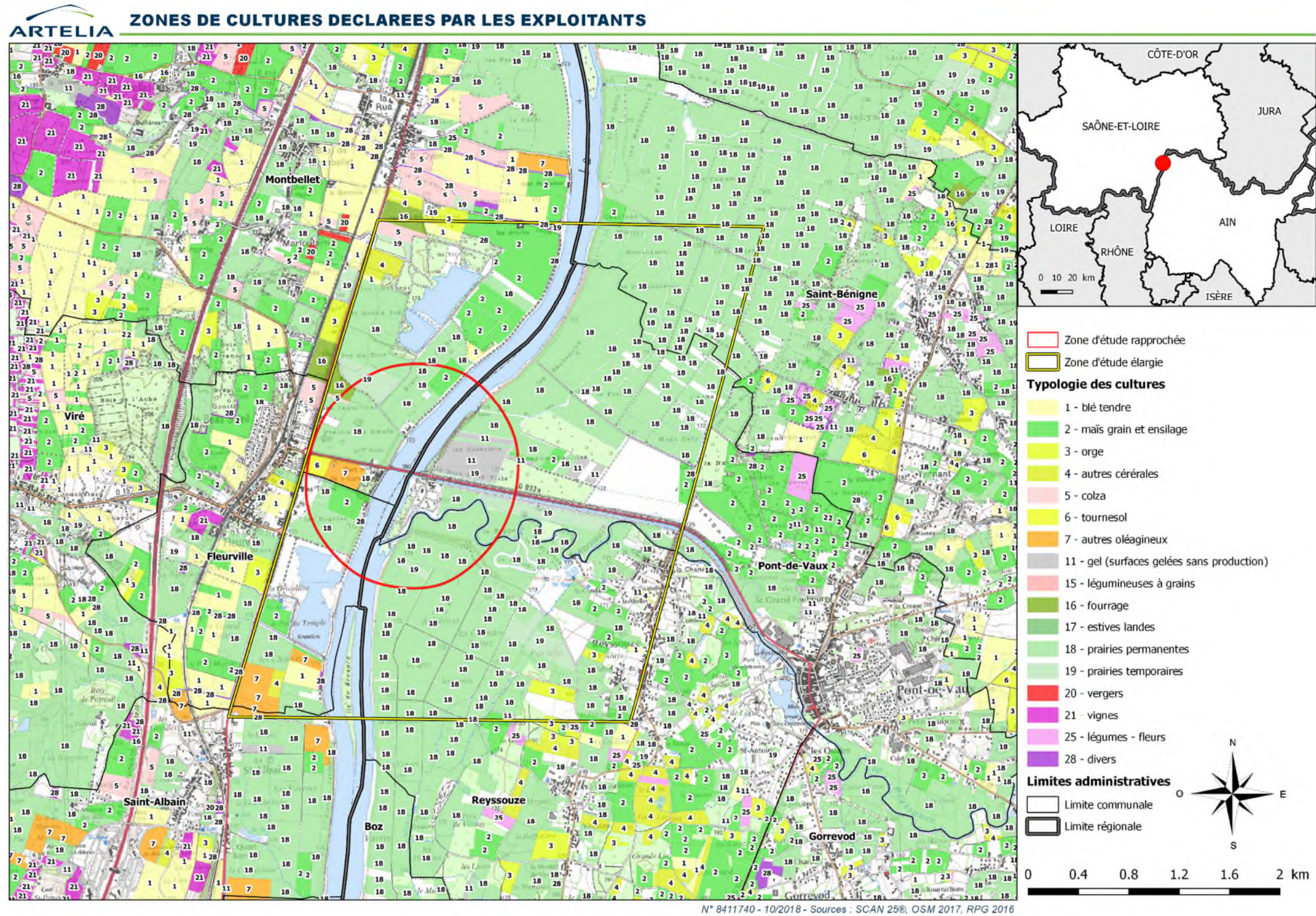


Fig. 84. Zones de cultures déclarées par les exploitants

4.5.4. Activités de loisirs

4.5.4.1. Attraits touristiques de la zone d'étude

4.5.4.1.1. Espace remarquable

La zone d'étude se trouve dans le Val de Saône, qualifiée comme l'une des plus jolies rivières navigables de France, à la confluence avec la Reyssouze.

Elle se situe au sein du pays de Bâgé-le-Châtel et Pont-de-Vaux en rive gauche de la Saône, composé d'un paysage vert et vallonné propices aux balades à vélo et randonnées. L'immense prairie inondable du Val de Saône abrite une faune et une flore remarquable, participant à la richesse naturelle du secteur.

4.5.4.1.2. Port de plaisance

Pont de Vaux est d'ailleurs considéré comme une station verte de vacances, avec un port de plaisance qui permet d'accueillir plus de 225 bateaux de plaisance en provenance de la Saône. Il est relié à la Saône par Le canal de Pont de Vaux, petit canal de 3 km de long qui relie directement Pont-de-Vaux à la Saône en évitant les méandres de son affluent la Reyssouze. Une écluse est présente sur le canal au niveau de la confluence avec la Saône pour permettre le transit des bateaux entre les 2 cours d'eau.



Fig. 85. Port de plaisance de Pont-de-Vaux (source : Commune de Pont-de-Vaux)

4.5.4.1.3. Voie bleue

Au niveau de la zone d'étude, on retrouve la voie bleue en rive droite de la Saône d'une longueur de 55 km. Celle-ci est détaillée dans le chapitre 4.5.6.1.3 « Mode doux ».

4.5.4.2. Structures d'hébergements touristiques

Plusieurs hébergements touristiques sont présents : chambres d'hôtes, hôtels, gîtes, et campings ;

A proximité immédiate du projet, se situe le camping « Rives du soleil » situé à la confluence de la Saône et la Reyssouze et qui compte 160 emplacements et qui est accompagné d'une zone de baignade dans la Saône.

Deux gîtes de France se situent à proximité en rive droite, les gîte Bon Séjour et la Proue sur la commune de Fleurville.

Tabl. 39 - Type de structures d'hébergements touristiques

Type	Classement	Nom de l'offre	Adresse	Commune	Nbre de lits
Gîte	2 Épis	Bon Séjour	Les Nievres	Fleurville	5
Gîte	3 Épis	La Proue	Port de Fleurville	Fleurville	4
Camping		Rives du Soleil	Port de Fleurville	Pont de Vaux	160
Capacité totale					169

Synthèse : La zone d'étude s'inscrit dans un territoire présentant un attrait touristique certain, se traduisant par de nombreuses activités : pêche, baignade, port de plaisance, voie bleue. Des structures d'hébergements sont présentes et favorisent le développement touristique de la région.

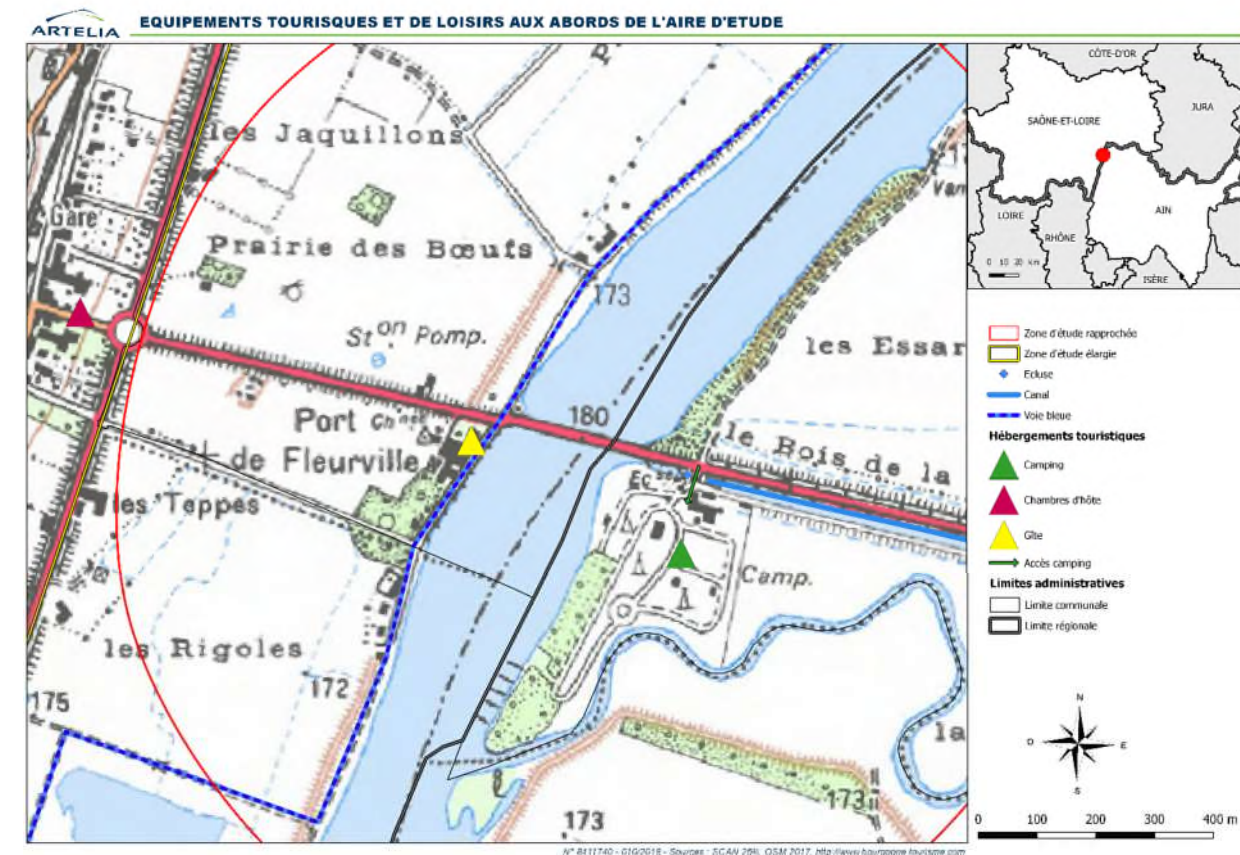


Fig. 86. Activités touristiques sur la zone d'étude (source : Artelia)

4.5.5. Plan local d'urbanisme

La commune de Pont de Vaux est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols (POS). Un Plan Local d'Urbanisme (PLU) est actuellement en cours d'élaboration afin de le remplacer et la commune est concernée par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

La commune de Montbellet est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en avril 2011.

4.5.5.1. Zonage

4.5.5.1.1. Pont-de-Vaux

La commune de Pont-de-Vaux étant soumise au Règlement National d'Urbanisme, aucun zonage n'est présent.

Au niveau du POS, les zones suivantes sont retrouvées :

- Zone ND qui concerne les espaces à protéger pour :
 - Sauvegarder la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels, en fonction notamment de leur intérêt esthétique, historique et écologique.
 - Prendre en compte les contraintes de risques naturels et technologiques, de nuisances ou de servitudes spéciales.

Elle concerne notamment les bois et forêts, les parcs et jardins, les arbres isolés, les plantations d'alignement. L'ensemble de ces espaces peut être classé comme espace boisé.

Plus précisément, les secteurs suivants sont concernés :

- NDlr et NDlib, destinés au camping et au stationnement de caravanes, inclus respectivement dans les zones rouge et bleue du Plan de Prévention des Risques d'Inondation.
- NDis, inclus dans les Z.N.I.E.F.F. et la zone rouge du Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

Cependant, en l'absence de plan local d'urbanisme, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

1. L'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes ;
2. Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à l'exploitation agricole, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;
3. Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.
4. Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre

IV du livre 1er ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application »

Chaque règle du RNU permet de limiter le droit pour le constructeur de réaliser une construction lorsque celle-ci porterait atteinte à un intérêt public d'urbanisme, d'hygiène ou de sécurité et salubrité.

4.5.5.1.2. Montbellet

Sur la commune de Montbellet, la zone d'étude recoupe les zones Naturelle N, et plus précisément Nx et Nh.

Par ailleurs, la zone d'étude se situe en zone inondable. Les dispositions réglementaires du Plan de Prévention des Risques d'inondation (cf. chapitre 4.2.6.1.1) doivent être respectées dans toute la zone.

4.5.5.2. Espaces boisés classés

En application de l'article L. 130-1 du Code de l'urbanisme, les PLU et POS peuvent classer les bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies et plantations d'alignement comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer (EBC).

Un espace peut donc être classé de manière à le protéger avant même qu'il ne soit boisé et favoriser ainsi les plantations sylvicoles.

Le classement en Espaces Boisés Classés (EBC) interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Le classement en EBC entraîne le rejet de plein droit des demandes d'autorisation de défrichement prévues par le Code forestier, et entraîne la création d'un régime de déclaration administrative avant toutes coupes et abattages d'arbres (suppression du régime d'autorisation au 01/10/2007).

Aucun Espace Boisé Classé n'a été identifié au sein de la zone d'étude.

4.5.5.3. Emplacements réservés

Aucun emplacement réservé n'est situé dans la zone d'étude.

4.5.5.4. Servitudes d'utilité publique

Plusieurs servitudes concernent la zone d'étude élargie au niveau de la commune de Montbellet

- AC1 – Servitudes relatives aux Monuments Historiques au titre de la loi de 1913
 - Ancienne chapelle du temple Sainte-Catherine (classée le 13/02/2002) avec le corps de logis de l'ancienne commanderie du temple Sainte-Catherine (cadastre section AB, inscrit le 27/03/2001) et les parcelles d'emprise (inscrit le 13/02/2002).
 - Château de Buffières : le donjon en totalité, y compris la tourelle d'escalier, la tour Ouest (Inscrit le 17/04/1992)

Les périmètres de protection font fait l'objet d'une proposition de modification, approuvée par délibération municipale du 29 mai 2009.

- AS1 – servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables • Périmètre de protection autour des puits de captage de Montbellet déclarés d'utilité publique

le 11/04/1994. Service responsable : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

EL3 – servitudes de halage et de marchepied • Servitude de halage le long de la Saône (rive droite) sur le territoire de la commune (PK 97.100 à 101.700) Halage de 7.80 m. Marchepied de 3.25 m. Pêcheurs de 3.25 m. à 1.50 m. Service responsable : service de la Navigation de Lyon, service navigation Rhône Saône à Macon

I4 – servitudes relatives au transport d'énergie • réseau HTB (haute tension), ligne aérienne de 63 KV SNCF Flacé Fleurville 2, Fleurville le Villars 2, Le Villars Senozan 1 ligne 400Kv Grosne Saint Vulbas Service responsable : RTE TERA à Lyon et SNCF Direction IG TE à La Plaine Saint-Denis

PM1 – servitudes résultant des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles • plan de prévention des risques du 20/12/1995 Service responsable : DDE 71 SUEP à Macon

PT3 – servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques • Réseau France Télécom sur le territoire de la commune. Service responsable : France Telecom à Dijon

T1 – servitudes relatives aux chemins de fer • Voie ferrée Paris - Lyon – Marseille Service responsable : SNCF à Dijon

Synthèse : La commune de Montbellet en rive droite dispose d'un PLU alors que la commune de Pont-de-Vaux est soumise au Règlement National d'Urbanisme, son POS étant caduque. Aucun Espace Boisé Classé ou d'emplacement réservé n'est présent au niveau de la zone d'étude rapprochée. Enfin, la zone d'étude élargie est concernée par la présence de servitudes, en rive droite (périmètres de protection des puits de Montbellet, chemin de halage le long de la Saône).

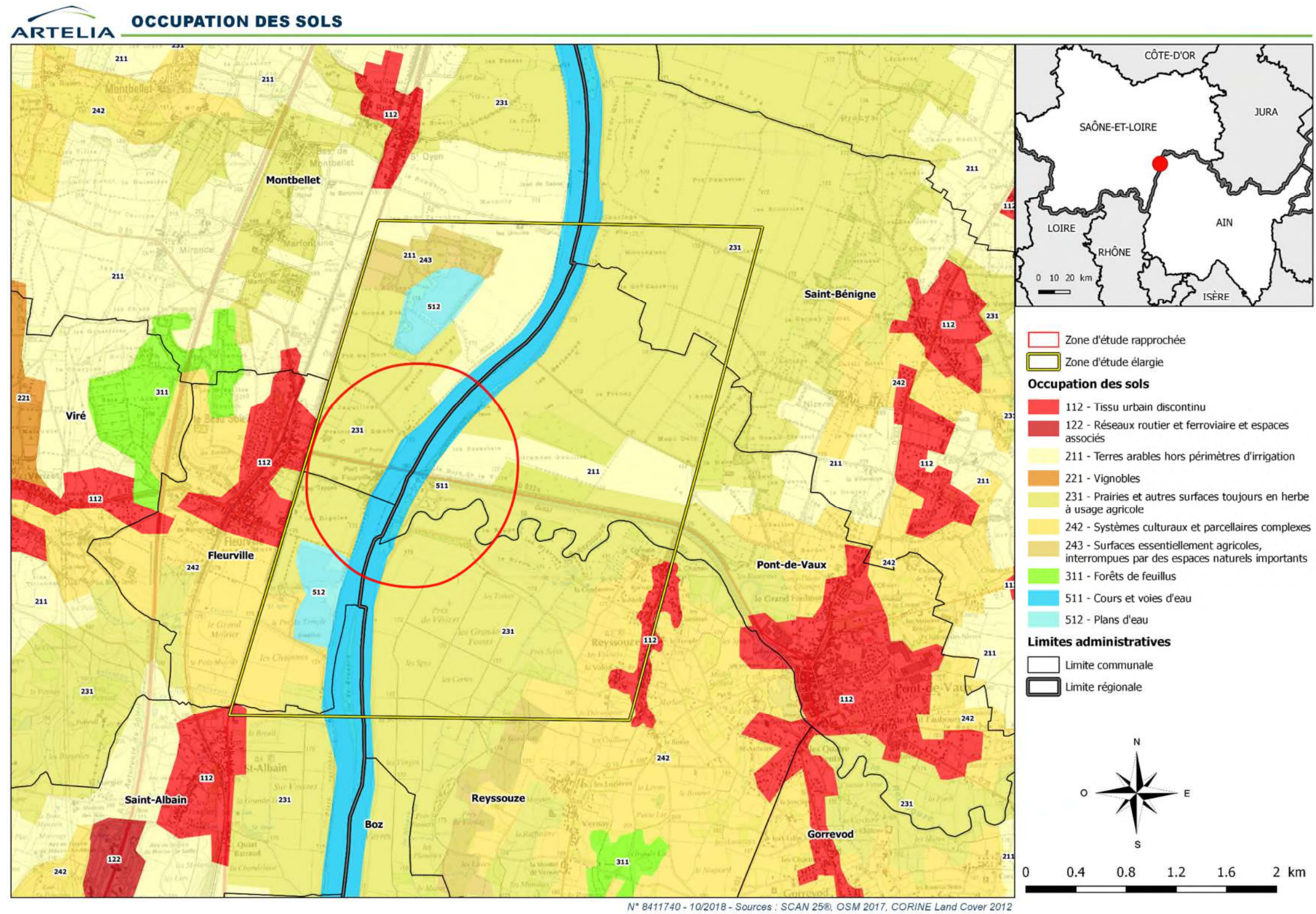


Fig. 87. Occupation des sols sur la zone d'étude

4.5.6. Déplacements, infrastructures et transports

4.5.6.1. Infrastructures de transports

4.5.6.1.1. Routes et principales voies de transport à proximité de la zone d'étude

La zone d'étude est située à proximité de l'agglomération de Mâcon, et la route départementale 933a que supporte le pont de Fleurville est un véritable lien entre les différents territoires. Le franchissement de la Saône permettant un déplacement entre les départements de l'Ain et de la Saône et Loire peut s'effectuer :

- Par le pont de Tournus, au nord, sur la D975 à 15 km.
- Par le pont Autoroutier de l'A40, au sud, à 15 km.

L'élément majeur pour comprendre l'organisation du réseau maillant le territoire est la position de la Saône. La rivière se présente comme une barrière naturelle qui sépare le territoire en deux et qu'il est possible de franchir par l'intermédiaire de quelques ponts dont fait partie celui de Fleurville. Ces passages obligatoires induisent des concentrations ponctuelles de flux de véhicules pouvant engendrer ainsi de nombreux problèmes de circulation.

L'autoroute A6 passe à proximité de la zone d'étude, en parallèle à l'ouest de la Saône, et permet de relier Lyon à Paris. L'autoroute A40 passe plus au Sud, et permet de relier Genève à Macon, via Bourg-en Bresse.

Outre la RD933a, d'autres routes départementales sont situées à proximité de la zone d'étude :

La RD906, dans un axe Nord/Sud en rive droite de la Saône. Elle intercepte la RD933a au niveau de Fleurville.

Enfin, bien que plus éloignées, les RD55, RD15, RD106 en rive droite, et la RD16 en rive gauche viennent former un maillage d'infrastructures routières sur le territoire.



Fig. 88. Vue vers le pont de Fleurville depuis la RD933a - rive gauche (source : Artelia)

4.5.6.1.2. Transports en commun

La majorité des déplacements se fait en voiture sur les communes autour du site d'étude, avec donc une prépondérance des modes de déplacements individuels motorisés. La mobilité est dominée par l'automobile avec un taux d'équipement automobile supérieur à l'Ain et à la Région Auvergne - Rhône Alpes et des transports en commun peu développés en raison d'une adaptabilité difficile du réseau.

Les transports en commun sont très peu développés sur la zone d'étude, d'un fait d'une urbanisation dispersée de la présence de grands milieux naturels qui rendent les projets complexes. Seul une ligne de bus départementale permet de relier Pont-de-Vaux à Mâcon.

Les connexions aux réseaux de transports en commun se situent dans le bourg de Fleurville pour la Saône-et-Loire et dans la commune de Pont-de-Vaux pour l'Ain. La distance entre ces deux communes est de 5 kilomètres.

La desserte ferroviaire est assurée par la gare Fleurville. Elle permet de rejoindre les agglomérations de Dijon et Mâcon au moyen de deux dessertes matin et soir.

Un arrêt du réseau de transport de mobilité régionale Mobigo est présent à proximité de la poste de Fleurville. Cet arrêt est desservi deux fois dans la journée à des horaires qui ne correspondent pas au trajet domicile-travail.





Fig. 89. Ligne TER Mâcon-Dijon (gauche) et localisation des dessertes à Fleurville (droite)

Un arrêt du réseau de transport de la région Rhône-Alpes est situé place Joubert à Pont-de-Vaux. Avec 10 liaisons quotidiennes dans chaque sens, il est possible de rejoindre Mâcon pour des trajets domicile-travail. La ligne de bus 14 du réseau Mobigo reliant Mâcon à Chalon-sur-Saône via Tournus, passe à proximité de la zone d'étude.



Fig. 90. Localisation des dessertes à Pont-de-Vaux

Pour rejoindre les offres de transport en commun de Saône-et-Loire depuis l'Ain, il faut franchir le pont de Fleurville. Depuis Pont-De-Vaux, la distance de 5 kilomètres se réalise en 20 minutes via un itinéraire qui n'est pas aménagé en totalité. A cela il faut rajouter le temps de trajet en train, ce qui amène à une durée de transport de 35 minutes pour rejoindre Mâcon et 90 minutes pour se rendre à Dijon. En voiture il faut 27 minutes pour rejoindre Mâcon (sans péage) et 85 minutes pour Dijon avec un coût total de 16 € (21 € pour le train).

Dans ce secteur rural, les offres de transports en commun sont très peu développées, du fait d'un contexte globalement rural avec une urbanisation dispersée et la présence de grands espaces naturels (ZNIEFFs, sites Natura 2000) et agricoles. Aussi, la prépondérance des déplacements s'effectue avec des modes de transports individuels motorisés.

4.5.6.1.3. Modes doux

Concernant les modes doux, globalement, ceux-ci se développent du fait d'un relief très favorable. De nombreux aménagements ont été réalisés par les communes pour partager la voirie, apaiser les vitesses, et sécuriser les modes doux. Toutefois, des points noirs au droits des principales départementales sont présents, avec une circulation routière qui reste problématique pour les bourgs concernés et certaines liaisons piétonnes.

Plus localement, au niveau de la zone d'étude, on retrouve la voie bleue en rive droite de la Saône. D'une longueur de 55 km, elle est constituée de pistes cyclables sécurisées et ouvertes aux circulations non motorisées. Celle-ci est aménagée sur un ancien chemin de halage et offre un revêtement lisse et roulant. Afin de garantir le confort des usagers, des équipements et services sont présents : parking, points d'eau, sanitaires, aire de pique-nique, etc.



Fig. 91. Voie Bleue en rive droite de la Saône (source : Artelia)

Les circulations de modes doux (piétons et cycles) observées sur le pont de Fleurville, sont des circulations de connexions du chemin de halage du canal de Pont-de-Vaux et du camping avec la voie bleue en Saône-et-Loire.



Fig. 92. Aménagements modes-doux

L'ouvrage existant ne peut pas accueillir d'aménagements dédiés aux modes doux ; compte-tenu de sa géométrie et de son état.

La voie bleue est aménagée selon les règles qui régissent les voies vertes. Elle permet la circulation des piétons et des cyclistes sur une largeur revêtue de 3 m.

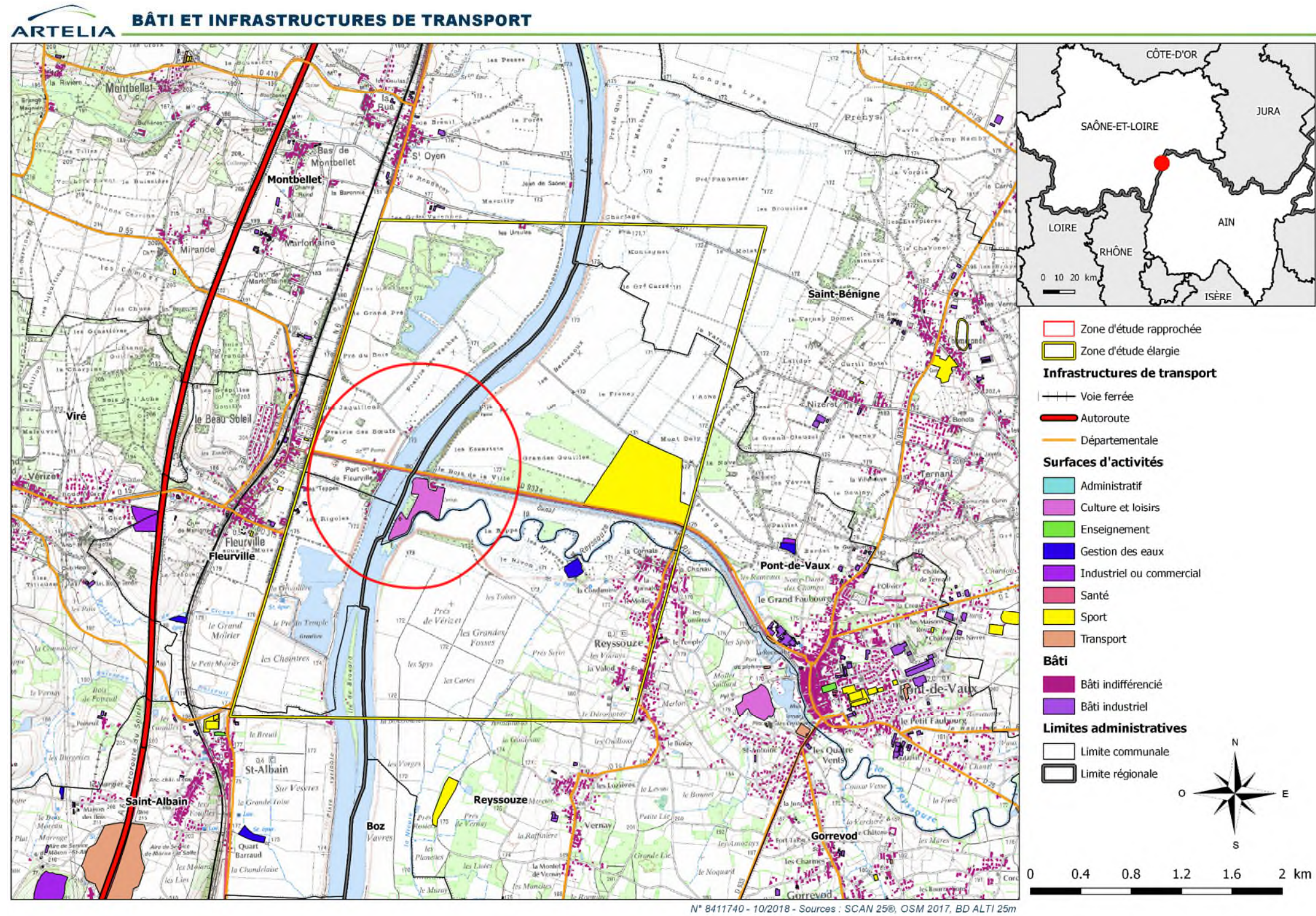


Fig. 93. Infrastructures de transport sur la zone d'étude (source : Artelia)

4.5.6.2. Déplacements

4.5.6.2.1. Circulation routière

Les diverses études de trafic menées sur le secteur ont démontré que huit usagers sur dix empruntant l'ouvrage proviennent des communes aux alentours. Avec une prépondérance pour les trajets domicile-travail, qui représentent la moitié des déplacements.

En 2014, les comptages ont dénombré un trafic journalier de 6 711 véhicules légers et 295 poids-lourds, soit 4,4% du trafic total.

Remarque : il paraît matériellement compliqué et contraignant pour le trafic, de comptabiliser les poids-lourds dépassant les 26 tonnes de charge. Il a toutefois été relevé, avec les capteurs de surveillance en place, que le franchissement de plusieurs ensembles routiers chargés à près de 44 tonnes.

Des études de territoire, notamment en Saône-et-Loire ont relevées que la limitation du tonnage contraint encore le transport de marchandise ou de matière première et impacte l'économie des territoires, d'un côté comme de l'autre de la Saône.

Le remplacement de l'ouvrage restituera le niveau de service d'avant 2014 de l'infrastructure avec la levée des restrictions de tonnage et d'alternat. Cette restitution va d'une part supprimer les temps d'attente et les véhicules arrêtés dans l'attente de pouvoir franchir le pont ; d'autre part le nombre de poids-lourds peut être amené à être réduit avec l'augmentation de la charge maximale autorisée.

Ces évolutions attendues, ainsi que la portée locale du franchissement permettent de présumer de la stabilité du trafic par rapport aux enregistrements de 2014 suite au remplacement du pont.

4.5.6.2.2. Etude des déplacements sur le Pont de Fleurville

Dans le cadre des études préalables à la réparation/reconstruction du Pont de Fleurville sur la Saône, le Conseil Général (*désormais Conseil Départemental*) de l'Ain a confié à ALYCE SOFRECO le soin d'organiser et de réaliser une enquête Origine Destination auprès des automobilistes empruntant, dans les deux sens, le Pont de Fleurville. Cette enquête a été réalisée début février 2014.

En effet, afin de préciser l'effet d'une éventuelle interruption de la circulation durant les travaux, le Département a souhaité approfondir ses connaissances du trafic empruntant l'ouvrage. Les enquêtes ont été réalisées sous la forme d'interview durant 2 jours d'enquête auprès des automobilistes, et dont la méthodologie est détaillée dans le chapitre 14.3.10

Périmètre d'étude

Bien qu'organisée au niveau du Pont de Fleurville sur la Saône, l'enquête Origine Destination s'inscrit dans un périmètre d'étude plus ample, incluant les deux voies de franchissements alternatives que sont :

- Le Pont de Tournus, au nord, sur la D975;
- Le Pont Autoroutier de l'A40, au sud.

Les figures suivantes permettent de situer les postes d'enquête ainsi que l'ensemble du périmètre d'étude :



Fig. 94. Périmètre de l'étude trafic

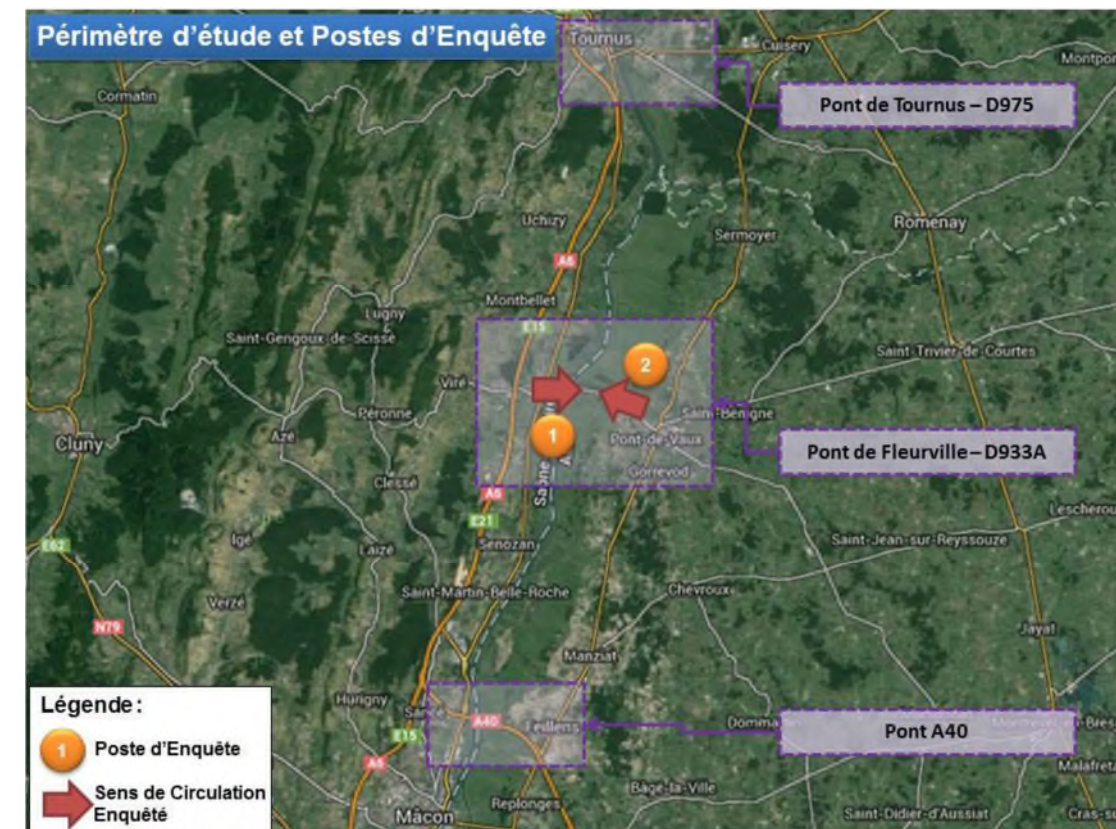


Fig. 95. Localisation des postes d'enquête pour la réalisation de l'étude trafic

De manière plus précise, deux postes d'enquête ont été sélectionnés :

- Poste 1 – sur la Rive Ouest du Pont, enquêtant les automobilistes se dirigeant vers Pont de Vaux
- Poste 2 – sur la Rive Est du Pont, interceptant le trafic se dirigeant vers Fleurville.

La planche suivante offre une visualisation plus précise de l'emplacement de ces deux postes, ainsi qu'un relevé photographique de chacun d'eux :



Fig. 96. postes d'enquête pour la réalisation de l'étude trafic

En revanche, le profil du trafic au cours de la journée varie fortement puisque l'on observe :

- Pour le poste 1, vers Pont de Vaux, un volume trafic relativement stable au cours de la journée, et présentant une forte pointe en fin d'après-midi.
- Pour le poste 2, vers Fleurville, un trafic plus régulier, présentant une légère pointe d'affluence le matin.

Les figures suivantes présentent pour chaque poste, les trafics recensés au cours de chaque période de 15 minutes, en confrontant les deux jours d'enquête :

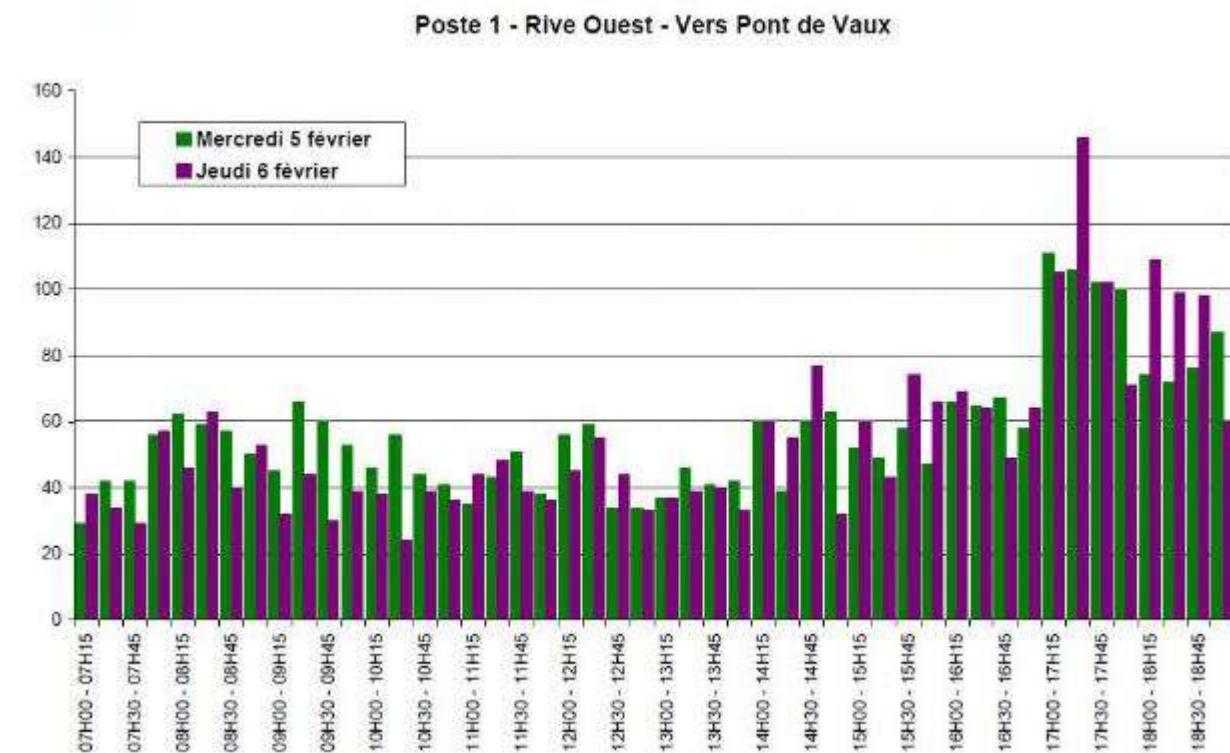


Fig. 97. Résultats pour le poste 1 - Rive Ouest - Vers pont de Vaux

Principaux résultats

Les données recueillies par les comptages routiers présentés pour chaque poste et chaque jour d'enquête remarque que :

- La composition du trafic est stable et similaire ;
- Les profils journaliers du trafic sont fortement marqués par l'orientation du poste ;

En effet, en ce qui concerne la composition du trafic, quel que soit le sens de circulation et le jour de l'enquête, la composante majoritaire du trafic est constituée par les véhicules légers (VL), plus de 80 %; complétée par une proportion significative de véhicule utilitaire léger (VUL), qui représente plus de 15 %.

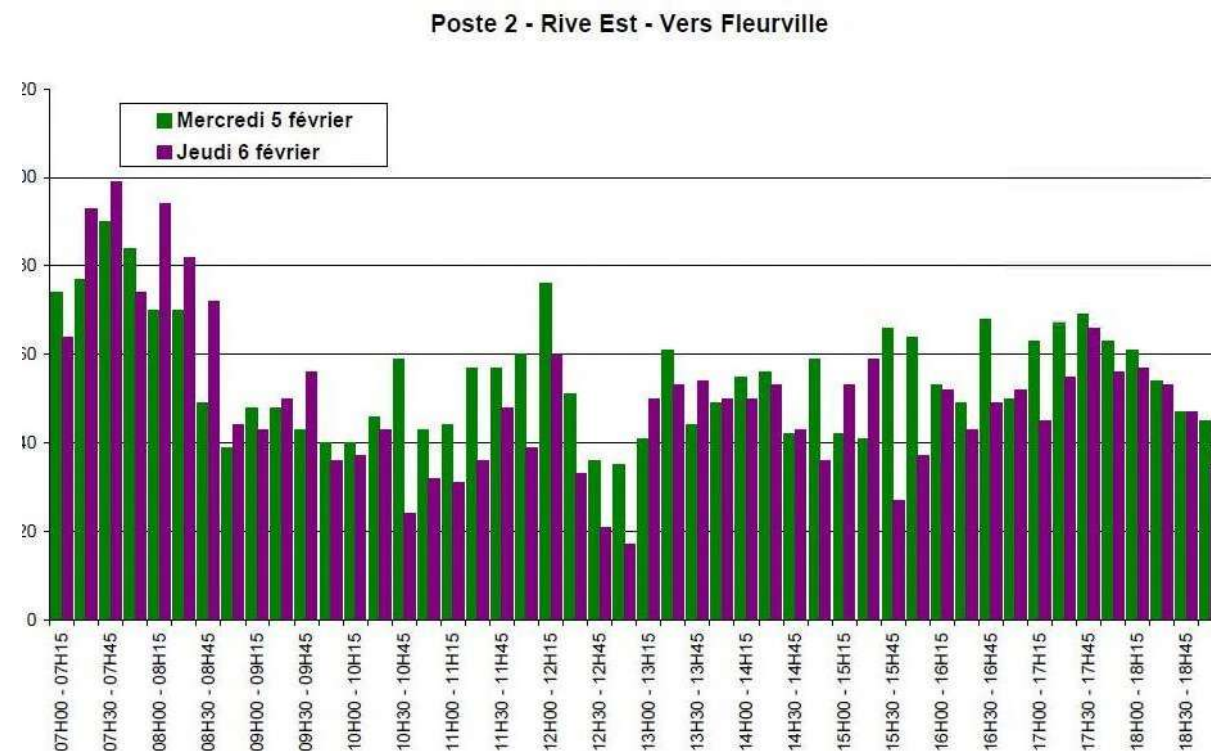


Fig. 98. Résultats pour le poste 2 – Rive Est – Vers Fleurville

Ces deux graphiques permettent notamment de mettre en évidence de légères variations entre les deux jours d'enquête :

- En direction de Pont de Vaux, le mercredi, apparaît un trafic sensiblement plus important en matinée, de 9h à 11h.
- On retrouve ce trafic dans l'autre sens, de 10h30 à 12h30.

Il s'agit probablement d'un trafic lié à la tenue du marché à Pont de Vaux. Par rapport aux taux de sondage résultant de l'enquête, avec entre 860 et 910 questionnaires recueillis pour chacune des 4 opérations, ils dépassent tous les 30% et par conséquent l'objectif initial de 20%.

En particulier, ces taux de sondage permettent le calcul de coefficients de redressements qui sont intégrés à la base de données résultats.

A. Origines et Destinations des déplacements

Par rapport aux communes d'Origine et de Destination recueillies au cours de l'enquête, les tableaux insérés dans chacune des fiches de synthèses, permettent de caractériser précisément les déplacements des usagers empruntant le Pont de Fleurville.

Dans tous les cas, les 10 communes les plus fréquemment citées, que ce soit en origine ou en destination, sur le poste 1 ou sur le poste 2, le mercredi ou le jeudi, représentent environ 80% de l'univers des communes citées : cette valeur élevée montre que le Pont de Fleurville sert principalement d'accès à ces communes, et ne s'inscrit pas dans un itinéraire de déplacements « Longue Distance » ;

De la même manière, la répartition des communes, que ce soit en origine ou en destination est remarquablement stable :

- Rive Est : à 60%, le trafic va ou vient de Pont de Vaux. Les autres déplacements sont en relation avec les autres communes de la zone proche : Reyssouze, St Benigne...
- Rive Ouest : entre 30% et 40% du trafic va ou vient de Mâcon. Fleurville représente entre 10% et 12% du trafic, suivi par Tournus et Viré.

B. Motifs des déplacements

En ce qui concerne les motifs de déplacements, les tableaux inclus dans les fiches de synthèse présentent les résultats recueillis sur l'ensemble des journées d'enquête. Pour affiner l'analyse de ces données, il est intéressant de distinguer 3 périodes distinctes :

- Le matin, de 7h à 10h ;
- La journée, de 10h à 16h ;
- Le soir, de 16h à 19h ;

Les 3 tableaux suivants présentent les motifs en Origine Destination recueillies pour la journée du mercredi 5 février sur le poste 1 :

Tabl. 40 - Motif en origine et déplacement pour le poste 1 – jour 1

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Mercredi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	104	9	58	33	0	204	83%
Travail Habituel	4	0	12	0	2	0	18	7%
Affaires profession.	0	1	13	0	0	0	14	6%
Achats, courses	4	0	0	0	0	0	4	2%
Affaires person.	4	1	0	1	1	0	7	3%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	12	106	34	59	36	0	247	100%
%	5%	43%	14%	24%	15%	0%		100%

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Mercredi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	29	9	51	80	0	169	44%
Travail Habituel	43	0	19	1	3	0	66	17%
Affaires profession.	5	0	56	1	3	0	65	17%
Achats, courses	33	0	0	3	3	0	39	10%
Affaires person.	25	2	1	2	17	0	47	12%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	106	31	85	58	106	0	386	100%
%	27%	8%	22%	15%	27%	0%		100%

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Mercredi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	3	2	20	29	1	55	22%
Travail Habituel	79	0	14	1	0	0	94	38%
Affaires profession.	7	1	16	0	2	0	26	11%
Achats, courses	21	0	1	2	0	0	24	10%
Affaires person.	38	0	1	2	6	0	47	19%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	145	4	34	25	37	1	246	100%
%	59%	2%	14%	10%	15%	0%		100%

Cette décomposition permet de faire apparaître les éléments suivants :

- Le matin, le principal motif de déplacement est sans surprise le motif « Domicile – Travail » ;
- A noter pour cette journée du mercredi matin, l'importance des motifs « Achats courses » et « Affaires personnelles » en destination ;
- L'après-midi, la répartition des motifs est bien plus homogène ;
- Le soir, le principal motif de déplacement est sans surprise le motif Travail – Domicile

Les tableaux suivants proposent la même analyse pour la journée du Jeudi 6 Février :

Tabl. 41 - Motif en origine et déplacement pour le poste 1 – jour 2

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Jeudi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	90	8	15	19	1	141	70%
Travail Habituel	6	0	15	0	0	0	21	10%
Affaires profession.	1	0	23	0	0	0	24	12%
Achats, courses	2	0	0	0	0	0	2	1%
Affaires person.	7	2	0	0	5	0	14	7%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	16	100	46	15	24	1	202	100%
%	8%	50%	23%	7%	12%	0%		100%

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Jeudi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	29	15	50	62	1	157	42%
Travail Habituel	71	0	26	0	1	0	98	26%
Affaires profession.	5	2	34	1	0	0	42	11%
Achats, courses	20	0	1	0	4	0	25	7%
Affaires person.	37	1	1	3	8	0	50	13%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	133	32	77	54	75	1	372	100%
%	36%	9%	21%	15%	20%	0%		100%

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Jeudi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	2	3	16	45	0	66	26%
Travail Habituel	109	0	5	1	3	0	118	46%
Affaires profession.	11	2	11	1	0	0	25	10%
Achats, courses	13	0	0	0	1	0	14	5%
Affaires person.	30	0	0	0	5	0	35	14%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	163	4	19	18	54	0	258	100%
%	63%	2%	7%	7%	21%	0%		100%

Par rapport à la journée du mercredi, il est intéressant de noter la diminution des motifs « Achats, courses » le matin ;

Les 3 tableaux suivants présentent les motifs en Origine Destination recueillies pour la journée du mercredi 5 février sur le poste 2 :

Tabl. 42 - Motif en origine et déplacement pour le poste 2 – jour 1

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Mercredi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	130	8	19	30	2	189	83%
Travail Habituel	1	0	3	0	0	0	4	2%
Affaires profession.	2	2	13	0	0	0	17	7%
Achats, courses	10	1	0	0	0	0	11	5%
Affaires person.	2	3	1	0	1	0	7	3%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	15	136	25	19	31	2	228	100%
%	7%	60%	11%	8%	14%	1%		100%

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Mercredi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	41	13	43	77	0	174	42%
Travail Habituel	23	0	5	1	2	0	31	8%
Affaires profession.	22	5	54	0	2	0	83	20%
Achats, courses	75	1	0	6	0	0	82	20%
Affaires person.	29	2	2	0	10	0	43	10%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	149	49	74	50	91	0	413	100%
%	36%	12%	18%	12%	22%	0%		100%

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Mercredi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	8	10	12	20	0	50	21%
Travail Habituel	53	0	4	3	2	0	62	26%
Affaires profession.	17	0	19	1	1	0	38	16%
Achats, courses	34	0	1	2	3	0	40	17%
Affaires person.	44	0	0	0	4	0	48	20%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	148	8	34	18	30	0	238	100%
%	62%	3%	14%	8%	13%	0%		100%

Cette décomposition permet de faire apparaître les éléments suivants :

- Le matin, et de manière encore plus marquée que pour le Poste 1, le principal motif de déplacement est sans surprise le motif « Domicile – Travail » ;
- On retrouve aussi l'importance des motifs « Achats courses » et « Affaires personnelles », mais cette fois dans la période 10h-16h et en origine.

Les tableaux suivants proposent la même analyse pour la journée du jeudi 6 février :

Tabl. 43 - Motif en origine et déplacement pour le poste 2 – jour 2

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Jeudi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	189	20	14	40	0	263	88%
Travail Habituel	2	0	1	0	0	0	3	1%
Affaires profession.	1	1	23	0	0	0	25	8%
Achats, courses	2	0	0	0	0	0	2	1%
Affaires person.	5	0	0	0	1	0	6	2%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	10	190	44	14	41	0	299	100%
%	3%	64%	15%	5%	14%	0%		

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Jeudi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	47	14	54	60	0	195	51%
Travail Habituel	21	0	0	1	4	0	29	8%
Affaires profession.	5	3	47	1	2	0	62	16%
Achats, courses	27	2	1	2	0	0	32	8%
Affaires person.	37	2	2	2	21	0	64	17%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	94	54	67	60	107	0	382	100%
%	25%	14%	18%	16%	28%	0%		

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Jeudi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	7	4	4	25	0	40	20%
Travail Habituel	54	0	0	0	2	0	56	28%
Affaires profession.	10	0	16	1	0	0	29	14%
Achats, courses	23	0	0	4	2	0	29	14%
Affaires person.	34	0	0	1	14	0	49	24%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	121	7	22	10	43	0	203	100%
%	60%	3%	11%	5%	21%	0%		

Ici aussi, par rapport à la journée du mercredi, il est intéressant de noter la diminution des motifs « Achats, course » au cours de la période 10h-16h.

La dernière question inclus dans le questionnaire proposé aux automobilistes lors de l'étude trafic réalisée en 2014 avait pour but de savoir quel itinéraire alternatif était le plus adapté si le Pont de Fleurville était momentanément fermé à la circulation.

3 réponses différentes étaient possibles :

- Au Nord par le Pont de Tournus ;
- Au Sud par le Pont Autoroutier A40 ;
- Ne sait pas

Le tableau synthétise les résultats obtenus pour chacune des 4 enquêtes :

Tabl. 44 - Préférence d'alternative en cas de fermeture du pont

Itinéraire Alternatif	Poste 1 - Mercredi		Poste 1 - Jeudi		Poste 2 - Mercredi		Poste 2 - Jeudi	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1 : Au nord, le pont de Tournus	364	41%	326	38%	288	32%	270	30%
2 : Au sud, le pont de l'autoroute A40	482	54%	491	57%	553	62%	584	64%
3 : Ne sait pas	52	6%	49	6%	58	6%	56	6%
TOTAL	898	100%	866	100%	899	100%	910	100%

Avant d'analyser plus en détails ces résultats, il est important de préciser certaines observations réalisées par les responsables terrains présents sur le site d'enquête :

Les réponses « 3 : Ne sait pas » correspondent en majorité à deux catégories d'utilisateurs :

- Usagers qui vont et viennent des communes les plus proches du pont (Uchizy, Arbigny, Pont de Vaux, Lugny, Fleurville, Viré,...) et pour lesquels le pont est la proximité immédiate. Ces gens répondent NSP car si ce pont était indisponible ils n'emprunteraient aucun autre pont dans la mesure où ils ne traverseraient pas et décideraient de ne pas se rendre entre ces communes. Impossible pour eux de faire un détour de plus de 40 minutes.
- Usagers peu familiers du secteur d'étude, et suivant dans leur majorité les indications de leur GPS.

Dans les résultats présentés dans le tableau antérieur, les réponses obtenues sont généralement stables. et donc le lien direct qui existe entre la commune d'origine ou de destination et le choix d'un itinéraire alternatif.

Les résultats de l'enquête ayant été redressés par rapport aux comptages manuels réalisés, il est possible de quantifier les reports de trafic éventuels, vers chacun des 2 ponts (ainsi que le trafic ne se reportant sur aucun des deux) et ce pour chacune des deux journées-type :

Tabl. 45 - Reports de trafics éventuels vers l'un des ponts

Itinéraire Alternatif	Poste 1 - Mercredi		Poste 1 - Jeudi		Poste 2 - Mercredi		Poste 2 - Jeudi	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1 : Au nord, le pont de Tournus	1091	40%	973	37%	810	31%	714	30%
2 : Au sud, le pont de l'autoroute A40	1472	54%	1492	57%	1635	62%	1530	64%
3 : Ne sait pas	152	6%	142	5%	172	7%	142	6%
TOTAL	2715	100%	2607	100%	2616	100%	2386	100%

Ces données reportées sur une carte, fournissent les planches suivantes :

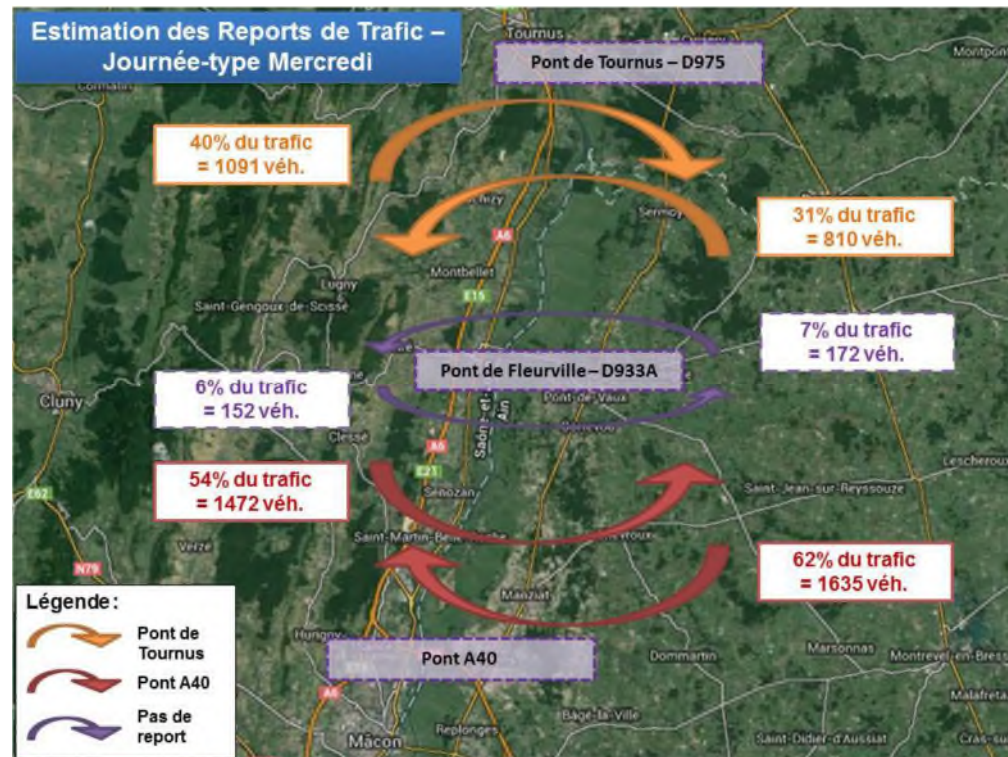


Fig. 99. Estimation des reports de trafic – Journée type 1

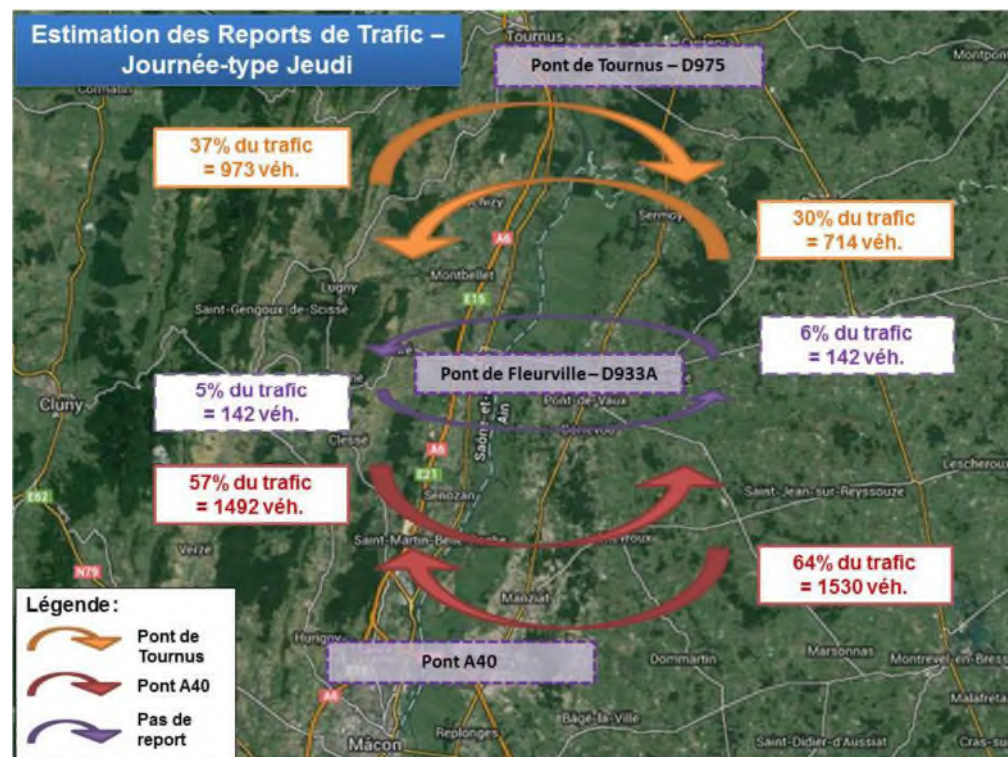


Fig. 100. Estimation des reports de trafic – Journée type 2

Sur la période, dans le sens Pont-de-Vaux vers Fleurville, la moyenne de trafic journalier est de 3437,7, tous types de véhicules confondus.

Tabl. 46 - Trafic moyen journalier dans le sens Pont-de-Vaux - Fleurville

	VL	PL	TV
Débit total de la période	22 989	1 068 4,4%	24 057
Jour le plus chargé	ven. 26 sept.	mer. 24 sept.	ven. 26 sept.
Débit du jour le plus chargé	3 689	219	3 876
Moyenne journalière de la période	3 284,1	152,6 4,4%	3 436,7
Moyenne journalière des jours ouvrés	3 320,6	193,4 5,5%	3 514,0

Dans le sens Fleurville vers Pont de Vaux, le trafic moyen journalier s'élève à 3274,6 véhicules, tout type confondus.

Tabl. 47 - Trafic moyen journalier dans le sens Fleurville - Pont-de-Vaux

	VL	PL	TV
Débit total de la période	21 924	998 4,4%	22 922
Jour le plus chargé	ven. 26 sept.	mer. 24 sept.	ven. 26 sept.
Débit du jour le plus chargé	3 372	207	3 537
Moyenne journalière de la période	3 132,0	142,6 4,4%	3 274,6
Moyenne journalière des jours ouvrés	3 163,4	178,4 5,3%	3 341,8

Globalement, au cumul des 2 sens, le trafic moyen journalier s'élève à 6711,3, tous types de véhicules confondus.

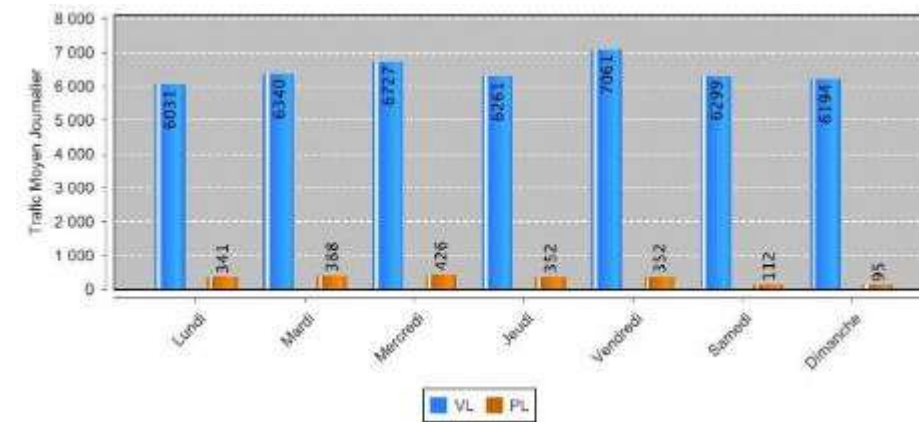


Fig. 101. Trafic moyen journalier dans les deux sens cumulés

Par ailleurs, le conseil général de l'Ain a mené des relevés de trafic durant une semaine au mois de septembre 2014.

Tabl. 48 - Trafic moyen journalier dans les deux sens cumulés

	VL	PL		TV
Débit total de la période	44 913	2 066	4,4%	46 979
Jour le plus chargé	ven. 26 sept.	mer. 24 sept.		ven. 26 sept.
Débit du jour le plus chargé	7 061	426		7 413
Moyenne journalière de la période	6 416,1	295,1	4,4%	6 711,3
Moyenne journalière des jours ouvrés	6 484,0	371,8	5,4%	6 855,8

Synthèse : Le pont de la RD933a reliant Fleurville à Pont-de-Vaux, et plus globalement le département de l'Ain au département de la Saône-et-Loire en franchissant la Saône voit transiter près de **6700 véhicules par jours**. Le sens de circulation Pont-de-Vaux vers Fleurville est légèrement plus emprunté.

L'étude origine-destination montrent que la répartition des communes est stable :

Rive Est : à 60%, le trafic va ou vient de Pont de Vaux. Les autres déplacements sont en relation avec les autres communes de la zone proche : Reyssouze, St Benigne...

Rive Ouest : entre 30% et 40% du trafic va ou vient de Mâcon. Fleurville représente entre 10% et 12% du trafic, suivi par Tournus et Viré.

4.5.7. Circulations fluviales

La fréquentation fluviale aux abords du pont regroupe plusieurs catégories de bateaux. Il est relevé le transit de fret, de bateaux de plaisances et de péniches de croisières. L'écluse d'Ormes, située à l'amont du pont de Fleurville, enregistre annuellement une fréquentation de 4 598 bateaux. Avec une grande majorité pour les bateaux de plaisance qui représente les trois-quarts de la fréquentation de la Saône sur cette section.

Les fréquentations mensuelles s'étendent de 91 à 845 bateaux, ce qui représente une variation de 3 à 290 passages par jour. La période estivale de mai à septembre regroupe 60 % du trafic.

4.5.8. Réseaux

4.5.8.1. Transport de gaz

Une canalisation de gaz naturel passe à environ 3 km au sud du site d'étude, sur les communes de La Salle et Saint-Albain.

4.5.8.2. Transport d'électricité

Aucunes lignes électriques ne sont présentes dans la zone d'étude rapprochée. Les lignes les plus proches sont situées à environ 1 km plus à l'ouest.

4.5.8.3. Réseaux eaux

Dans la zone d'étude sont également présentes des conduites d'eau potable mais également d'assainissement.

L'ensemble des réseaux sont présentés sur la carte ci-après.

Synthèse : Aucune canalisation de transport de gaz ou d'hydrocarbure n'est présente sur la zone d'étude rapprochée. De même concernant les lignes électriques. Seuls sont présents des réseaux d'eau potable et d'assainissement.

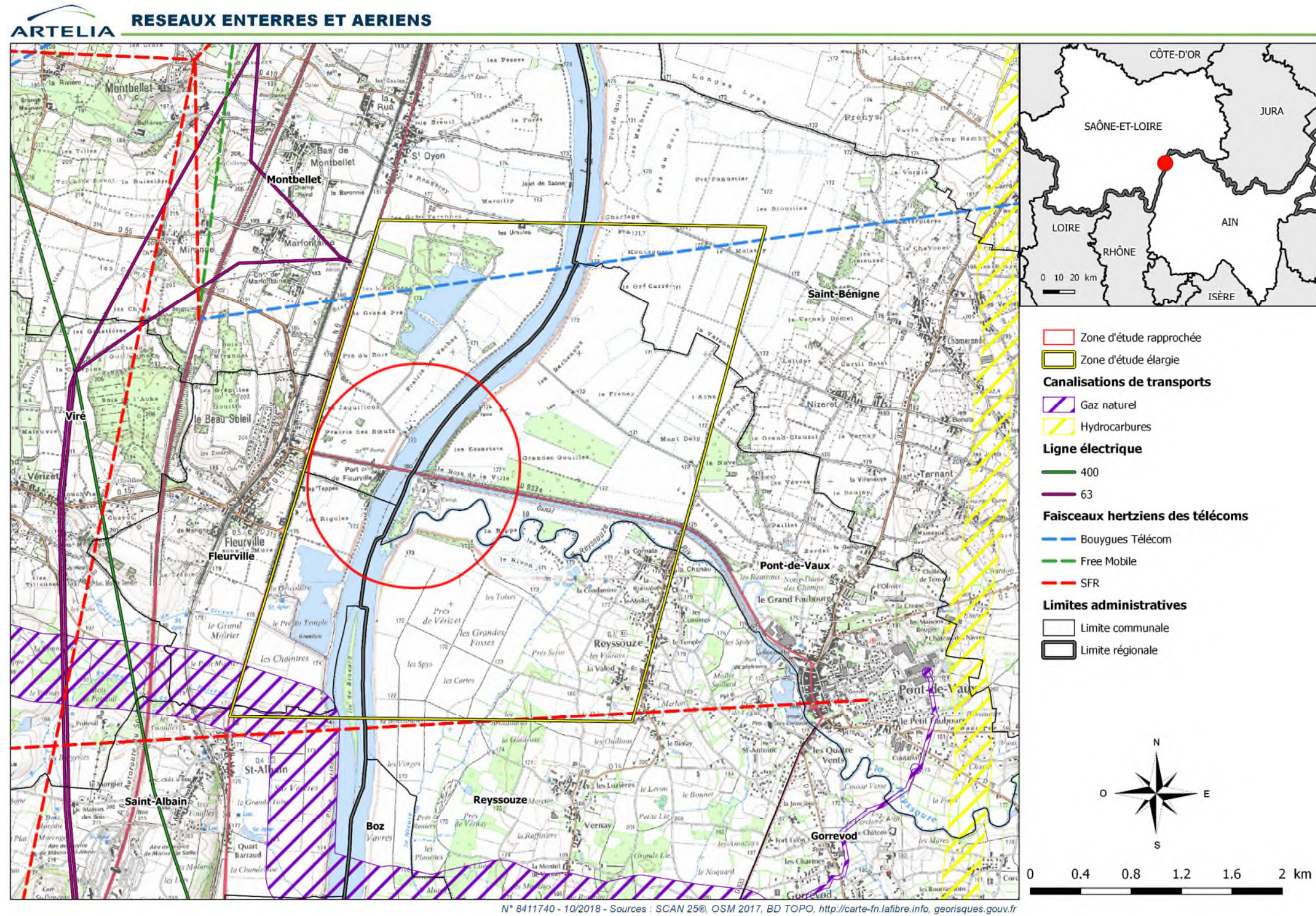


Fig. 102. Réseaux sur la zone d'étude

4.5.9. Assainissement

Les communautés de communes Bresse et Saône (côté Ain) et Mâconnais-Tournugeois (Saône-et-Loire) seront compétentes en matière de gestion des eaux usées à partir de 2020.

Les eaux usées des différentes communes de la zone d'étude sont collectées et acheminées au travers des réseaux, vers les différentes stations d'épuration :

Communes	Nom	Type	Capacité nominale (EH)
Montbellet	Montbellet	Eau : activée aération prolongée Boue : filtre plantés de roseaux	3550
Fleurville	Fleurville-Viré	Eau : activée aération prolongée Boue : filtre plantés de roseaux	2200
Saint Albain	Saint Albain - Bourg	Lagunage naturel	500
Saint Albain	Saint Alban – Les Murgiers	Filtres plantés de roseaux	50
Pont-de-Vaux	Pont-de-Vaux	Eau : activée aération prolongée Boue : filtre plantés de roseaux	5000
Reyssouze	Reyssouze	Lagunage	495

Synthèse : Plusieurs stations d'épuration permettent le traitement des eaux usées du territoire.

4.5.10. Gestion des déchets

Les communautés de communes Bresse et Saône et Mâconnais-Tournugeois sont compétentes en matière de collecte et de traitement des déchets ménagers et déchets assimilés.

Il existe plusieurs types de collecte pour différents types de déchets :

- La collecte des ordures ménagères, organisée en porte à porte avec les déchets des producteurs non ménagers (artisans, commerçants...) et les déchets des marchés.
- La collecte du verre qui se fait, comme dans tout le département, par apport volontaire.
- Les papiers, journaux et magazines collectés par apport volontaire dans quasiment dans toute les communes.
- La collecte des emballages ménagers, organisée en collecte sélective par apport volontaire dans toutes les communes

Par ailleurs, la Communauté de Communes Bresse Saône a mis en place, dès janvier 2007, la redevance incitative pour le ramassage des ordures ménagères.

En appui de ces collectes, 4 déchetteries situées sur territoire intercommunal à Pont de Vaux, Feillens pour les communes de l'Ain, et à Tournus et Péronne pour les communes de la Saône-et-Loire assurent la collecte des déchets suivants :

- les encombrants, en plus des collectes organisées par les syndicats ;
- les déchets verts ;
- les déchets ménagers spéciaux tels que les huiles ou les peintures.

Selon le type de déchets, il existe différents traitements assurés sur plusieurs sites.

Synthèse : Il existe différents types de collecte selon la nature du déchet sur le territoire. Plusieurs déchetteries sont situées sur le territoire intercommunal au niveau de Pont de Vaux pour les communes du département de l'Ain, et au niveau de Tournus au niveau des communes situées dans le département de la Saône-et-Loire.

4.6. AMBIANCE ACOUSTIQUE

4.6.1. Cadre réglementaire

4.6.1.1. Les dispositions réglementaires pour les nouvelles infrastructures de transport

Toute opération de travaux et d'aménagement est soumise à la réglementation « Bruit de voisinage ». Les sources de bruit susceptibles d'être incriminées sont l'ensemble des bruits issus des activités (à l'exception des activités et installations particulières de la défense nationale, des installations nucléaires de base, des installations classées pour la protection de l'environnement) et des équipements mais aussi les bruits émis lors des travaux.

Dans le cas des infrastructures routières nouvelles ou faisant l'objet de modifications, le maître d'ouvrage a des obligations précises en matière de protection contre le bruit avec en particulier le traitement à la source (écran et buttes) et le traitement des façades ne pouvant être autrement protégées.

Le CIDB maintient sur son site (<http://www.bruit.fr>) une synthèse de la réglementation française sur le bruit qui est en grande partie reprise dans les sections ci-dessous.

Le bruit des infrastructures routières nouvelles ou faisant l'objet de modifications, est réglementé par l'article L.571-9 du Code de l'environnement, les articles R.571-44 à R.571-52 du même code (décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport) et l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

4.6.1.1.1. Obligations incombant au maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage d'une infrastructure nouvelle (ou faisant l'objet de modifications significatives) doit prendre en compte les nuisances sonores diurnes et nocturnes dès la conception du projet d'aménagement, ce qui nécessite une véritable réflexion sur l'intégration acoustique de l'ouvrage.

4.6.1.1.2. Aménagements concernés

Sont concernées les infrastructures nouvelles et les transformations significatives d'une infrastructure existante – c'est-à-dire susceptibles d'induire, après travaux, une augmentation du niveau sonore de plus de 2 dB(A).

Toutefois, certains travaux sont explicitement exclus de l'article R.571-46 du Code de l'environnement. Ainsi, les travaux d'entretien, de réparation ou de renforcement des chaussées (changement de revêtement, par ex.) ou les aménagements ponctuels (ralentisseurs par exemple), ne constituent pas une modification significative. La notion de modification ou transformation significative est détaillée dans les annexes de la circulaire 97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes.

4.6.1.1.3. Principe d'antériorité

La limitation de l'effet acoustique de l'infrastructure concerne les bâtiments dits sensibles au bruit (logements, locaux d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale, bureaux) et ayant été autorisés avant l'existence administrative de l'infrastructure.

Une habitation bénéficie de l'antériorité si le dépôt du permis de construire est antérieur à la date d'ouverture de l'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) portant sur le projet de création de l'ouvrage, ou sur le projet de transformation significative de l'ouvrage dès lors que cette transformation n'était pas prévue à l'origine.

L'application de ce principe d'antériorité est décrite par l'article R.571-51 du Code de l'environnement et au paragraphe 1.4 de la circulaire 97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes.

4.6.1.1.4. Obligation de résultat : limitation de l'effet sonore

Les seuils à respecter dépendent :

- de l'état initial de l'ambiance sonore extérieure et de la nature des locaux : les zones les plus calmes sont davantage protégées, les locaux d'enseignement sont mieux protégés que les bureaux, ...
- du type d'aménagement – infrastructure nouvelle ou modification significative.

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, définit les niveaux maximaux admissibles en façade pour la contribution d'une infrastructure nouvelle.

Tabl. 49 - Niveau de bruit admissible des infrastructures routières

Usage et nature des locaux	LAeq (6h - 22h) (1)	LAeq (22h - 6h) (1)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable.
 Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre.

(2) Pour les salles de soin et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

L'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, définit les niveaux maximaux admissibles lors d'une modification ou transformation significatives :

- Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues à l'article 2 mentionnée ci-dessus, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;
- Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

4.6.1.2. Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport

4.6.1.2.1. Classement des infrastructures de transport terrestres

Le bruit routier est aujourd'hui une des premières nuisances ressenties par les habitants des zones urbaines, voire rurales. Les infrastructures de transport existantes et en projet dites « bruyantes » sont classées en 5 catégories. Le classement est requis pour les infrastructures suivantes :

- Routes et rues écoulant un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour,
- Voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- Voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour,
- Lignes de transports en commun en site propre de plus de 100 rames par jour.

Chaque catégorie induit une largeur de secteur maximale affectée par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure allant de 10 à 300 m :

Tabl. 50 - Niveau sonore admissible pour chaque catégorie de l'infrastructure

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L ou à 81	71 < L ou à 76	250 m
3	70 < L ou à 76	65 < L ou à 71	100 m
4	65 < L ou à 70	60 < L ou à 65	30 m
5	60 < L ou à 65	55 < L ou à 60	10 m

4.6.2. Ambiance sonore dans la zone d'étude

La zone d'étude est principalement située en zone rurale et péri-urbaine avec la présence de quelques habitations groupées.

Une étude acoustique a été réalisée en Juin 2018 afin de réaliser des mesures de bruit qui ont eu pour objectif de caractériser l'environnement sonore du secteur et de définir les niveaux sonores actuels.

Les mesures ont été effectuées conformément à la norme NF S31-010 (« Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » / décembre 1996) sans ne déroger à aucune de leurs dispositions.

En parallèle des mesures de bruit, un comptage du trafic avec différenciation des véhicules légers (VL) et des poids lourds (PL) sur les différentes infrastructures concernées a également été réalisé par ARTELIA pendant la mesure acoustique.

4.6.2.1. Localisation des stations de mesures

Les mesures ont été réalisées en 3 points fixes sur le périmètre du projet. Les points de mesures ont été choisis afin de représenter les niveaux sonores aux alentours du périmètre du pont de Fleurville, à proximité de zones sensibles (habitat, gîte).

La figure ci-après présente la localisation des différents points de mesures.



Fig. 103. Localisation des points de mesures

Les coordonnées en degré des points de mesures sont présentées dans le tableau ci-dessous (coordonnées GPS WGS84).

Tabl. 51 - Coordonnées des stations de mesures acoustiques

Station	Lat.	Long.	Adresse
PR1	46°26'48,81"N	4°53'55,88"E	Port de Fleurville, 01190 Pont-de-Vaulx
PR2	46°26'51,12"N	4°53'38,58"E	Port de Fleurville, 71260 Montbellet
PR3	46°26'53,66"N	4°53'35,20"E	D933a 3715, 01190 Pont-de-Vaulx



Fig. 104. Vue du sonomètre au niveau du point de mesure PR2

4.6.2.2. Résultats des mesures

La campagne de mesure a permis de mesurer les niveaux de bruits en plusieurs points de la zone d'étude, au niveau de la RD933a, principale source de bruit dans le périmètre d'étude. Au cours de la campagne, différentes sources de bruits ont été distinguées :

- Circulation la départementale 933a ;
- Travaux au niveau du camping (PR1 et PR2)
- Circulation et discussions des passants ;
- Oiseaux.

Lors de la campagne, le temps était globalement sec et le vent considéré comme faible à modéré.

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné.

Les résultats obtenus lors des mesures sont présentés à l'**annexe 8**, sous forme de fiches. Chacune d'elles contient la localisation du point de mesure sur un plan, des photos du site (vue sur le point de mesure et vue depuis le point de mesure vers la source), ainsi que les niveaux mesurés.

Pour chaque mesure, sont présentés le niveau de pression acoustique de constat (noté LAeq) qui correspond au niveau sonore équivalent reflétant la situation acoustique pendant le mesurage, ainsi que les niveaux statistiques L95 (niveau dépassé pendant 95% du temps), L90 (niveau dépassé pendant 90% du temps, soit le bruit de fond), L50 (niveau dépassé pendant 50% du temps, soit le bruit de fond moyen), L10 (bruit dépassé pendant 10% du temps) et L5 (bruit dépassé pendant 5% du temps).

La figure et les tableaux ci-après récapitulent les résultats des mesures.



Fig. 105. Résultats des mesures

Tabl. 52 - Récapitulatif des données de chaque point de mesures

	POINTS	PR1	PR2	PR3
		Jour	Jour	Jour
Localisation	Adresse	D9333a, 01190 Pont-de-Vaulx	Port de Fleurville, 71260 Montbellet	D9333a, 01190 Pont-de-Vaulx
	Lat.	46°26'53,66"N	46°26'51,12"N	46°26'53,66"N
	Long	4°53'35,20"E	4°53'38,58"E	4+53'35,20"E
	Date et Heure début	Mardi 26 juin à 9h42	Mardi 26 juin à 10h57	Mardi 26 juin à 12h10
	Date et Heure fin	Mardi 26 juin à 10h42	Mardi 26 juin à 11h57	Mardi 26 juin à 13h10
	Durée mesurage	1h	1h	1h
	Orientation	Nord	Sud-est	Sud
	Hauteur	1,5 m	1,5 m	1,5 m
	Description du site	Infrastructure concernée	RD933a	Port de Fleurville
Distance / Infra.		40 m	<5 m	<5 m
Façade / Infra.				
Urbanisation		Ouverte	Ouverte	Ouverte
Bâtiment prox.		Bâtiment principal du camping	Résidence individuelle	Résidence individuelle
Nature environnement immédiat		Surface bituminée	Surface bituminée	Surface bituminée
Météo durant la mesure (appréciation quantitative)	V Vent	Vent moyen (15 km/h)	Vent moyen (15 km/h)	Vent moyen (17 km/h)
	D Vent	Peu portant	De travers	Peu portant
	Rayonnement	Fort	Fort	Fort
	Couverture nuageuse	0% (ciel dégagé)	0% (ciel dégagé)	0% (ciel dégagé)
	Humidité surface	Sèche	Sèche	Sèche
	U	U4	U3	U4
	T	T1	T1	T1
	Grille UiTi	-	-	-
Trafic pendant la mesure	Nombre de VL et PL durant la mesure	28 PL / 270 VL	4 VL	355 VL / 23 PL
Résultats des mesures avec intervalle élémentaire de 1s (mesures d'une heure)	Points	PR1	PR2	PR3
	LAeq	63,2	56,2	69,8
	Lmin	42,1	33,5	34,6
	Lmax	82,1	81,1	87,7
	L95	48,3	38,2	39,6
	L90	50,3	39,5	41,3
	L50	56,2	46,8	54
	L10	61,7	53,4	74
L5	65,2	55,3	77,6	

Bruits perçus	Bruit Route	Circulation sur la voirie	Oiseaux et personnes circulant à vélos	Circulation sur la voirie
	Bruit Parasite	Travaux en arrière du sonomètre (au niveau du camping), personnes à vélos, oiseaux	Circulation sur la D9333a ; Travaux au niveau du camping, vélos, quad	Oiseaux

Les prospections ont montré :

- Le PR1 est soumis au bruit de la départementale D933a mais se trouve en retrait de la voirie (40 m) et à l'entrée du camping. Les niveaux mesurés sont représentatifs d'une ambiance sonore modérée (LAeq = 63,2 dB(A)).
- Le point PR2 permet de caractériser le bruit ambiant à l'écart de la départementale 933a. Le niveau mesuré est plus faible (56,2 dB(A)). Le bruit de la circulation reste toutefois perceptible.
- Exposé directement au bruit de la départementale D933a, les niveaux relevés sur le point PR3 sont élevés (LAeq = 69,8 dB(A)) et restent représentatifs du bruit routier de la voirie.

Synthèse : Globalement, la zone d'étude est concernée par des niveaux de bruits élevés, principalement liés à la circulation sur la voie routière comme le montre le point PR3 avec une valeur LAeq = 69,8 Db(A).

4.7. QUALITE DE L'AIR

L'activité humaine génère l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère. Les véhicules à moteur en émettent un grand nombre, certains bien connus, d'autres moins. Les résultats des recherches menées tant en France qu'au niveau international permettent de calculer les quantités des principaux polluants émis par le trafic automobile.

Contrairement aux gaz à effet de serre qui présentent principalement un effet global planétaire, les polluants atmosphériques présentent un effet local plus direct sur la santé, l'environnement ou le patrimoine bâti. La qualité de l'air ambiant est strictement réglementée par l'Union Européenne et la loi française. Le respect de cette réglementation est surveillé par des organismes agréés chargés de la mise en place des observatoires et de l'information. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est l'observatoire agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, pour la surveillance et l'information de la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes (AASQA). Grâce à un réseau de stations de mesures, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes peut suivre l'évolution de la qualité de l'air sur son territoire.

4.7.1. Les polluants émis par les transports

L'inventaire du CITEPA⁵ montre le poids prépondérant des transports routiers comme sources d'émission d'oxydes d'azote, de monoxyde de carbone, et leur contribution importante aux émissions de dioxyde de carbone, de composés organiques volatils et de particules. Ils ne contribuent par contre que très légèrement aux émissions en dioxyde de soufre.

Les transports routiers et l'automobile représentent près du quart de la consommation énergétique française annuelle. Dans l'ensemble, les transports représentent près de 60 % de la consommation nationale des produits pétroliers qui est à l'origine de 60 % des rejets d'émissions polluantes en milieu urbain.

Selon les différentes études scientifiques, les principaux polluants atmosphériques imputables à la circulation automobile sont :

- **Les oxydes de carbone (CO, CO₂)**. En France, 58 % des rejets totaux de monoxyde de carbone sont estimés provenir du fonctionnement des moteurs à essence. Les teneurs mesurées en milieu urbain sont toutefois en forte diminution suite à l'évolution de la réglementation (pot catalytique) et aussi à la diésélisation du parc automobile. Pour le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂), la contribution des activités de transport serait de 31% des émissions totales. Le gaz carbonique n'a jamais été rencontré à des concentrations nocives en milieu ouvert.
- **Les hydrocarbures (HC) et composés organiques volatils (COV)**. La contribution des transports serait de 37% des émissions pour ces éléments. Elle peut être plus élevée pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques.
- **Les oxydes d'azote (NO_x, NO, NO₂)** dont 66 % des émissions seraient liés à la circulation routière, mais dont la quantité de rejet serait stable.
- **Les particules ou poussières**, ensemble de substances solides ou liquides de petites tailles (inférieure à 50 µm), dont la part d'émission due aux transports serait de 41 %. Ces particules proviennent des résidus de combustion des diesels et de l'usure des pièces des véhicules et des chaussées.

- **Les métaux lourds**, essentiellement représentés par le plomb pour ce qui concerne les émissions liées aux transports. La généralisation de l'essence sans plomb et la diésélisation du parc automobile a entraîné une forte diminution des teneurs en plomb constatées. D'une manière générale, il est reconnu que les émissions sont moins importantes lorsque le moteur est chaud, les catalyseurs perdant une grande partie de leur efficacité à froid. De même, les émissions sont moins élevées en vitesse stabilisée que lorsque les véhicules subissent des accélérations et décélérations.

En France, on observe depuis une dizaine d'années une tendance à la diminution des rejets de polluants atmosphériques dus à la circulation routière. Elle résulte de la sévérité générale des réglementations et des importants efforts technologiques mis en œuvre dont les résultats sont aujourd'hui sensibles (pot catalytique, essence sans plomb).

4.7.2. Outils et réglementation

4.7.2.1. Repères réglementaires

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (L.A.U.R.E.) du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. **Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est reconnu à chacun**. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Cette loi impose également l'élaboration de quatre types de documents :

- Les Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA) sont définis par le Code de l'Environnement. Ils consistent notamment à fixer les orientations et recommandations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre, à minima, les objectifs de la qualité de l'air prévus par la réglementation en vigueur. Les orientations stratégiques définies dans le document portent sur la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets, la formation et l'information de la population et la réduction des émissions de polluants.

Cette dernière orientation « Réduction des émissions » se décline comme suit :

- Transports, déplacements et urbanisme : promotion des modes de transports non motorisés, du covoiturage, des véhicules électriques et du transport collectif en centre-ville ; développement des PDU et de l'intermodalité ;
- Maîtrise de l'énergie : maîtrise de la consommation en énergie ; ressources énergétiques locales et non polluantes ;
- Réduction de la pollution due aux sources fixes.

⁵ Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (<http://www.citepa.org>), rapport SECTEN d'avril 2012, avec son corrigendum de juillet 2012.

- Le SRCAE : Plus récemment, la Loi n°2010-788 du 12 Juillet 2010 qui concerne l'engagement national pour l'Environnement et le décret d'application n°2011-678 du 16 Juin 2011 qui en découle, prévoient l'établissement de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), remplaçant les Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA). L'objectif des Schémas Régionaux Climat, Air, Energie est de définir les orientations et objectifs à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 permettant d'atténuer les effets du changement climatique, notamment la réduction des émissions de gaz à effet de serre, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique et de développer les énergies renouvelables.

Un projet de SRCAE a été réalisé pour la Région Rhône-Alpes. Les projets d'aménagements (création d'une zone d'activités concertées, projets routiers,) tels que le présent projet, devront alors respecter les exigences (orientations et objectifs chiffrés) qui les concernent, et qui seront adoptées consécutivement à la parution du SRCAE. Les orientations concernant l'urbanisme et le transport, ainsi que le bâtiment sont les suivantes :

- UT1 : Intégrer pleinement les dimensions air et climat dans l'aménagement des territoires
- UT2 : Préparer la mobilité de demain en préservant la qualité de l'air
- UT3 : Optimiser les transports de marchandise en encourageant les schémas logistiques les moins polluants et les plus sobres
- UT4 : Encourager les nouvelles technologies pour la mobilité et le transport
- B1 : Placer la rénovation du parc bâti au cœur de la stratégie énergétique
- B2 : Construire de façon exemplaire

D'autres orientations transversales concernent la qualité de l'air :

- A2 : Accroître la prise en compte de la qualité de l'air dans les politiques d'aménagement du territoire

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) définissent les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ou des zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le Code de l'Environnement (articles R222-13 à R222-36). Les Plans de Protection de l'Atmosphère rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée. La CCPO est concernée par le PPA de l'agglomération lyonnaise. Il est actuellement en cours de révision.

Les Plans de Déplacements Urbains (PDU) obligatoires pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants définit les principes d'organisation du stationnement, de la circulation, de l'offre de transport collectif et de manière générale toutes les mesures qui touchent aux déplacements en lien avec le développement de la ville.

4.7.2.2. Valeurs seuils

Devant les risques que représentent certaines de ces substances pour la santé humaine, pour la flore et la faune, diverses réglementations nationales et internationales (Union européenne, Organisation Mondiale de la Santé) spécifient des valeurs de concentrations des polluants atmosphériques à respecter dans l'air ambiant tant en pollution chronique qu'en épisode de pointe.

La réglementation définit différents seuils :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur cible** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.
- **Valeur limite** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble. Cette valeur ne peut être dépassée que pendant une durée limitée sous peine d'entraîner des conséquences sur la santé considérée par la législation comme inacceptables.
- **Seuil d'information et de recommandations** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.
- **Seuil d'alerte** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Le tableau page suivante présente les seuils de recommandation et d'information mentionnés à l'article R221-1 du Code de l'Environnement, au-delà desquels la concentration en polluants à des effets et transitoires sur la santé de catégories de population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée.

Tabl. 53 - Valeurs limites pour les principaux polluants en 2017 (Source : articles R221-1 à R221-3 du Code de l'environnement)

Objectifs de qualité, valeur limite, seuil de recommandation et d'information, et seuils d'alerte					
Polluants	Référence de la réglementation	Seuil de recommandation et d'information	Objectifs de qualité	Valeur limite (et cible) pour la protection de la santé	Seuils d'alerte
Dioxyde d'azote	R221-1 du Code de l'Environnement / OMS	200 µg/m ³ en moyenne horaire	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 h/an	400 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 h consécutives 200 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de persistance (si dépassement de ce seuil la veille, le jour même et risque de dépassement de ce seuil le lendemain)
Particules fines et en suspension		Particules PM10 : • 50 µg/m ³ en moyenne sur 24 h	Particules PM _{2,5} : • 10 µg/m ³ en moyenne annuelle Particules PM10 : • 30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Particules PM _{2,5} : • 25 µg/m ³ en moyenne annuelle Réduction de l'exposition des populations : niveaux variables en fonction exposition initiale, tous inférieurs à 18 µg/m ³ en 2020 • Valeur cible : 20 µg/m³ en moyenne annuelle Particules PM10 : • 50 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours/an • 40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Particules PM10 : • 80 µg/m ³ en moyenne sur 24 h
Plomb	R221-1 du Code de l'Environnement		0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle	
Dioxyde de soufre	R221-1 du Code de l'Environnement / OMS	300 µg/m ³ en moyenne horaire	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 h 125 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 jours/an Valeurs limite pour la protection des écosystèmes : 20 µg/m ³ en moyenne annuelle et 20 µg/m ³ en moyenne sur la période allant du 1 ^{er} octobre au 31 mars	500 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives
Ozone	R221-1 du Code de l'Environnement	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile Protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ par heure an AOT40 ⁶ , calculée à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet	Valeur cible : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h, à ne pas dépasser plus de 75 jours sur trois ans, ou à défaut –si manque de données -25 jours sur une année	Pour la protection de la santé, en moyenne horaire : 240 µg/m ³ sur 1h Pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : • 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives • 2 nd seuil : 300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives • 3 rd seuil : 360 µg/m ³ en moyenne horaire
Monoxyde de carbone				10 000 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures	
Benzène				2 µg/m ³ en moyenne annuelle	5 µg/m ³ en moyenne annuelle

⁶ L'AOT40, exprimé en µg/m³ par heure, est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (soit 40 ppb) et 80 µg/m³ en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurée quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, durant une période donnée.

Tabl. 54 - Valeurs cibles pour l'arsenic, le cadmium, le nickel, le benzo[a]pyrène

Polluant	Valeur cible (moyenne calculées sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10)
Arsenic	6 ng/m ³
Cadmium	5 ng/m ³
Nickel	20 ng/m ³
Benzo[a]pyrène	1 ng/m ³

Directives européennes 2010/1250 du 21/10/10 et 2015/1480 du 28/08/2015.

Ces tableaux montrent que la réglementation ne vise pas un niveau zéro de pollution, ce qui n'aurait guère de sens. Les activités humaines et naturelles ont produit, produisent et produiront de nombreux gaz dans l'atmosphère, l'objectif est de contenir les concentrations en deçà des valeurs sans effet notable pour la santé de manière directe, ou indirecte.

Si la fine particule d'air qui entoure notre planète a une composition bien connue et reste stable, elle renferme quelques constituants gazeux ou solides dont la proportion est beaucoup plus variable dans le temps et dans l'espace. Ainsi, les niveaux de pollution fluctuent avec les saisons de façon différente pour chaque polluant.

- La teneur en dioxyde de soufre (SO₂) est plus faible en été car celui-ci est essentiellement produit par les activités de combustion et de chauffage, réduites à cette époque de l'année.
- Les oxydes d'azote (NO_x) fluctuent moins, en raison d'une relative constance du trafic automobile tout au long de l'année.
- L'ozone, polluant secondaire formé sous l'action d'un fort rayonnement solaire, est présent en quantité plus élevée l'été.

Les conditions météorologiques influent également sur la dispersion de la pollution. En effet, en hiver et en été, l'absence de vent au sol, l'absence de précipitations, le phénomène d'inversion de température ne permettent pas une bonne dispersion de la pollution. Durant de telles situations, qui varient d'une journée à une dizaine de jours, les niveaux de pollution peuvent être jusqu'à 5 fois supérieurs à la moyenne.

Les émissions de Nox et de particules sont normalement plus fortes en hiver (chauffage urbain, moteurs froids plus longtemps).

4.7.2.3. Détermination de la qualité de l'air

4.7.2.3.1. Réseau de surveillance de la qualité de l'air

Atmo Auvergne-Rhône Alpes est l'Association Agréé de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) sur la région Auvergne-Rhône Alpes. Les AASQA sont des organismes français mesurant et étudiant la pollution atmosphérique au niveau de l'air ambiant. Elles sont agréées par le ministère de l'écologie pour communiquer officiellement leurs résultats.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes structure son activité autour de 5 missions fondamentales :

- **Observer** via un dispositif de surveillance chargé de la production, la bancarisation et la dissémination de données de référence sur la qualité de l'air.
- **Accompagner** les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions à moyen et long terme sur l'air et les thématiques associées (énergie, climat, nuisances urbaines) comme en situations d'urgence (épisodes de pollution, incidents ou accidents industriels)

- **Communiquer** auprès des citoyens et les inviter à agir en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air.
- **Anticiper** en prenant en compte les enjeux émergents de la pollution atmosphérique et les nouvelles technologies par la mise en place de partenariats dans le cadre d'expérimentations, d'innovations, de programmes européens.
- **Gérer** la stratégie associative et l'animation territoriale, organiser les mutualisations en veillant à la la cohérence avec le niveau national.

4.7.2.3.2. Quantification de la qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

La station péri-urbaine de Mâcon Paul Bert est située à 15 km au Sud de la zone d'étude. Elle mesure le monoxyde d'azote, l'ozone, le dioxyde d'azote, l'Oxyde d'Azote et les particules PM10.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'a été observé sur les 5 dernières années sur cette station.

Au niveau de la zone d'étude rapprochée, la qualité de l'air est marquée par la présence des polluants dégagés par la circulation routière : oxydes d'azote, oxydes de carbone, hydrocarbures, particules fines et métaux lourds.

Particules fines

En 2017, l'ensemble de la région a été affectée de manière relativement homogène par les particules PM10. Les niveaux les plus élevés concernent les agglomérations tel Mâcon. Toutefois, aucune zone n'a été impactée par un dépassement de la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³.

La réglementation en vigueur pour les particules PM10 est de 35 jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m³. Pour l'année 2017, 11 jours ont dépassé ce seuil à Mâcon.

La moyenne des PM10 pour la station est de 15 µg/m³, soit en dessous de la valeur limite.

Dioxyde d'azote

Majoritairement émis par le secteur des transports routiers, le dioxyde d'azote est particulièrement localisé le long des axes routiers et dans les centres urbains. Les infrastructures autoroutières et certaines routes nationales et départementales sont clairement identifiées.

Au niveau de la station de Mâcon, la valeur moyenne en 2017 est de 21 µg/m³, en dessous de la valeur limite de 40µg/m³/an.

L'Ozone

L'Ozone est présent au niveau des reliefs et notamment les massifs forestiers. Inversement, les centres urbains et les axes routiers sont les zones où les concentrations sont les plus faibles.

En 2017, la station de Mâcon a dépassé la valeur cible pour la santé humaine, avec 26 j/an (valeur cible : 25 j/an) où la moyenne glissante sur 8h est supérieure à 120µg/m³.

Dioxyde de Soufre et Benzène

Bien que la station de Mâcon ne mesure pas ce paramètre, la teneur sur le secteur est très faible, bien loin des seuils fixés par la réglementation pour la protection de la santé humaine et la végétation.

Ainsi, la qualité de l'air au niveau de la zone d'étude rapprochée peut être qualifiée de bon, malgré un nombre de jour dépassant l'indice 6 (Médiocre) qui est important sur la zone d'étude, l'un des plus important taux du département, qui correspond globalement au Val de Saône et à l'extrémité Nord-Est du département.

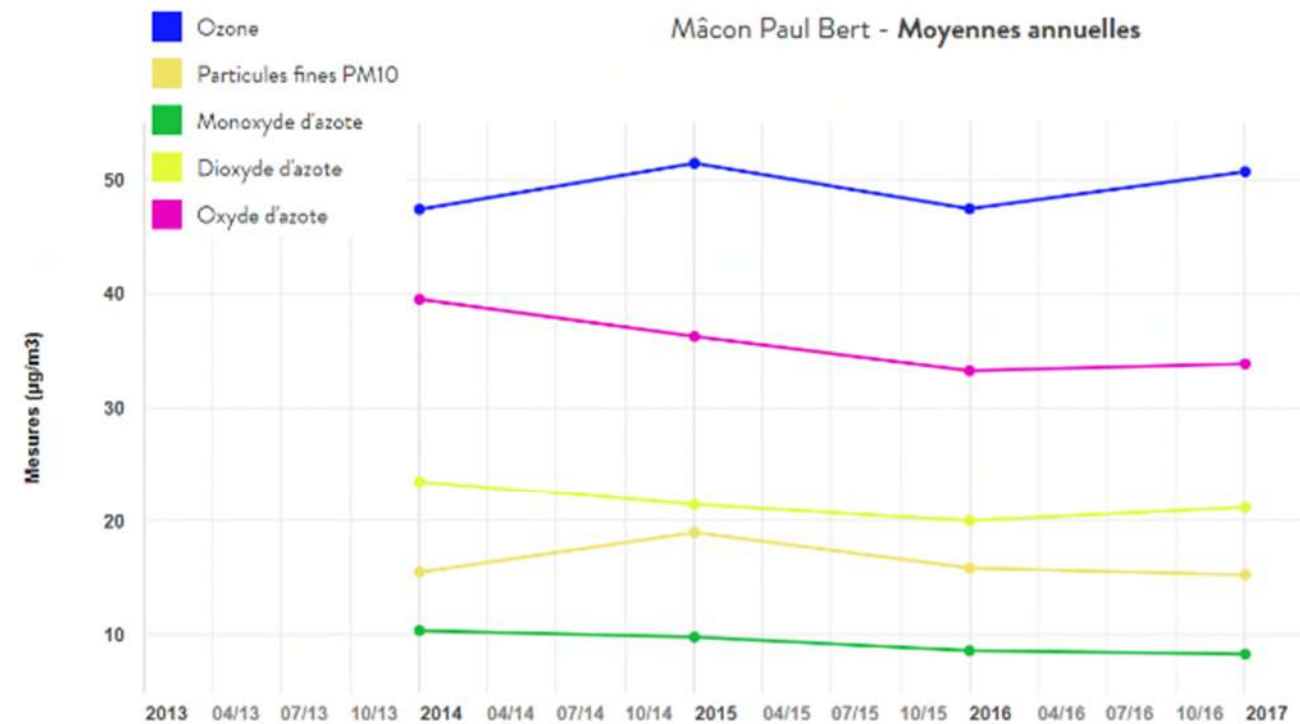


Fig. 106. Evolution des moyennes annuelles des différents paramètres (Source : Atmo)

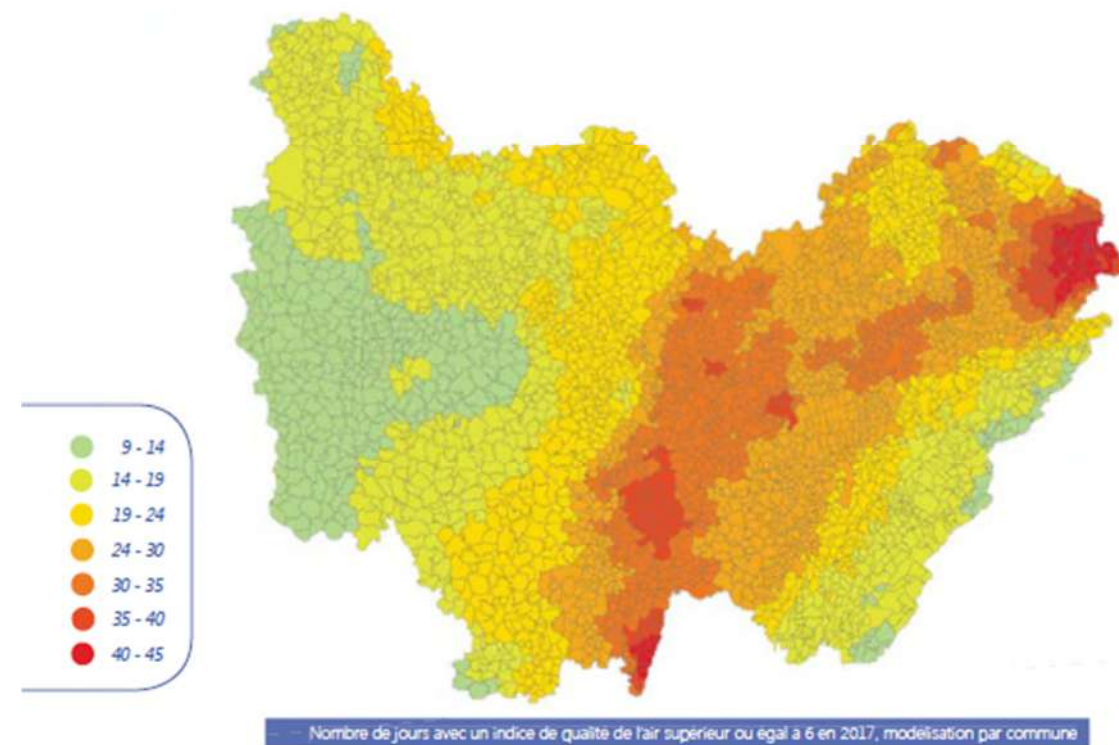
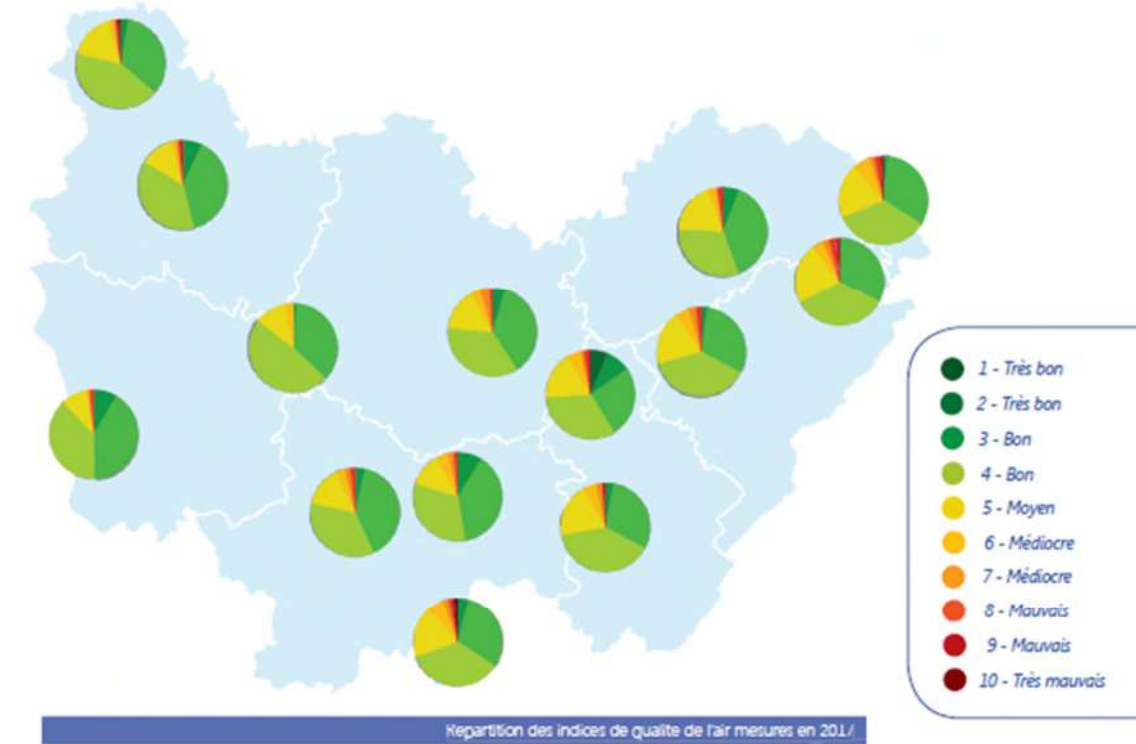


Fig. 107. Indice de la qualité de l'air et jour de dépassement de l'indice 6 (Source : Atmo)

4.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS IDENTIFIÉES

L'analyse de l'état initial a abouti à la connaissance des milieux concernés, nécessaire pour dégager dans un premier temps les enjeux, puis la sensibilité de ceux-ci au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

Par enjeu, on entend une thématique attachée à une portion de territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques.

La notion de sensibilité tient compte des caractéristiques du projet et notamment ses effets pressentis, ainsi que de différents facteurs dont l'étendue de la population, la biodiversité, la présence d'espèces rares ou protégées, l'importance économique, la capacité de rétablissement des populations ou de la qualité du milieu après effet, le pourcentage d'écosystème ou de ressources affectées à un niveau régional ou national.

La conclusion sur la sensibilité du milieu fait intervenir une notation qualitative par « avis d'expert » allant d'une sensibilité négligeable et à une sensibilité forte. Le tableau ci-dessous présente les enjeux environnementaux et leur sensibilité selon le niveau de sensibilité suivant :

Fort	Sensibilité forte vis-à-vis du projet
Modéré	Sensibilité modérée vis-à-vis du projet
Faible	Sensibilité faible vis-à-vis du projet
Nul/Négligeable	Sensibilité négligeable voire nulle vis-à-vis du projet

Thématique		Description de l'enjeu	Cotation de l'enjeu (zone d'étude)		
Milieu physique	Climatologie	La zone d'étude bénéficie d'un climat tempéré présentant des influences océaniques et méditerranéennes avec des températures douces et des précipitations importantes, et peut connaître des périodes caniculaires ou de de froid important. Les vents dominants ont une direction méridienne -et peuvent souffler avec en de violentes rafales.	Faible		
	Topographie et relief	La topographie est marquée par la rivière de la Saône (altitude : 173 m), qui définit le point bas de la zone d'étude à partir de laquelle se dessine les collines, plus importantes à l'Ouest. Absence de relief particulier.	Faible		
	Géologie et géotechnique	Deux formations géologiques affleurantes sont présentes dans la zone d'étude, se superposant au substratum constitué de marnes de Bresse. Ces caractéristiques géologiques favorisent la présence d'aquifères souterrains. En effet, les matériaux alluviaux renferment de l'eau et constitue un aquifère, alimenté par les précipitations directes et les apports des circulations dans les formations calcaires des versants et la Saône. La zone d'étude présente un risque de pollution des sols négligeable, du fait de l'absence de site référencés BASOL / BASIAS.	Faible		
	Hydrogéologie	La zone d'étude est majoritairement concernée par 2 masses d'eau, l'une sous couverture et l'autre affleurante. Au Nord-Ouest de la zone d'étude rapprochée, une autre masse d'eau affleurante est présente. L'état quantitatif de la ressource en eau souterraine est qualifié de bon pour l'ensemble des nappes. La qualité est bonne, bien que certains points de contrôle présentent des pollutions aux pesticides, au HAP et aux solvants chlorés. En effet, cette ressource ne bénéficie pas partout d'une bonne protection superficielle par une couverture marseuse épaisse et peut ainsi être vulnérable. La zone d'étude est située en zone de périmètre de protection éloigné et rapproché des puits de Montbellet situés en rive gauche à l'amont du pont de Fleurville. La ressource hydrogéologique constitue un potentiel majeur pour l'avenir.	Fort		
	Eaux superficielles	<u>Réseau hydrographique</u> : La Saône est le cours d'eau principal situé au droit de la zone d'étude. Au l'aval du site, en rive gauche, se situe la Reyssouze et le canal de Pont-de-Vaux. <u>Hydrologie</u> : Le régime hydrologique de la Saône est nivopluvial. La saison d'occurrence la plus probable de crue très forte ou exceptionnelle est observée à la fin du Printemps. Les crues faibles et moyennes ont lieu principalement en automne. La période de basses eaux a lieu de septembre à mars. <u>Qualité</u> : La Saône à Fleurville a globalement une qualité écologique bonne depuis 2014, tandis que la qualité chimique est mauvaise. La Saône est classée en en seconde catégorie piscicole. La Reyssouze a globalement une qualité écologique mauvaise depuis 2014, tandis que la qualité chimique est bonne. <u>Usages</u> : Les eaux superficielles sont pour les activités économiques (commerce fluviale) et de loisirs (pêche, baignade, port de plaisance).	Fort		
Milieu naturel :	Périmètres d'inventaires et réglementaires	APPB	Le périmètre d'étude se situe dans un APPB « Prairies naturelles humides du Val de Saône – Canton de Pont-de-Vaux »		
		ZNIEFF	Le périmètre d'étude se situe à l'intérieur de deux ZNIEFF de type II " Val de Saône méridional" et "Saône aval confluence avec la Seille" à cheval sur les deux régions et de deux ZNIEFF de type I "Prairies inondables du Val de Saône" et " Val de Saône de Farges-les-Macon à Senozan".		
		Site Natura 2000	Le périmètre d'étude est situé à proximité (300 m) d'une zone Natura 2000 au titre de la directives habitats et oiseaux "Val de Saône".		
			Zone d'étude	Environnement proche du projet	
	Habitats naturels (terrestre)	Habitats globalement dégradés par les activités anthropiques avec des fonctionnalités limitées Présence de 2 habitats d'intérêt communautaires (Prairies des plaines médio-européennes à fourrage et Forêts galeries de Saules blancs) habitats supports d'espèces comme les haies bocagères ou encore la ripisylve	Modéré	Modéré	
	Flore	3 espèces protégées, la Fritillaire pintade (<i>Fritillaria meleagris</i>), le Petit Nénuphar (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>) et l'Inule des Fleuves (<i>Inula britannica</i>) ainsi que 2 espèce déterminante ZNIEFF, l'Orchis pyramidale (<i>Orchis pyramidalis</i>) et le Sagittaire (<i>Sagittaria sagittifolia</i>), dans le périmètre d'étude mais en dehors des emprises du projet	Fort	Négligeable	
	Faune	Mammifères (hors chiroptères)	Présence du Castor d'Europe plutôt au sein du périmètre d'étude élargi, pas d'habitats favorables dans l'environnement direct du pont	Modéré	Faible
		Chiroptères	Cortège riche et diversifié avec des individus en transit Présence d'habitats supports pour des gîtes, d'axe de chasse et de déplacement	Fort	Fort
		Oiseaux	Zone d'étude élargie : cortège très diversifié avec la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégés dont certaines sont nicheuses avérées Zone d'étude rapprochée : cortège d'espèces liées aux cultures et aux boisements (bocage et ripisylve) avec des espèces nicheuses, avérées ou potentielles	Fort	Modéré
		Amphibiens	4 espèces protégées mais 1 seule présente dans la zone autour du projet (grenouille verte) Pas d'identification de zone de reproduction	Fort	Faible

	Reptiles	1 seule espèce, le lézard des murailles relativement commune au niveau local	Faible	Faible
	Insectes	Aucune espèce protégée, rare ou patrimoniale	Faible	Faible
	Poissons et habitats aquatiques	Enjeu fort de connectivité, entre la Saône et les milieux connexes (Bief du lard, Reyssouze, prairies inondables en rive gauche) Aucun herbier sur les fondations des piles du pont actuel qui ne semblent pas favorables, au regard de la navigation, au repos ou à la reproduction des poissons Zones avérées de frai (herbiers) le long de la rive droite en amont du pont actuel La présence d'espèce protégée et/ou remarquable est peu probable	Fort	Modéré
Fonctionnalités écologiques	La zone d'étude se situe à l'interface de réservoirs de biodiversité représentés par les différents milieux naturels présents (prairies, zones humides, boisements, rivière). La vallée de la Saône constitue un corridor linéaire à remettre en bon état. Celui-ci est en effet affecté par l'urbanisme (bourgs, habitats dispersés) et par le réseau routier présent sur le territoire.		Modéré	
Paysage		Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par la présence de la Saône qui façonne la vallée. Le pont de Fleurville est implanté dans un paysage qui conserve un caractère naturel.	Modéré	
Milieu humain	Population et habitat	Les communes de la zone d'étude rassemblent près de 5000 personnes dont près de la moitié appartiennent à la commune de Pont-de-Vaux. Elles sont caractérisées par une population plutôt jeune, mais plutôt vieillissante à Pont de Vaux. La proportion d'habitants propriétaires est bien supérieure à celle des habitants locataires. Les habitations sont globalement regroupées autour du bourg-village, bien que des lotissements à l'extérieur ou des habitats groupés soient également présent.	Faible	
	Activité économique et emploi	Bien que le taux d'activité soit élevé, le taux de chômage est globalement au-dessus de la moyenne nationale pour les communes de Fleurville, Saint Albain et Pont-de-Vaux. Au contraire, il est inférieur pour les communes de Montbellet et Reyssouze. Les principales activités sont commerciales, industrielles, et agricoles, notamment à Saint Albain et Montbellet.	Faible	
	Equipements publics	Les communes de la zone d'étude comprennent plusieurs types d'équipements publics typiques des petites communes : écoles, équipements de santé et de loisirs. Toutefois, aucun équipement est situé dans la zone d'étude.	Faible	
	Activités de loisirs et cadre de vie	Le principal attrait touristique est lié à la Saône. Elle permet : navigation fluviale, voie bleue, port de plaisance à Pont-de-Vaux, zone de pêche, zone de baignade, présences de structures d'hébergements touristiques.	Fort	
	Déplacements, infrastructures et transport	Zone d'étude traversée par plusieurs routes départementales : Autoroute A6 + RD933a permet de relier le département de l'Ain (Pont-de-Vaux) au département de la Saône-et-Loire – (Fleurville) : point d'échange majeur entre les 2 rives (plusieurs milliers de véhicules par jours), les autres ponts étant situés plusieurs kilomètres en amont ou en aval. Place prépondérante de la voiture dans les déplacements dans ce secteur. 1 ligne de bus départementale permet de relier Pont-de-Vaux à Mâcon. Une autre ligne de bus (ligne 14) du réseau Mobigo reliant Mâcon à Chalon-sur-Saône via Tournus passe à proximité de la zone d'étude. 1 gare SNCF Fleurville-Pont-de-Vaux, gare ferroviaire de la ligne Paris-Lyon à Marseille-Saint Charles.	Fort	
	Patrimoine archéologique et culturel	La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection lié au patrimoine.	Faible	
	Agriculture	Des parcelles agricoles sont présentes au niveau de la zone d'étude rapprochée, notamment en rive gauche.	Modéré	
	Documents d'urbanisme et de planification	La zone d'étude couvre des zones agricoles, péri-urbaines et naturelles.	Modéré	
	Réseaux	Des réseaux de gaz, des conduites d'eau potable et d'assainissement sont présents dans la zone d'étude.	Modéré	
Gestion des déchets et des eaux usées	Plusieurs stations d'épuration permettent le traitement des eaux usées sur le territoire. Il existe différents types de collecte selon la nature du déchet sur le territoire. Plusieurs déchetteries sont situées sur le territoire intercommunal au niveau de Pont de Vaux pour les communes du département de l'Ain, et au niveau de Tournus au niveau des communes situées dans le département de la Saône-et-Loire.	Faible		
Commodités	Ambiance sonore	L'ambiance sonore sur la zone d'étude est marquée par la présence de l'actuelle R933a, et peut donc être qualifiée de bruyante.	Faible	
	Qualité de l'air	La qualité de l'air de la zone d'étude est dégradée par la présence du trafic routier de sur le secteur (A6, routes départementale etc). Elle peut ainsi être qualifiée de médiocre.	Faible	
	Risques naturels	La zone d'étude est concernée par le risque inondation de la Saône et la Reyssouze. Elle est concernée par 2 Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). La zone d'étude est en zone de sismicité faible.	Fort	
	Risques technologiques	La zone d'étude est concernée par le risque transport de matières dangereuses en raison de la présence de la Saône et du réseau routier à proximité. Une canalisation souterraine de transport de matières dangereuses (hydrocarbure) est présente mais est éloignée de la zone d'étude. Une canalisation de gaz naturel passe à environ 3 km au Sud du site d'étude et ne le concerne donc pas directement. Aucun site SEVESO sont situés à proximité ou dans la zone d'étude.	Faible	

5. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS

Conformément à l'article R122-5 modifié par [Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3](#), le chapitre suivant concerne « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article [R. 181-14](#) et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

.....

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des effets du projet sur les éléments mentionnés au 5° »

Les effets sont étudiés pour les phases suivantes :

- **La phase de travaux** conduisant à la réalisation du projet : travaux de terrassement et d'assainissement, remaniement du substrat, transport et déchargement des camions d'approvisionnement du chantier en matériaux de construction et utilisation d'engins lourds, destruction du couvert végétal, etc.
- **La phase d'exploitation de l'équipement projeté** : pont et route aménagés et utilisation « normale » des ouvrages (entretien et contrôle).

Chaque effet a été évalué selon sa nature, c'est-à-dire : positif, négatif, permanent, temporaire, direct, indirect, nul, faible, modéré, fort, à court, moyen ou long terme.

Afin de faciliter la lecture et la compréhension des mesures, il a été choisi de présenter les effets du projet en face des mesures visant à éviter, réduire ou compenser ces effets. La présentation a donc été réalisée sous forme de tableau afin de pouvoir consulter directement les mesures proposées par rapport aux effets identifiés.

Lorsque le projet présente des effets résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement, de suppression ou de réduction des effets, ceux-ci sont présentés dans un paragraphe « Effets résiduels ».

Définition :

Les **effets directs** traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et le temps.

Les **effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

Les **effets permanents** sont dus à la conception même du projet ou à son fonctionnement qui, par définition, se manifestent tout au long de sa vie, même s'ils sont susceptibles d'évoluer avec le temps en fonction notamment de l'utilisation avérée de l'infrastructure. Par rapport aux effets permanents, les effets temporaires sont des effets limités dans le temps, soit qu'ils disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Leur caractère temporaire n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

Les **effets cumulés** sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs ou indirects générés par le projet et les projets d'aménagement portés par d'autres maîtres d'ouvrage à proximité.

5.1. DOCTRINE EVITER-REDUIRE-COMPENSER

La prise en compte de l'environnement doit être intégrée le plus tôt possible dans d'un projet au même titre que les éléments techniques, financiers, etc.

L'environnement doit être pris en compte que ce soit dans le choix du projet, de sa localisation, voire dans la réflexion sur son opportunité, afin que le projet soit le moins affectant possible. Cette intégration de l'environnement, dès l'amont est essentielle pour prioriser : les étapes d'évitement des effets tout d'abord, de réduction ensuite, et en dernier lieu, la compensation des effets résiduels du projet, du plan ou du programme si les deux étapes précédentes n'ont pas permis de les supprimer.

Le ministère définit la politique nationale en matière d'évitement, de réduction et de compensation des effets environnementaux des projets au travers des outils législatifs, tels que la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, et par la diffusion d'éléments méthodologiques comme les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les effets sur les milieux naturels qu'il porte à la connaissance de l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire et du développement économique.

La conception d'un projet doit tout d'abord s'attacher à éviter les effets sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les effets environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces effets et en dernier lieu, si besoin, à compenser les effets résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « **séquence éviter, réduire, compenser (ERC)** ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les effets sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact ou étude d'incidences, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, ...), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.

Dans la conception et la mise en œuvre de son projet, le Département de l'Ain a pris des mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs effets négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche permet de prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception même des projets.

De manière plus générale, le Département de l'Ain dans le cadre de la définition de son projet réduira autant que possible ses emprises afin de limiter les effets sur des secteurs à enjeux environnementaux

5.2. INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT DES TRAVAUX CONDUISANT A LA REALISATION DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

La phase travaux représente la première source d'effets sur l'environnement, toutefois ils sont pour la majorité localisés et limités dans le temps.

Les travaux conduisant à la réalisation du projet, seront à l'origine d'effets très variés touchant principalement les déplacements et le cadre de vie des riverains, la ressource en eau, le milieu naturel mais pouvant également s'exercer sur le paysage, l'assainissement, etc,...

Les travaux provoqueront des perturbations plus ou moins importantes vis-à-vis des riverains (habitants et activités) et des usagers de l'espace public.

Les nuisances temporaires liées à la réalisation des travaux se traduiront notamment par :

- Des perturbations temporaires des circulations des automobilistes empruntant le pont de la RD933a sur la Saône. Ces perturbations pourront être du type : augmentation des temps de parcours (mise en place de circulations alternées, manœuvres des engins, etc.) et allongement des distances de parcours (mise en place de déviations locales et temporaires de la circulation).
- Des nuisances acoustiques liées aux engins de travaux, aux démolitions ;
- Des envols de poussières générés par le passage des camions, les travaux ;
- Des dégradations momentanées de la qualité de l'air,
- Des interruptions momentanées des réseaux : électricité, gaz, eau potable ;

Toutes les mesures destinées à limiter ces gênes et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prises en compte dans l'organisation des chantiers.

Il faut rappeler que toutes ces nuisances ne sont que temporaires.

5.2.1. Effets et mesures sur le milieu physique

5.2.1.1. Climat

5.2.1.1.1. Effets

Les engins de chantier dégageront des gaz à effet de serre (effet négatif, direct, temporaire à court terme), toutefois en quantités négligeables au regard de la faible durée du chantier et en comparaison des quantités générées par le trafic routier de la route départementale à proximité.

L'effet du projet en phase travaux sur le climat est donc **négatif, temporaire, et négligeable**.

Une analyse des effets du projet sur le climat est présentée dans un chapitre spécifique : « incidences sur le climat et vulnérabilité du projet aux changements climatiques ».

5.2.1.1.2. Mesures

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement, et feront l'objet d'un entretien régulier.

5.2.1.1.3. Effet résiduel

L'effet négatif résiduel des travaux sur le climat peut alors être estimé négligeable.

5.2.1.2. Topographie

5.2.1.2.1. Effets

A. Construction de l'ouvrage : modification du modelé

Des terrassements sont prévus dans le cadre de la réalisation de l'aménagement du pont de Fleurville qui entraîneront une modification locale de la topographie, avec un effet **direct, permanent, et modéré**.

En effet, la culée C4 en rive gauche possède la particularité d'être située à l'extrémité d'une avancée existante en remblai dans la Saône avec un perré en maçonnerie aménagement à l'amont et à l'aval.

Des travaux de démolition et d'arasement de l'avancée en remblai de l'ouvrage existant sont à entreprendre afin de positionner la culée du futur ouvrage.

En rive droite, des opérations de terrassements et remblaiement auront également lieu après démolition de la maison pontière. Ces opérations auront un effet **négligeable** sur la topographie.

B. Remblais en zone inondable

Dans le cadre du projet, environ 11 000 m³ de remblai en rive gauche, et 8000 m³ en rive droite sont prévus. Cependant, l'implantation de remblais en zone inondable n'est pas compatible avec les orientations du SDAGE.

Ces éléments sont détaillés dans le chapitre 5.8.1 qui traite spécifiquement de la compensation hydraulique.

5.2.1.2.2. Mesures

Dès la conception du projet, les contraintes des 2 rives ont été prises en compte afin de limiter au maximum les mouvements de terres et les remblais.

En rive droite, le tracé en courbe assure une insertion optimisée limitant les remblais dans la zone de captage des puits.

En rive gauche, l'emprise du raccordement sur la zone boisée sera négligeable grâce à la géométrie du tracé. Par ailleurs, le pont maçonnerie à l'amont et le pont métallique sur le canal à l'aval **ne seront pas impactés, de même pour l'écluse**.

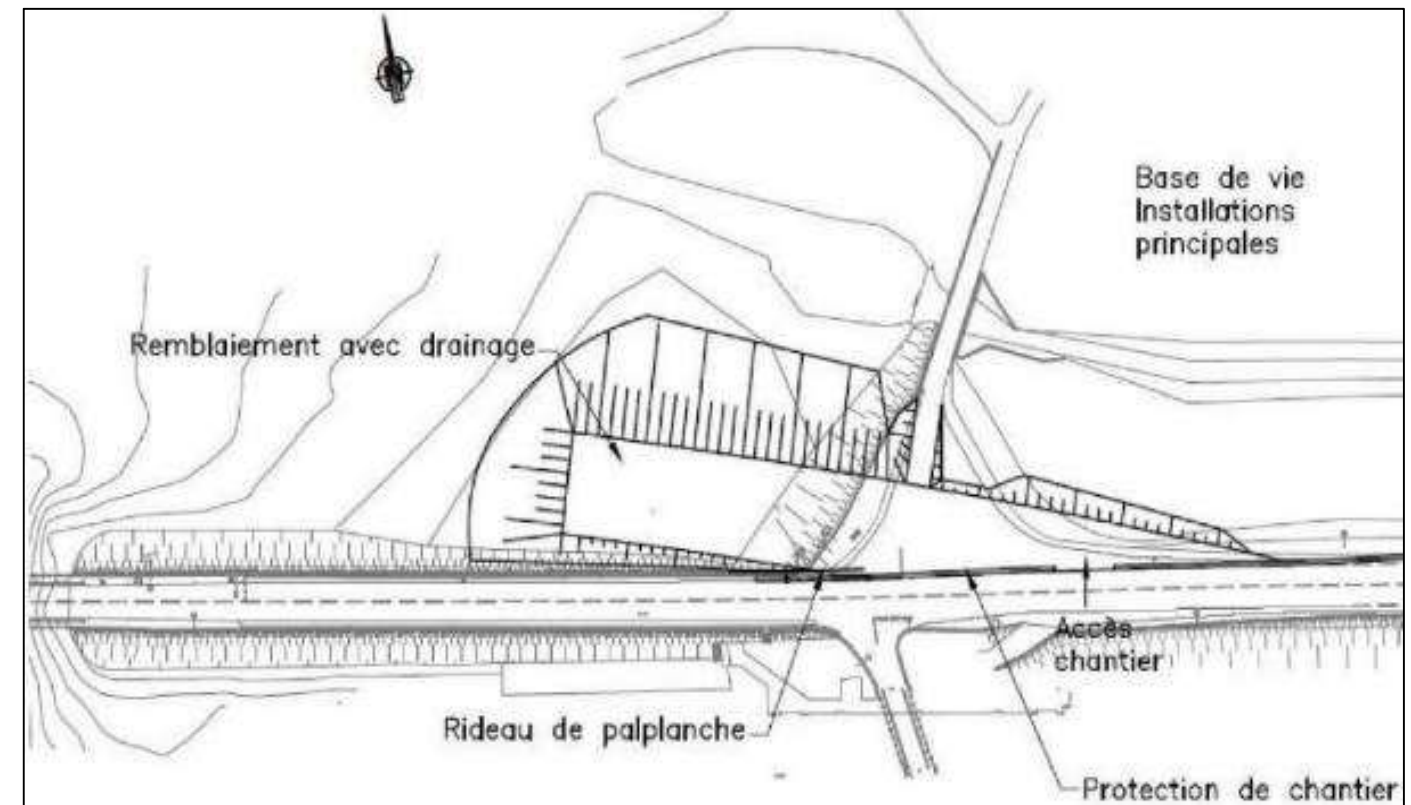


Fig. 108. Vue en plan de la rive gauche en phase de consolidation du remblai d'accès

Concernant les remblais en zone inondable, ceux-ci seront compatibles avec les orientations du SDAGE afin de maintenir la transparence hydraulique en phase travaux. Une zone de compensation est envisagée. Ces éléments sont détaillés dans le chapitre 5.8.1 ;

5.2.1.2.3. Effet résiduel

L'effet résiduel sur la topographie lors des travaux peut être estimé comme faible.

5.2.1.3. Sols et sous-sols

5.2.1.3.1. Effets

Les effets directs du chantier sur les sols et les sous-sols peuvent être :

- Tassement différés important des remblais en rive gauche sur le long terme (matériaux et présence d'eau à faible épaisseur).
- Un compactage des sols lié à la circulation des engins de chantier en dehors des routes et des chemins existants (effet permanent) ;
- Un accroissement du risque d'érosion lié au décapage des sols préalables au chantier et aux terrassements (effet temporaire).
- Des pollutions accidentelles des sols (effet à long terme, les pollutions des sols peuvent en effet être très persistantes), liées :
 - à des déversements accidentels de substances polluantes (huiles, hydrocarbures principalement) : fuites d'un réservoir, mauvaises manipulations, accidents entre véhicules sur le chantier, etc.
 - à des stockages réalisés dans de mauvaises conditions : fuite de lixiviat.
- Une modification de la topographie du fait de la réalisation de déblais et remblais

L'effet négatif du projet en phase travaux sur les sols et sous-sols est donc **négatif, temporaire et permanent et modéré.**

5.2.1.3.2. Mesures

Les mesures suivantes seront mises en œuvre :

Tassements

Réalisation d'un remblai pré-chargement sur la zone avec la mise en place d'un maillage de drains verticaux de 20 m de longueur espacés tous les 1.5 m avant les travaux de réalisation de la culée.

Remblai de pré-chargement réalisé sur une plateforme drainante. La surcharge apportée grâce à une surélévation provisoire du remblai devra être au moins égale au poids du remblai final et du poids lié à la culée.

Le temps de consolidation après réalisation de ces opérations sera de 3 mois. Il est important de noter que ces travaux de pré-chargement et de drainage auront lieu suffisamment tôt pour ne pas avoir à retarder le démarrage des fondations des appuis.

Les matériaux extraits (déblais) seront ré-utilisés au maximum dans le cadre du projet (création des remblais, modelés,...).

Qualité des sols

La qualité des remblais en rive droite sera particulièrement surveillée et contrôlée par des analyses avec les paramètres définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes. Les matériaux devront être strictement inertes issus de terrassement dans des secteurs naturels et leur qualité devra être comparable à la qualité des matériaux en place.

Les engins de chantier ne circuleront que sur des chemins existants pour éviter les risques de compactage des sols.

Des mesures **préventives** des risques de pollutions et **curatives** en cas de pollution avérée seront mises en place dans le cadre du chantier. Ces mesures, qui seront également efficaces pour la protection des eaux souterraines et superficielles, sont décrites ci-dessous.

Mesures préventives

- Les installations de chantiers, bases de vies et sanitaires seront en dehors des périmètres de protection. Les principales installations seront situées en rive gauche, à l'amont de l'actuel ouvrage.

- La base vie sera équipée d'un dispositif de récupération des eaux usées.
- Stationnement des engins et véhicules, quand ils ne sont pas utilisés, en dehors des périmètres de protection.
- Les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur en dehors des périmètres de protection du captage. Les déshuileurs seront curés dès que nécessaire et les produits de curage seront évacués vers les filières de traitement adaptées.
- Le matériel et les engins feront l'objet d'une maintenance préventive portant en particulier sur l'étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants et de lubrifiants ;
- La zone de parking sera étanchéifiée par une membrane synthétique (enlevée en fin de chantier)
- Les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés en dehors des périmètres de protection du captage sur des rétentions couvertes, qui seront fermées en dehors des heures de fonctionnement du chantier pour éviter tout risque d'intrusion et de pollution suite à un acte de malveillance. Les zones de chantier seront par ailleurs interdites au public ;
- Les déchets produits par le chantier seront stockés dans des contenants spécifiques en dehors des périmètres de protection du captage, si besoin sur rétention - tout dépôt sauvage sera interdit ;
- Des consignes de sécurité spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident, de type collision d'engins ou retournement pouvant entraîner une pollution du sol et du sous-sol.
- Le dossier de consultation des entreprises inclura un volet relatif aux mesures de précautions et de gestion de la globalité du chantier au regard des risques pour la ressource en eau.
- Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) sera établi.

Mesures curatives

- Des produits absorbants (sable) et des kits anti-pollution (dans les véhicules et les locaux de chantier) seront mis à disposition pour épandage en cas de déversement accidentel ;
- Les terres polluées seront raclées et récupérées.

5.2.1.3.3. Effet résiduel

La mise en place des mesures présentées ci-dessus amène à évaluer l'effet résiduel des travaux sur les sols et sous-sols comme faible.

5.2.1.4. Eaux souterraines

5.2.1.4.1. Effets

Le projet ne prévoit pas de pompage, temporaire ou permanent, dans la nappe souterraine. Ainsi, le projet n'aura aucun effet direct sur la nappe souterraine pendant la phase travaux.

Les travaux conduisant à la réalisation du projet peuvent être à l'origine de diverses formes de pollution des eaux souterraines (effet direct temporaire, mais pouvant avoir des conséquences sur les milieux naturels à moyen terme) :

- Emprise du projet en partie située sur les périmètres éloignés et rapprochés des puits de captage de la commune de Montbellet côté rive droite. Risque d'altération des nappes.
- Accroissement de la turbidité de l'eau par infiltration depuis les zones de déblais et remblais ;
- Pollution par des substances toxiques liées à l'utilisation des engins : huiles, hydrocarbures...

L'effet négatif du projet en phase travaux sur les eaux souterraines est donc **direct, temporaire, modéré**.

5.2.1.4.2. Mesures

Dès la conception du projet, l'emprise du projet sur le périmètre rapproché est limitée au maximum.

Les mesures citées au paragraphe relatif aux sols et sous-sols ci-dessus permettront d'assurer une protection des eaux souterraines contre la pollution.

Afin de protéger la ressource en eau souterraine, les prescriptions de l'hydrogéologue agréé seront respectées (rapport complet en **annexe 5**), et en particulier :

- Les forages seront exécutés :
 - à sec ou tubé à l'avancement
 - hors du cône de rabattement au moment de leur réalisation et défini grâce à l'implantation et au suivi de 3 à 4 piézomètres réalisés dans les règles de l'art et répartis également le long du tracé du projet dans le PPR.
 - Suivi journalier durant la période de foration de la turbidité et conductivité des eaux sur P1 et les piézomètres réalisés.
- Le déboisement:
 - Concernera uniquement l'emprise finale du projet
 - Pas de dessouchage des haies, seule une coupe rase sera autorisée
- La base vie sera implantée en dehors des périmètres de protection des puits
- Concernant le déroulement du chantier :
 - WC de chantier admis sous réserve de l'absence de rejet dans les périmètres de protection
 - Aucun stockage de produits liquides ou susceptibles de contaminer les sols et les eaux
 - Stationnement et entretien des engins en dehors des périodes de travail en dehors du PPR
 - Engins avec des huiles hydrauliques biodégradables compatibles avec la présence d'eau
 - Prise de mesures en cas de pollutions accidentelles (établissement d'un cahier des charges et informations régulières des entreprises intervenantes).
- Concernant les remblais :

- Interdiction de stockage au sein du PPR de matériaux non inertes tels que les matériaux issus de l'ancien pont
- Mise en place de matériaux strictement inertes issus de terrassement locaux dans des sols non pollués
- Contrôle et Suivi de la qualité des matériaux apportés dont la qualité est proche des terrains en place

De plus, comme décidé en concertation avec l'ARS Bourgogne Franche Comté et le syndicat, l'installation de piézomètres de contrôle entre le puit P1 du captage et la zone du projet permettra d'assurer un suivi du niveau des eaux souterraines et la qualité de ces eaux durant la phase travaux.

Ce suivi, défini en concertation avec l'ARS, sera réalisé de la manière suivante :

Les points d'accès à la nappe au sein des périmètres de protection rapproché seront identifiés, et des piézomètres seront implantés afin de répondre aux demandes de l'expertise hydrogéologique d'octobre 2016. Un piézomètre sera obligatoirement implanté entre le puits P1 et la RD906, à l'aval hydraulique du site de stockage de véhicules. La profondeur prévisionnelle des piézomètres est de 18 à 21 mètres. Un état initial sera réalisé, avant travaux, par un essai de nappe et par analyse des paramètres physico-chimiques (hydrocarbures, turbidité, conductivité, ...).

En phase chantier, un suivi de la qualité des eaux brutes sera réalisé par :

- Des mesures de turbidité et de conductivité réalisées deux fois par semaine sur les piézomètres et les eaux brutes des puits P1 à P3,
- Des prélèvements et des analyses sur les piézomètres pour les mêmes paramètres qu'à l'état initial

A la fin du chantier, un essai de pompage long sera renouvelé, il permettra au titulaire de préciser les évolutions de l'aquifère à l'issue de l'implantation du pont de la RD933a et la déconstruction de l'ancien ouvrage.

5.2.1.4.3. Effet résiduel

La mise en place des mesures présentée ci-dessous amène à évaluer l'effet résiduel des travaux sur les eaux souterraines comme faible.

5.2.1.5. Eaux superficielles

5.2.1.5.1. Effet qualitatif

A. Effets

Les choix techniques retenus pour la construction du nouveau pont et la déconstruction du pont actuel (cf. Description du projet) permettront de limiter de façon notable les risques de pollution en phase chantier : mise en place de batardeaux étanches pour la construction des piles du nouveau pont, qui permettent de travailler en dehors de l'écoulement dynamique de la Saône et ainsi de maîtriser tout départ de pollution en aval.

Toutefois, l'installation de ces dispositifs (battage des palplanches par exemple) sera à l'origine de départs temporaires de MES qu'il sera difficile de réduire. Ce constat est à mettre en relation avec la capacité de dilution de la Saône qui devrait permettre de réduire ces effets, surtout si l'impact est limité dans le temps.

Les travaux conduisant à la réalisation du projet peuvent ainsi être à l'origine de diverses formes de pollution des eaux superficielles, à savoir :

- Accroissement de la turbidité de l'eau par la mobilisation de matières en suspension ;
- Pollution par des substances toxiques liées à l'utilisation des engins : huiles, hydrocarbures...

Ces effets **négatifs, directs, temporaires ou permanents et faible**, peuvent alors avoir des incidences qui concernent :

- Les milieux naturels à moyen terme
- La ressource en eau souterraine directement alimentée par les eaux superficielles. De plus, l'emprise du projet est en partie située sur les périmètres éloignés et rapprochés des puits de captage de la commune de Montbellet en rive droite.
- Les activités de loisirs : pêche, zone de baignade située en rive gauche à l'aval de la zone des travaux au niveau du camping.

B. Mesures

Une sensibilisation quotidienne et un suivi régulier de l'état des ouvrages seront nécessaires durant toute la durée du chantier.

Dans ce sens il sera demandé aux entreprises de décrire de façon détaillée les moyens humains et matériels qui seront mobilisés afin de prévenir tout risque de pollution en phase travaux. Cette problématique devra être encadrée par deux documents :

- Un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle ;
- Un plan d'intervention en cas d'inondation.

Suivi de la qualité de l'eau (cf. 8.1.2) : le suivi de la qualité de l'eau sera basé sur un suivi in situ des MES pendant les travaux jugés comme "sensibles" pour la mise en suspension de fines (battage et recépage des palplanches, terrassement dans batardeaux, remblaiement en rive gauche, sondages géotechniques, dragage et clapage, autres travaux dans le lit mineur, etc.), en amont et en aval de la zone de travaux et de clapage. Le protocole de suivi est détaillé au paragraphe 8.1.2.

Respect des bonnes pratiques de prévention des pollutions accidentelles

En raison des travaux sur et à proximité de la Saône, le respect des bonnes pratiques en terme de prévention des pollutions accidentelles est un point important en phase chantier. Les risques de pollution sont contrôlables par la mise en place de services et d'infrastructures adaptés aux besoins dès l'engagement des travaux : systèmes d'assainissement, gestion des déchets, gestion des substances et matériels dangereux du chantier.

Les mesures d'évitement et de réduction devront avoir une portée contractuelle et seront imposées à la ou les entreprises, via le dossier de consultation avant l'attribution du marché :

- Mise en place d'un système de traitement des eaux usées au niveau de la base vie, le dispositif sera laissé à l'appréciation de l'entreprise mais devra permettre l'absence de rejet de rejet dans la Saône et plus globalement d'impact sur les milieux aquatiques environnant ;
- Mise en place d'un programme de collecte, de suivi et de traitements des déchets, y compris les huiles usagées au droit de la base vie et sur le chantier ;
- Identifier les sites de stockage d'hydrocarbures avec l'entreprise et organiser ce stockage sur des plateformes dédiées sécurisées qui devra prendre en compte la zone inondable de la Saône ;
- Stockage de produits chimiques sur des aires appropriées (huiles par exemple) avec la nécessité de s'assurer de leur compatibilité d'entreposage (information sur la toxicité et fiches signalétiques disponibles pour les travailleurs). Là encore nécessité de tenir compte des emprises de la zone inondable de la Saône ;
- L'entretien et le lavage des engins et des équipements seront limités à des aires définies et aménagées pour cet usage ;
- Définir des procédures strictes pour le remplissage des réservoirs des engins, à bonne distance des milieux aquatiques et de la Saône ;
- Mise en place d'un plan de suivi de la qualité des eaux issues des zones de chantier (voir paragraphe précédent) ;
- Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollutions par la ou les entreprises en charge de la réalisation des travaux.

L'écologue en charge du suivi environnemental du chantier aura en charge de s'assurer de la bonne réalisation des mesures précédemment citées.

Installation de chantier – base vie – dispositions d'organisation générales

Les travaux seront réalisés en période où les précipitations seront les moins importantes afin d'éviter le plus possible l'érosion des sols par les eaux de ruissellements.

Par ailleurs, la base vie, située en rive gauche à l'amont de l'ouvrage actuel, sera située légèrement en dessous du le chemin la séparant de la berge et de la Saône. Ainsi, les eaux de ruissellements issues de la base vie ne seront pas directement rejetées dans la Saône, pouvant provoquer érosion et matières en suspension.

Des fossés provisoires seront toutefois creusés afin de récupérer la totalité des eaux de ruissellements issues de la base vie contenant les installations de chantier principales et permettant leur infiltration sans rejet direct au milieu naturel.

Si les ouvrages ne peuvent pas être mis en place dès le début du chantier, les ouvrages seront terrassés avec mise en place à l'exutoire de filtre (botte de paille) permettant de retenir les matières en suspension avant rejet au milieu naturel.

Protection des puits de Montbellet

Dès la conception du projet, la protection de la ressource en eau souterraine a été prise en compte, et l'emprise du projet sur le périmètre de protection rapproché du captage des puits de Montbellet a été limitée au maximum.

Par ailleurs, les mesures citées au paragraphe relatif aux sols et sous-sols ci-dessus (cf. 5.2.1.3.2) contre les pollutions permettront d'assurer une protection contre la pollution pouvant affecter les eaux superficielles et le milieu naturel.

Activités de loisirs

Concernant la zone de baignade située à l'aval immédiat de la zone d'étude en rive gauche au niveau du camping, le calendrier des travaux sera adapté aux activités. Cependant, si celle-ci devait se réaliser dans une zone calendaire propice à la baignade, un arrêté d'interdiction temporaire de baignade sera pris par le Maire de la commune concernée.

C. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur la qualité des eaux superficielles est qualifié de négligeable.

5.2.1.5.2. Effet quantitatif : configuration en phase travaux

Le projet du pont de Fleurville a fait l'objet d'une étude hydraulique permettant de quantifier effets hydrauliques sur les écoulements de la Saône : d'une part en phase provisoire de travaux avec coexistence des deux ponts (configuration la plus contraignante), et d'autre part en phase définitive après déconstruction de l'actuel pont. Cette étude hydraulique est basée sur une modélisation de type bidimensionnelle pour simuler finement les phénomènes de convergence et divergence à proximité des ouvrages.

Cette étude est fournie en **annexe 4**.

Pour rappel, il a été fait le choix de construire dans un premier temps le nouvel ouvrage, puis de déconstruire l'actuel ouvrage dans le but de **conserver l'accès routier durant la majeure partie du temps de la phase travaux**.

Ainsi, la construction du nouvel ouvrage d'art nécessite la mise en place de 3 piles dans le lit de la rivière Saône (P1 à P4).

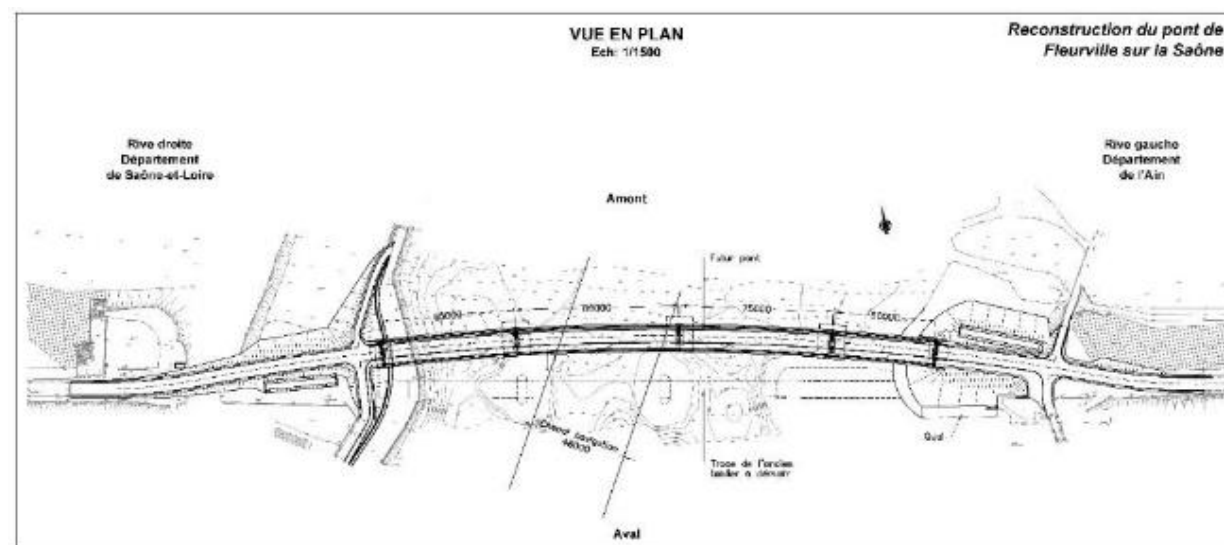


Fig. 109. Vue en plan du projet de reconstruction du pont de Fleurville (source : PRO, 2018)

L'objet de l'étude hydraulique a été de quantifier précisément les effets hydrauliques sur les écoulements de la Saône : d'une part en phase provisoire de travaux avec coexistence des deux ponts (**configuration la plus contraignante**), et d'autre part en phase définitive après déconstruction de l'actuel pont. Cette étude est basée sur une modélisation de type bidimensionnelle pour simuler finement les phénomènes de convergence et divergence à proximité des ouvrages.

L'étude détaille dans un premier temps la construction du modèle hydraulique et décrit ses caractéristiques. Puis est présentée l'étape de calage du modèle réalisée pour plusieurs scénarios hydrologiques allant d'une crue décennale à une crue équivalente à la crue historique de 1840. Le modèle est alors exploité pour déterminer précisément les effets hydrauliques du projet conçu par le groupement pour ces deux configurations (phase provisoire et phase définitive), par comparaison des résultats avec ceux obtenus dans la configuration actuelle du site.

a) Emprise géographique du modèle

Le modèle hydraulique a été construit à partir d'une zone d'étude qui s'étend de 21 km² sur un linéaire d'environ 5,5 km sur la Saône avec des limites latérales placées de façon à prendre en compte l'intégralité des zones inondables pour les crues d'occurrences rares. Les données topographiques et bathymétriques, le système de modélisation, ainsi que le maillage du modèle sont détaillés dans l'étude en **annexe 4**.



Fig. 110. Emprise géographique du modèle et localisation des PK (source : Etude hydraulique, ARTELIA)

b) Calage du modèle

Le modèle est réglé de manière à assurer une cohérence avec les résultats du modèle hydraulique existant (modèle HYDRA) qui fait actuellement office de référence sur la Saône aval.

Pour rappel, le modèle HYDRA est un modèle mixte élaboré en 2007 sur un linéaire de 125 km entre Chalon-sur-Saône et Couzon avec un calage réalisé pour plusieurs crues récentes (1983, 2001, 2004). Son exploitation a notamment permis d'établir les cartes d'inondation des communes en rive droite du projet (département de la Saône-et-Loire) et en rive gauche (département de l'Ain) pour différentes crues caractéristiques.

Le réglage du présent modèle TELEMAR-2D est mené en régime permanent pour les crues de période de retour 10 ans et 100 ans, ainsi que pour la crue historique de 1840 (crue de référence) modélisée dans les conditions actuelles d'écoulement dans la vallée de la Saône. La crue de mars 2001 (période de retour d'environ 20 ans) est également modélisée pour laquelle quelques laisses de crues sont disponibles dans le secteur d'étude.

Les conditions aux limites du modèle (débit de pointe en amont et niveau d'eau en aval) sont résumées ci-après pour chacune des crues simulées :

Tabl. 55 - Conditions aux limites du modèle

Crue simulée	Débit de pointe (m ³ /s)	Cote d'eau aval (m NGF)
Crue décennale	2305	174.63
Crue de mars 2001	2520 ⁷	175.03
Crue centennale	3060	175.73
Crue historique de novembre 1840	3645	176.48

A. Effets

Les éléments suivants ont été pris en compte afin d'estimer les effets en phase travaux :

- Le pont existant maintenu à l'identique dans sa configuration actuelle.
- Les remblais routiers du futur ouvrage avec raccordement aux aménagements routiers actuels (RD 933a sur les deux rives et voie bleue en rive droite). La maison pontière existante en rive droite est démolie durant la phase de travaux.
- Les culées du futur ouvrage (C0 en rive droite et C4 en rive gauche).
- Les trois piles du futur ouvrage (P1 à P3) larges de 2 m dans le sens transversal aux écoulements. Ces piles sont extrudées du maillage de calcul.
- Une enceinte de batardeaux protégeant chacune des trois piles durant leur phase de réalisation. La cote d'arase des palplanches est fixée au niveau de crue décennale + 50 cm. Pour des crues de plus grande ampleur, les éventuels débordements à l'intérieur de cette enceinte de palplanches sont négligés au sein du modèle.

Les figures suivantes présentent respectivement la coupe longitudinale du futur pont avec les palplanches durant la phase provisoire de travaux, et une vue de l'altimétrie du modèle zoomée au droit du projet.

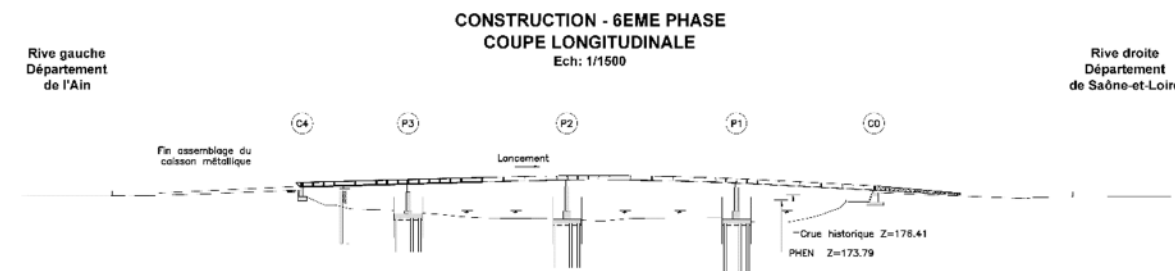


Fig. 111. Coupe longitudinale de l'ouvrage projeté durant la phase de travaux

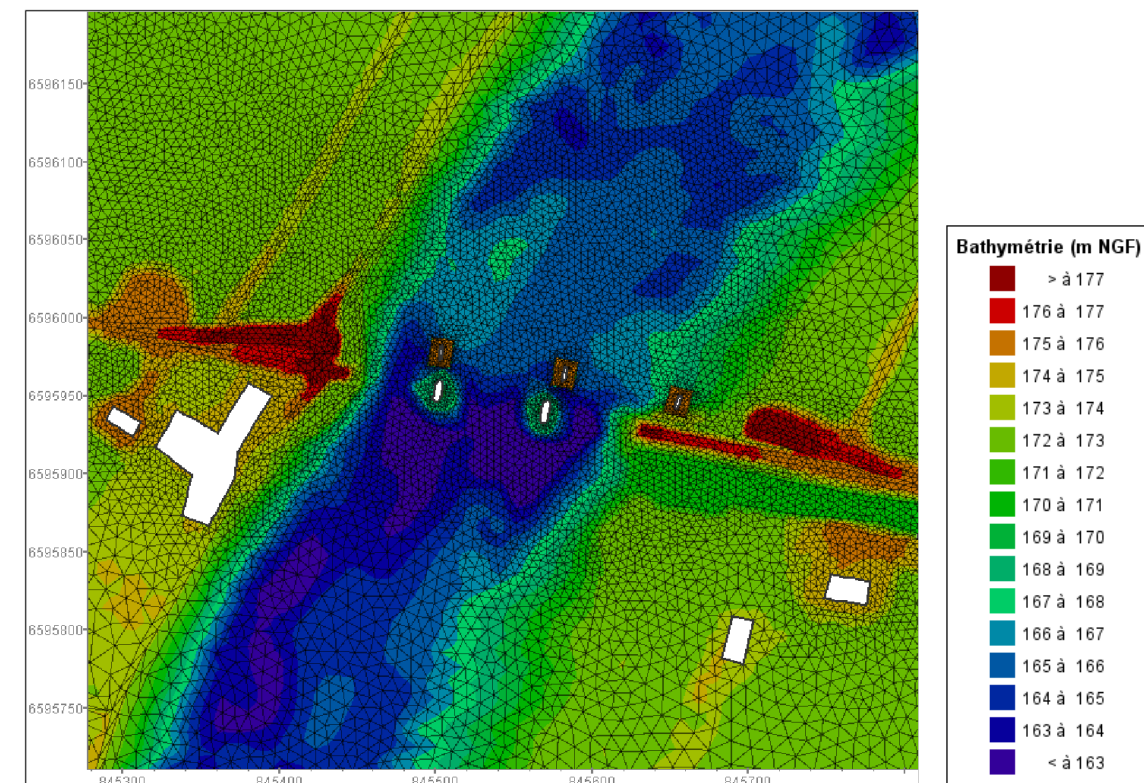


Fig. 112. Configuration du site en phase travaux - Altimétrie du modèle

Hauteurs d'eau

Les calculs sont réalisés en régime permanent pour les scénarios de crue de temps de retour 10 ans et 100 ans, et pour une crue équivalente à la crue historique de 1840 modélisée dans les conditions actuelles d'écoulement.

⁷ Estimation du débit de pointe de la Saône à Mâcon.

Les effets locaux peuvent ainsi être déterminés par comparaison des résultats avec ceux obtenus dans la configuration actuelle du site. Les cartes d'effets en termes de niveaux d'eau sont présentées ci-après.

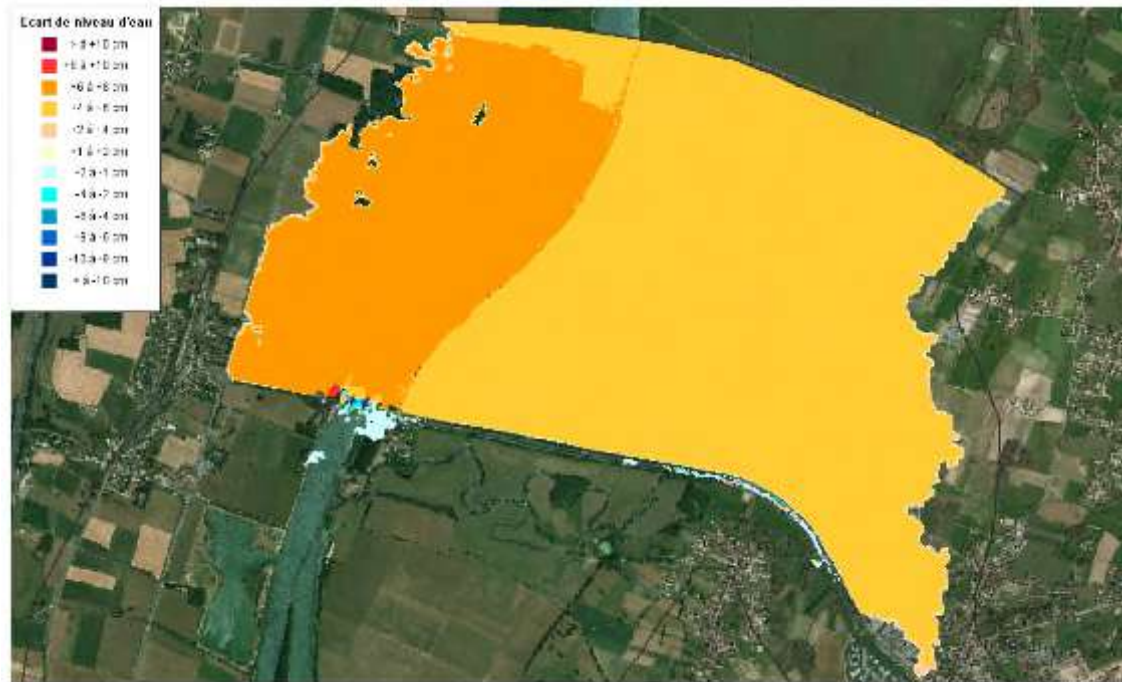


Fig. 113. Phase travaux – Effets sur les niveaux d'eau pour une crue décennale



Fig. 114. Phase travaux – Effets sur les niveaux d'eau pour une crue centennale



Fig. 115. Phase travaux – Effets sur les niveaux d'eau pour la crue historique de 1840 reconstituée

La situation transitoire avec coexistence des deux ponts (26 mois maximum) produit un **rehaussement des niveaux d'eau en amont du site**. Quelques habitations sont impactées en cas de crue de la Saône, d'une part à l'est de la RD 906 sur la commune de Fleurville et d'autre part à l'extrémité ouest de la commune de Pont-de-Vaux.

Parmi les trois simulations réalisées sur le modèle, les effets les plus significatifs sont constatés pour la crue de période de retour décennale. La rehausse de la ligne d'eau est comprise entre +6 et +7 cm dans le lit mineur et sur la rive droite du cours d'eau, et de +5 cm dans le lit majeur endigué sur la rive gauche.

Pour une crue de période de retour centennale, ces effets sont de l'ordre de +2 cm sur toute la zone inondée jusqu'à la limite amont du modèle. Les effets sont en revanche **négligeables** (inférieurs à 1 cm) pour une crue équivalente à la crue historique de 1840, hormis très localement quelques mètres en amont immédiat des piles du futur ouvrage.

En aval du pont de Fleurville, on observe au contraire un léger abaissement de la ligne d'eau à proximité immédiate de l'ouvrage mais cet effet reste peu significatif et très localisé.

Les effets en termes de niveaux d'eau sont un peu supérieurs à ceux calculés par l'étude HYDRATEC⁸ de 2015 (jusqu'à +3 cm pour une crue décennale). Il est donc vraisemblable que le linéaire affecté par ce rehaussement de la ligne d'eau en amont du pont soit également un peu plus important que celui évalué par HYDRATEC, à savoir 20 à 30 km suivant les crues. Seule une actualisation du calcul avec le modèle HYDRA existant permettrait d'affiner cette estimation de l'atténuation du remous en amont.

Vitesses d'écoulement au droit du franchissement

La modélisation détaillée réalisée permet de connaître les vitesses d'écoulement au droit du pont actuel et futur, ce qui permettra de dimensionner les protections des ouvrages contre l'érosion.

Parmi les trois scénarios de crues simulées sur le modèle, la situation la plus défavorable vis-à-vis du risque d'érosion correspond à une **crue de période de retour 10 ans**. Le remblai routier de la RD 933a n'est pas submergé pour une telle crue, ce qui accentue le phénomène de concentration des écoulements vers le lit mineur de la Saône. Dans la configuration actuelle du pont de Fleurville, les vitesses maximales calculées pour une crue décennale approchent 2 m/s à proximité des deux piles de l'ouvrage existant. Le champ de vitesses (intensité et direction) au droit du site est présenté sur la figure suivante.

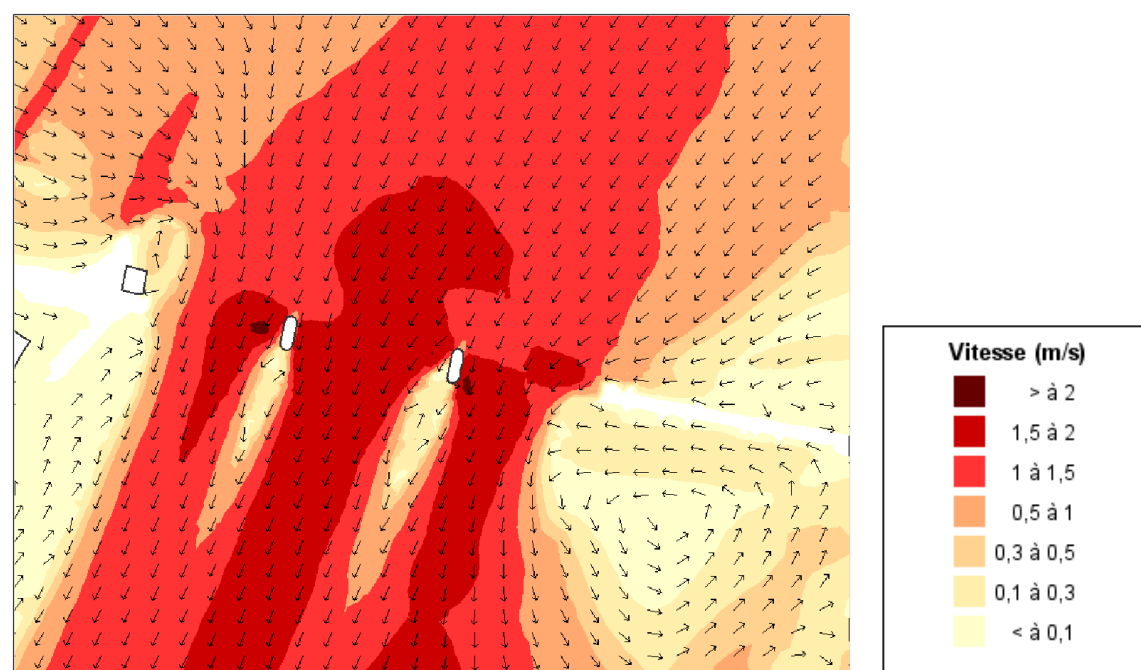


Fig. 116. Etat actuel – Champ local des vitesses pour une crue décennale

Le champ de vitesses (intensité et direction) au droit du site durant la phase provisoire de travaux est présenté sur la figure suivante. On constate dans le lit mineur une augmentation généralisée des vitesses liée au rétrécissement de la section d'écoulement (deux ponts en série avec batardeaux autour des piles du futur ouvrage).

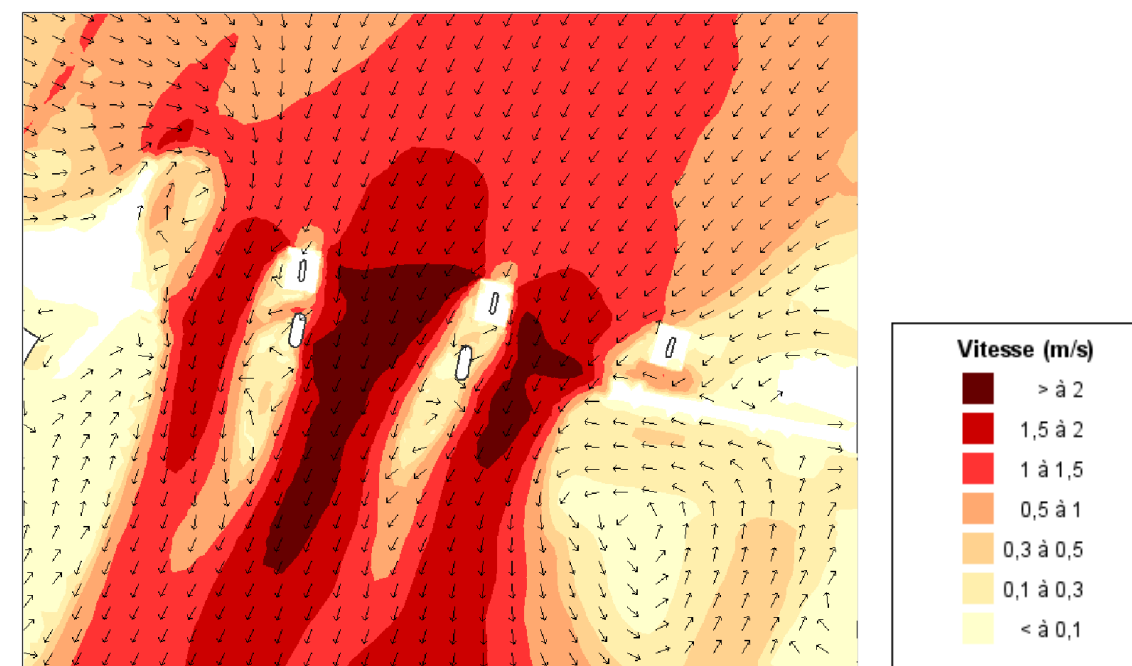


Fig. 117. Phase travaux – Champ local des vitesses pour une crue décennale

Les vitesses maximales sont observées entre les piles P1 et P2 et atteignent 2.2 m/s. On relève également de fortes vitesses (2.1 m/s) entre la pile P2 et la culée C4 en rive gauche. La section en rive droite est un peu moins exposée, les vitesses entre la pile P1 et la culée C0 étant proches de 1.9 m/s. Plus généralement, les vitesses d'écoulement sous le pont seront légèrement augmentées durant la **phase travaux**, d'environ 10% à 20% en cas de crue décennale.

Compte tenu des vitesses le long des berges (1 à 1.5 m/s) et dans la mesure où les berges ne sont pas déstabilisées par la réalisation des travaux, **l'analyse du champ de vitesses (intensité et direction) ne montre pas la nécessité de prévoir une protection spécifique des berges vis-à-vis du risque d'érosion durant cette phase de travaux.**

Pour une crue décennale de la Saône survenant durant cette phase transitoire, les niveaux potentiels d'affouillement sont estimés à environ 163 m NGF au droit des fondations des appuis, soit près de 3 m sous le fond moyen du lit au droit du futur ouvrage.

Cette estimation est réalisée en considérant une hypothèse d'invariance de la section d'écoulement (et donc des vitesses moyennes d'écoulement) avant et après la mise en place des batardeaux entourant les piles du futur ouvrage. Cette hypothèse de conservation de la section d'écoulement constitue **une condition sécuritaire vis-à-vis du risque d'affouillement** car l'expérience montre que les affouillements observés sous les ponts (et sous le pont actuel) acceptent des survitesses d'écoulement. De plus, on ne prend pas en compte le caractère cohésif des matériaux constituant le lit de la Saône au droit du projet, ni le temps nécessaire à la réalisation effective de l'affouillement.

Ces niveaux d'affouillement sont déterminés en considérant une répartition homogène du phénomène entre les trois travées. Compte tenu des vitesses plus importantes supposées dans la

⁸ Etude hydraulique du projet de reconstruction du pont de Fleurville, HYDRATEC, décembre 2015.

travée centrale, il est néanmoins possible d'y observer un affouillement plus conséquent (de l'ordre de 1 m supplémentaire).

B. Synthèse

L'étude hydraulique réalisée a permis de quantifier les effets hydrauliques du projet sur les écoulements de la Saône pour trois scénarios : crues de période de retour 10 ans et 100 ans, crue équivalente à l'épisode historique de 1840.

La configuration la plus défavorable correspond à la **phase provisoire de travaux durant laquelle les deux ponts cohabitent**. Les batardeaux entourant les piles en construction et les remblais d'accès au futur pont (calés plus hauts que les remblais actuels) constituent en effet des obstacles supplémentaires qui contraignent la section d'écoulement au droit du site.

La phase de travaux génère donc un rehaussement de la ligne d'eau en amont du site, compris pour une crue décennale entre +5 et +7 cm. Quelques habitations situées sur les communes de Fleurville et Pont-de-Vaux sont impactées par cette rehausse. Cette réduction de la section se traduit également par une accélération des écoulements entre les piles du futur ouvrage. Les effets hydrauliques s'avèrent moins significatifs pour des crues plus importantes.

Après déconstruction complète du pont existant, les conditions d'écoulement sont plus favorables grâce à une ouverture hydraulique agrandie par rapport à la situation actuelle. Le projet a un effet positif sur les vitesses d'écoulement et conduit à un léger abaissement de la ligne d'eau en amont du site, compris entre -3 et -5 cm pour une crue décennale et compris entre -2 et -3 cm pour une crue centennale. Pour une crue décennale, on constate également une augmentation très localisée des niveaux d'eau en aval au débouché du canal de la Reyssouze.

Le tableau suivant récapitule les cotes d'eau atteintes dans le lit mineur au droit du futur pont, pour chacune des crues simulées sur le modèle.

Tabl. 56 - Cotes d'eau dans le lit mineur au droit du projet (m NGF)

Crue simulée	Débit de pointe (m ³ /s)	Etat actuel	Etat projeté définitif
Crue décennale	2305	174.82	174.77
Crue centennale	3060	175.85	175.82
Crue historique de novembre	3645	176.56	176.55

C. Mesures

Les effets sur les hauteurs d'eau, vitesses d'écoulements, et le risque d'affouillement étant négligeable, aucune mesure n'est prévue.

D. Effet résiduel

L'effet résiduel des travaux sur l'aspect quantitatif des eaux superficielles est qualifié de nul.

5.2.1.5.3. Perturbation du fond du lit de la Saône

Concernant les risques d'entraînement des matières en suspension en phase de construction des piles en rivière, la mise en œuvre de batardeaux de type enceinte de palplanches métalliques permettra de travailler en dehors de l'écoulement dynamique de la Saône, ce qui garantit la maîtrise de tout départ de pollution en aval.

Pour réaliser ces batardeaux (et pour l'acheminement du matériel et du personnel lors du chantier), la technique d'accès définitivement retenue en exécution consiste en l'installation d'estacades lourdes. Ces estacades sont composées de pieux métalliques, de traverses métalliques et de platelages permettant de faire circuler des moyens terrestres (grues, camions, etc.).

Deux estacades sont prévues :

- Une estacade en rive droite permettant de lier la rive droite au batardeau de la pile P1 ;
- Une estacade en rive gauche permettant de lier la rive gauche aux batardeaux des piles P3 et P2. La solution précédemment envisagée dans les études antérieures consistant à remblayer le lit en rive gauche pour accéder au batardeau de la pile P3 uniquement n'est finalement pas retenue.

Ces estacades seront installées en amont immédiat de chaque batardeau. Elles sont prolongées par des antennes parallèles au batardeau. Le platelage sera installé au-dessus de la cote de crue décennale Q10 soit +174.71 m.

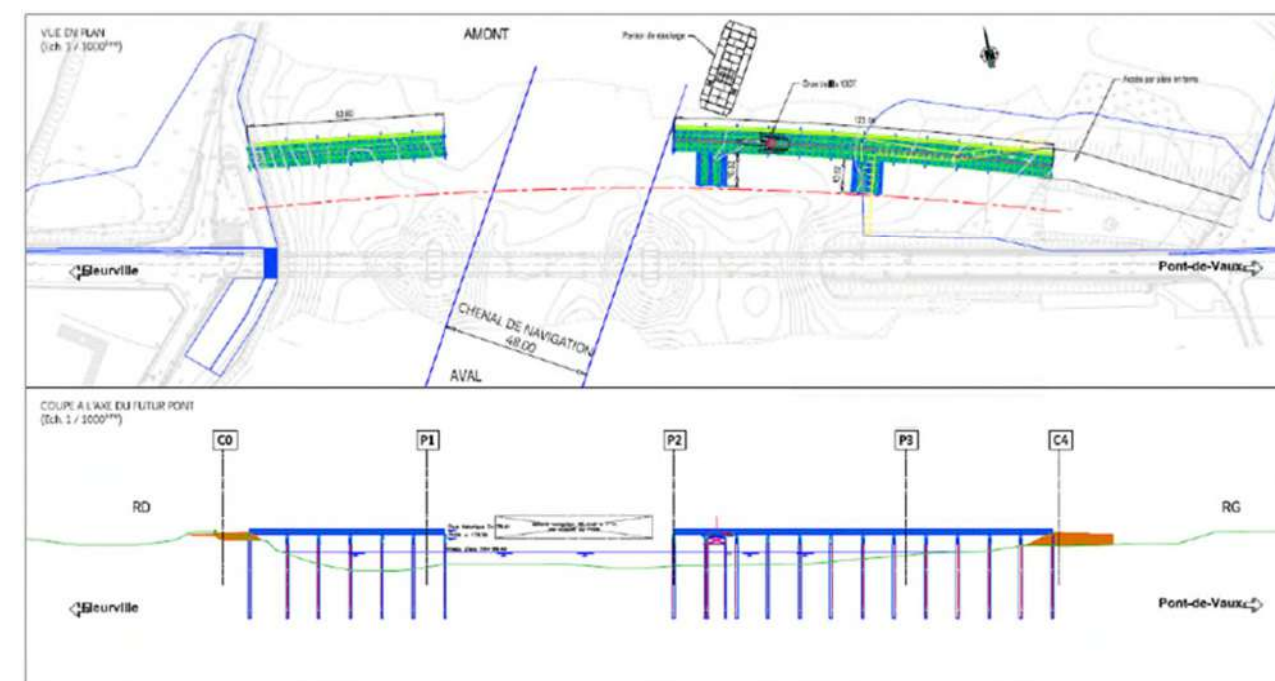


Fig. 118. Vue en plan et coupe longitudinale des estacades

Le mode de construction des estacades est le suivant :

1. Implantation des 4 premiers pieux de l'estacade par vibrofonçage depuis la berge ;
2. Installation de la structure de lançage de l'estacade ;
3. Installation du guide de battage de pieu en bout de la structure de lançage ;
4. Mise en fiche et vibrofonçage des pieux suivants ;
5. Mise en place des traverses principales sur pieux, ainsi que des platelages et des garde-corps ;
6. Circulation de la grue sur la travée réalisée et enchaînement des étapes 2 à 6 pour construction des travées suivantes.



Fig. 119. Principe de construction d'estacade lourde



Fig. 120. Exemple d'estacade en cours de réalisation

Une fois les piles en rivière terminées, les estacades sont démontées dans le sens inverse du mode de construction. Les pieux sont entièrement arrachés par vibration.

Lors de la phase de construction du nouveau pont, aucune circulation d'engin dans le fond du lit n'est donc nécessaire pour la réalisation des piles et des moyens d'accès aux piles. Les perturbations se limiteront à l'enfoncement de pieux métalliques dans le sol.

Pour la déconstruction du pont existant, la démolition des piles en rivière débutera une fois les trois travées métalliques soulevées et emportées par des pontons flottants.

La procédure de déconstruction sera la suivante :

1. Embarquement d'une pelle équipée d'un brise roche hydraulique sur ponton ;
2. Démolition au BRH depuis la tête de la pile. Le ponton sera stationné hors chenal de navigation. Les gravats seront orientés afin d'éviter toute projection au droit du chenal navigable ;
3. En fin de journée, les produits de démolition seront chargés à la pelle et déposés dans une barge de stockage ;
4. Transport des matériaux de démolition au droit d'un quai (Tournus ou Mâcon) pour évacuation en décharge agréée.



Fig. 121. Exemple de démolition de piles en rivière

Pour le dragage des monticules de fondations des deux piles existants, le même type de pelle à long bras embarquée sur un ponton est utilisé et permet de charger une barge évacuant les déblais extraits.



Fig. 122. Exemple de matériels utilisés pour le dragage et le chargement des produits de démolition dans une barge

Lors de la phase de déconstruction du pont actuel, aucune circulation d'engin dans le fond du lit n'est donc nécessaire et les perturbations seront très limitées.

5.2.1.6. Risques naturels

5.2.1.6.1. Risque d'inondations

A. Effets

Le paragraphe traitant des effets sur les eaux superficielles explique l'effet du projet en phase travaux sur le risque d'inondation :

- Pour une crue décennale, les niveaux d'eau sont rehaussés en phase travaux en amont du pont entre +5 et +7 cm. Quelques habitations seraient alors impactées par cette rehausse.
- Les effets hydrauliques s'avèrent moins significatifs pour des crues plus importantes (Q100 et Qhistorique).

L'effet du chantier sur le risque d'inondation **est direct, temporaire, et faible**. Cependant, des mesures doivent être mises en œuvre afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes, et d'éviter d'éventuelles pollutions.

B. Mesures en cas de crue de la Saône en phase travaux

Afin de réduire les effets sur le risque d'inondation, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les installations de chantiers fixes et la base vie seront installées à un niveau de crue supérieure à la crue de chantier, équivalente à Q5.
- Les installations de chantier dans le cours d'eau seront évacuées en cas de survenance d'une crue supérieure à la crue de chantier; Du matériel léger et facile à replier en cas d'annonce de crue sera préférentiellement utilisé.
- Arase supérieure des batardeaux de P1, P2 et P3 au niveau de la **crue décennale** + 0.50 m de marge au-dessus. Cette mesure permettra de limiter fortement les interruptions de la construction des appuis pour cause de montée des eaux.
- En cas de crue supérieure à une crue Q10 les batardeaux seront submergés afin de faciliter l'écoulement. Les profils de batardeaux étudiés prévoient la mise en place d'ouvertures permettant d'inonder l'enceinte en cas de crue supérieure à ces niveaux.
- Mise en place d'un plan de suivi des crues (schéma décisionnel) et de retraits des installations de chantier par le titulaire du marché de travaux.

Les différentes mesures seront intégrées dans un plan de suivi des crues et de retrait des installations de chantier. Ce plan comprendra une surveillance basée sur les prévisions de débits mesurées au niveau des stations de mesure de la Saône en amont (Tournus) permettant d'anticiper une éventuelle montée des eaux. Le service Vigicrue sera particulièrement utilisé, ainsi que les bulletins d'informations édités en période de hautes eaux.

Cette surveillance permettra d'avertir le chantier du dépassement de la crue Q5 au-delà duquel le plan de retrait des équipes et du matériel sera mis en œuvre. A la station de Tournus, le seuil Q5 correspond à un débit de 1900 m³/s.

Les niveaux de surveillance suivants seront instaurés dans le plan de suivi des crues :

- Niveau 1 : débit de 1200 m³/s (équivalent à Q2) à la station de Tournus.

Mise en place d'une surveillance accrue par l'entreprise avec :

- Suivi journalier des niveaux via le site Vigicrue sur les stations en amont.
- Informations auprès des bulletins de suivi de la Saône et des prévisions à la station de Tournus et de Mâcon.
- Inspection du chantier et des installations.
- Sensibilisation et communication auprès des travailleurs.
- Niveau 2 : débit de 1900 m³/s (équivalent à Q5) à la station de Tournus.

Mise en place d'une surveillance 24/24 par l'entreprise (une personne en astreinte permanente) avec :

- Suivi fréquent des niveaux (toutes les 2 heures) via le site Vigicrue.
- Informations auprès des bulletins de suivi de la Saône et des prévisions à la station de Tournus et de Mâcon.
- Inspection des installations de chantier, et retrait de celles qui pourraient être submergées ou emportées.
- Sensibilisation et communication auprès des travailleurs.
- Reporting au gestionnaire (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)

C. Evacuation du chantier

Le chantier sera évacué dès dépassement du seuil d'alerte correspondant à l'entrée dans la vigilance orange.

D. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet du projet sur le risque d'inondation peut être qualifiée de négligeable.

5.2.1.6.2. Risque sismique

A. Effets

L'effet du projet en phase travaux sur les risques sismiques est **nul**, le projet se situant en zone de risque sismique faible.

B. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

C. Effet résiduel

L'effet résiduel est qualifié de nul.

5.2.1.6.3. Risque de mouvements de terrain

A. Effets

L'effet du projet en phase travaux sur les risques de mouvements de terrain est nul.

B. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

C. Effet résiduel

L'effet résiduel est qualifié de nul.

5.2.1.7. Risques technologiques

5.2.1.7.1. Risque rupture de barrage

A. Effets

L'effet du projet en phase travaux sur le risque rupture de barrage est nul.

B. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

C. Effet résiduel

L'effet résiduel est qualifié de nul.

5.2.1.7.2. Risque transport de matières dangereuse

A. Effets

Les communes traversées sont concernées par ce risque de par la navigation sur la Saône, la présence de l'autoroute A6 et de la route départementale 906 qui traverse la commune de Montbellet.

De plus, la commune de Pont-de-Vaux est traversée par une canalisation souterraine de transport de matières dangereuses (hydrocarbures), mais celle-ci passe à l'est du centre-ville de Pont-de-Vaux et est éloignée de la zone d'étude.

Enfin, une canalisation de gaz naturel passe à environ 3 km au sud du site d'étude.

Les travaux ne sont pas susceptibles d'aggraver le risque d'un accident. En revanche, un accident à proximité des travaux est de nature à affecter le fonctionnement du chantier (interruptions...) et la sécurité des ouvriers.

Ainsi, **l'effet du projet sur le risque lié au transport de matière dangereuse est indirect, temporaire, et faible.**

B. Mesures

En cas d'accident, les travaux seront immédiatement interrompus et le personnel sera mis en sécurité. La police, les services de pompier et les services de l'état concernés seront également prévenus. Les mesures prévues par le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) seront appliquées :

AVANT :

Connaître les risques, le signal d'alerte et les consignes de confinement.

PENDANT :

Si vous êtes témoin de l'accident :

- > **Donnez l'alerte** (sapeurs-pompiers : 18 ; police ou gendarmerie : 17 ; portable 112) en précisant le lieu, la nature du moyen de transport, le nombre approximatif de victimes, le numéro ONU du produit et le code danger, la nature du sinistre
- > S'il y a des victimes, ne les déplacez pas, sauf en cas d'incendie et sans mettre votre propre vie en danger
- > **Éloignez-vous.**
- > Si un nuage toxique vient vers vous : fuyez selon un axe perpendiculaire au vent ; mettez-vous à l'abri dans un bâtiment (confinement) ou quittez rapidement la zone (éloignement) ; lavez-vous en cas d'irritation et si possible changez-vous.

Si vous entendez la sirène :

- > **Confiner-vous** dans un bâtiment
- > **Bouchez** toutes les entrées d'air (portes, fenêtres, aérations, cheminées...), arrêter ventilation et climatisation
- > **Éloignez-vous** des portes et fenêtres
- > **Ne fumez pas**
- > **Écoutez** la radio (cf. liste page 115)
- > **Ne cherchez pas à rejoindre vos proches** (ils sont eux aussi protégés)
- > **Ne téléphonez pas**
- > **Ne sortez qu'en fin d'alerte ou sur ordre d'évacuation.**

APRÈS :

Si vous êtes confinés, à la fin de l'alerte (radio) : aérez le local où vous étiez.

Tabl. 57 - Mesures prévues par le DDRM de l'Ain en cas d'accident de transport de marchandises dangereuses

C. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel est qualifié de négligeable.

5.2.1.7.3. Risque industriel

A. Effets

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est située à proximité immédiate de la zone d'étude et les communes de Montbellet et de Pont-de-Vaux sur lesquelles le projet se situe, ne sont par ailleurs pas soumises à un Plan de Prévention Risques Technologiques (PPRT) Installations industrielles.

Aucun effet sur le risque industriel en phase chantier n'est attendu.

B. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

C. Effet résiduel

L'effet résiduel est qualifié de nul.

5.2.2. Effets et mesures sur le patrimoine archéologique, culturel et paysager

5.2.2.1. Patrimoine archéologique

La sauvegarde du patrimoine archéologique est visée par le Titre II du livre V du code du patrimoine :

Archéologie préventive.

Des diagnostics archéologiques préventifs pourront être menés sur certains secteurs. Ces diagnostics seront déclenchés par l'état, à réception du dossier (article L.522-2 du code du patrimoine). Le maître d'ouvrage peut cependant anticiper (L522-4 à 6) les secteurs où un diagnostic préventif serait demandé par l'Etat en en faisant la demande auprès de l'autorité administrative compétente (Service Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles – DRAC).

L'article L524-2 instaure une redevance unique, à tout maître d'ouvrage dont le chantier est réalisé sur une surface supérieure à 3 000 m² et susceptible d'affecter le patrimoine enfoui. Cette redevance, dont le montant est fixé à l'article L.524-7, finance les diagnostics et l'exploitation des recherches. Une fois le diagnostic établi, l'Etat peut prescrire la réalisation de fouilles archéologiques préventive.

Mise en œuvre des opérations d'archéologie préventive

Sous la direction du maître d'ouvrage, les diagnostics d'archéologie préventive sont généralement confiés à un établissement public national à caractère administratif qui les exécute conformément aux décisions délivrées et aux prescriptions imposées par l'Etat et sous la surveillance de ses représentants (article L523-1 à 3). Ces opérations peuvent être réalisées dès la signature d'une convention entre l'opérateur en charge de la réalisation et le maître d'ouvrage (L523-7).

Ainsi, sur la base d'un programme d'étude archéologique détaillé défini par le Service Régional d'Archéologie (département de la Direction Régionale des Affaires Culturelles), une reconnaissance archéologique sera réalisée après la Déclaration d'Utilité Publique dans l'assiette des travaux du projet de déviation et des installations connexes (base travaux, installations routières diverses,...).

Ces opérations d'archéologie préventive permettront la mise en place de moyens tels que : prospection pédestre, aérienne, géophysique, sondages mécaniques...

Fouilles de sauvetage

A la fin du diagnostic archéologique, les sites reconnus pourront faire l'objet d'une fouille de sauvetage. Les résultats de ces investigations seront présentés sous la forme d'une note de synthèse, établi sous le contrôle scientifique du Service Régional de l'Archéologie. En fonction de leur intérêt, ces résultats pourront faire l'objet de valorisation scientifique (publication...) ou publique (plaquette, exposition...).

Découvertes fortuites

Conformément à l'article L531-14 du code du patrimoine, toute découverte fortuite à caractère archéologique devra faire l'objet d'une déclaration immédiate au Maire de la commune en question qui la transmettra au Préfet et s'imposera donc à toute découverte de sites lors des travaux, l'obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique.

5.2.2.1.1. Effets

La zone d'étude n'est pas située en zone de présomption de prescription archéologique. Toutefois, des découvertes de vestiges archéologiques peuvent se produire lors des terrassements prévus dans le cadre du projet. Par ailleurs, les culées du nouveau pont étant construit à proximité immédiate de l'ancien pont, le risque de rencontrer des vestiges archéologiques est ainsi très faible.

Ainsi, l'effet du projet sur le patrimoine archéologique est direct, permanent, et négligeable.

5.2.2.1.2. Mesures

Si des découvertes fortuites de vestiges archéologiques devaient se produire lors de la phase travaux, le chantier sera arrêté et le service archéologie de la DRAC sera averti immédiatement.

5.2.2.1.1. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur le patrimoine archéologique est négligeable.

5.2.2.2. Patrimoine culturel

5.2.2.2.1. Effets

Aucun monument historique n'a été recensé sur la zone d'étude rapprochée, et aucun périmètre de protection ne recoupe la zone d'étude rapprochée. Il n'existe pas de co-visibilité entre la zone d'étude et les monuments historiques.

De plus, aucun site inscrit ou classé n'est situé à moins de 6 km de la zone d'étude.

Le chantier sera confiné dans des limites strictes, ne concernant aucun élément du patrimoine culturel.

Ainsi, l'effet sur le patrimoine culturel est nul.

5.2.2.2.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.2.2.2.1. Effet résiduel

L'effet résiduel sur le patrimoine culturel est nul.

5.2.2.3. Paysage

5.2.2.3.1. Effets

Considéré comme un milieu semi-ouvert où les perceptions sont lointaines, le paysage de la zone d'étude se définit autour de plusieurs entités paysagères : un paysage lié à la Saône et au pont de la RD933a, des parcelles agricoles de part et d'autres, et des collines lointaines à l'ouest qui surplombent la vallée de la Saône.

Les effets liés à la phase travaux sur le paysage concernent principalement :

- La démolition de l'ouvrage ;
- Les pistes et accès au chantier ;

- Les installations de chantier (i.e., bases de travaux principales et bases de maintenance, etc.) ;
- Les zones affectées aux emprunts de matériaux et au stockage de matériaux nécessaire à la construction du pont
- Les dépôts provisoires des terres végétales réservées.

De par son aspect visuel depuis les environs, les travaux apporteront une modification de l'aspect de la zone d'étude.

L'effet, considéré comme faible à modéré, ne sera que temporaire (le temps de la phase travaux) et restera limité à la zone de chantier.

5.2.2.3.2. Mesures

- Le traitement architectural et paysager du projet décrit au chapitre 2.2.1.10 favorisera l'insertion de l'ouvrage dans son environnement et son adaptation au site.
- Outre l'aspect de l'ouvrage en lui-même, l'aménagement des abords du franchissement après déconstruction du pont actuel et des rampes d'accès existantes fera l'objet d'un soin particulier.

A. Travaux d'aménagements et équipements de chantier

Le Maître d'Ouvrage prendra les dispositions nécessaires pour diminuer la visibilité des emprises travaux, des engins de chantier et du matériel stocké sur place. Ce dernier devra prendre en compte les enjeux environnementaux et notamment ceux liés à l'insertion du pont dans le paysage.

La réalisation du chantier s'appuiera, préférentiellement, sur les infrastructures routières déjà présentes sur la zone d'étude. Les voiries de chantier qui pourront ainsi s'articuler sur le réseau routier existant affecteront peu le paysage, n'entraînant pas de remaniement significatif du parcellaire, ni de bouleversement de l'utilisation des infrastructures existantes.

Des recommandations précises seront faites aux ouvriers du chantier concernant la propreté de la zone de travaux.

B. Installation de chantier

Les installations de chantier seront démantelées en fin de travaux, et le terrain sera remis en état. La terre végétale, préalablement décapée pour réaliser la plateforme de l'installation de chantier et stockée sur place, sera décompactée par sous-solage et remise en place avec une épaisseur suffisante. La signalisation mise en place sera étalemment démantelée.

Les terrains occupés seront remis en état, dont les travaux de réhabilitation feront l'objet d'un suivi spécifique formalisé et validé.

5.2.2.3.1. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur le paysage est négligeable.

5.2.3. Effets et mesures sur le milieu humain et l'occupation des sols

L'aménagement d'une infrastructure se traduit généralement par un effet de coupure sur le territoire traversé, et notamment sur son réseau d'infrastructures et de cheminement divers.

5.2.3.1. Effets et mesures sur la population

5.2.3.1.1. Effets

La population et les activités de la zone concernée par les travaux subiront directement les effets :

Effet de coupure

La zone d'étude rapprochée est principalement située en zone naturelle et agricole, à proximité de structures d'hébergements touristiques caractérisées par un camping en rive gauche de la Saône et dont la voie d'accès sera affectée. Des gîtes sont présents en rive droite et l'accès pourra être affecté par les travaux. Ces différents hébergements représentent une sensibilité **élevée**. Quelques habitations sont également situées à proximité.

L'accès au chemin de halage en rive droite constituant la voie bleue sera également perturbé durant la phase de travaux.

Les activités agricoles seront affectées par les coupures temporaires de voies d'accès, notamment en rive gauche.

Effet de dérangement

Les activités liées à la Saône (navigation, fonctionnement de l'écluse) pourront être perturbées.

La zone d'étude élargie, qui contient des zones urbanisées et naturelles, équipements de loisirs, industries présente une certaine sensibilité et est vulnérable à l'augmentation des trafics routiers en phase travaux, aux nuisances sonores du chantier, et aux allongements des temps de parcours dus à la mise en place de déviations temporaires.

L'effet des travaux sur la population est considéré comme **négatif, direct, temporaire et modéré**.

5.2.3.1.2. Mesures

Le phasage des travaux ainsi que leur organisation seront programmés de façon à maintenir au maximum l'usage du domaine public, que ce soit en termes de circulation automobile, de déplacement des transports en commun, de desserte riveraines ou de service de première nécessité (réseaux d'eaux ou d'électricité, intervention des services de la sécurité civile,...).

- Conception du projet : interruption de la circulation n'excédera pas 6 semaines au total sur la durée du chantier.

Dès la phase conception du projet, il a été fait le choix de limiter au maximum l'interruption de la circulation sur le pont en choisissant de déconstruire l'actuel pont après la construction du nouvel ouvrage et ainsi maintenir le plus longtemps possible la circulation entre les 2 rives. L'effet des travaux sur l'ensemble de la voirie pendant toute la durée du chantier restera très limité. L'interruption de la circulation sur la RD 933a ne dépassera pas **6 semaines** au total sur la durée du chantier. Ces six semaines pourront toutefois être morcelées en plusieurs fois dont **environ 2 semaines** concernant les travaux de raccordement. L'accès au chantier se fera donc depuis la route départementale sans interruption de la circulation.

- Les accès aux autres voiries seront maintenus. Seule la rampe d'accès à la Voie Bleue vers l'amont sur la rive droite sera fermée le temps de réaliser la culée. Par ailleurs, un accès piéton du quai actuel à l'embouchure du canal de Pont-de-Vaux depuis la route départementale sera aménagé grâce à des escaliers.
- Il n'est pas envisagé à ce stade de travaux de nuit, et aucune pollution lumineuse ne sera générée en phase travaux.
- Phases d'information du public sur le déroulement des travaux :
 - Information des usagers sur le déroulement des travaux conduisant à la réalisation du projet
 - Information des usagers des changements d'itinéraires
 - Mise en place de dispositifs de sécurité ((i.e., panneaux de signalisation, etc.) sur certaines voiries, et notamment au niveau des accès (entrée/sorties sur les voies), aux installations de chantiers.
 - Etablissement des horaires et jours de circulation autorisés et interdits.

Ces différentes mesures contribueront à :

- Assurer le fonctionnement de manière satisfaisante de la liaison routière malgré les perturbations apportées à la circulation des automobiles et des transports en commun,
- minimiser l'effet des dysfonctionnements potentiels de la circulation automobile sur ce pont
- minimiser la gêne des travaux pour les riverains, habitants, commerçants, industriels.

Le maître d'ouvrage communiquera au Préfet les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée, les nuisances sonores attendues et les mesures prises pour limiter ces nuisances. Le préfet prescrira alors, après avis des maires concernés, les conditions particulières de fonctionnement du chantier (conditions d'accès/horaires) notamment au regard des nuisances sonores prévisibles.

Une demande d'arrêt de police de circulation sera transmise aux services en charge de la gestion des réseaux routiers.

5.2.3.1.3. Effet résiduel

Les travaux étant temporaires, de jour et la circulation entre les 2 rives étant maintenue de par la conception du projet, l'effet résiduel est qualifié de faible.

5.2.3.2. Effet et mesures sur les espaces agricoles et forestiers

5.2.3.2.1. Effets

L'agriculture est un élément important du paysage dans le secteur de l'aménagement du pont de Fleurville.

Les emprises nécessaires à l'installation de la base chantier nécessaire à la réalisation du projet empiéteront sur des terres agricoles au droit du projet mais la surface est faible.

De plus, le projet traversera une voirie agricole créant ainsi la coupure d'un accès à diverses parcelles.

Concernant les espaces forestiers, le projet n'aura pas d'effets. En effet, ceux-ci sont préservés de par la conception du projet.

Ainsi l'effet des travaux sur les espaces agricoles peut être considéré comme direct, temporaire et faible, compte tenu de la faible surface impactée.

5.2.3.2.2. Mesures

Les principales mesures prévues lors des travaux d'aménagement du pont de Fleurville sont les suivantes :

- Limitations strictes des emprises du chantier ;
- Maintien permanent des accès aux différentes parcelles agricoles.
- Remise en état des parcelles agricoles après les travaux.

5.2.3.2.3. Effet résiduel

L'effet résiduel sur les espaces agricoles peut être estimé comme négligeable.

5.2.3.3. Effet et mesures sur les activités économiques et industrielles

5.2.3.3.1. Effets

L'analyse de l'état initial concernant les activités industrielles a permis d'identifier la non présence de ces activités dans la zone d'étude rapprochée. Elles sont cependant présentes dans la zone d'étude élargie selon 3 types : industrielles, artisanales et commerciales, concentrées dans les communes à l'ouest et à l'est de la zone de travaux.

Concernant les activités économiques, celles-ci se traduisent essentiellement par la présence d'activités de loisirs en lien avec le tourisme, d'une part par la présence du camping en rive gauche, et d'autres par la présence de structures d'hébergements (gîtes) en rive droite.

Les emprises de travaux ne touchant pas directement ces zones et l'accès routier étant maintenue sur l'infrastructure la majorité du temps (interruption maximale de 6 semaines en période cumulée), les travaux **n'auront pas d'incidences directes** sur les activités économiques de la zone d'étude élargie.

Cependant, la Saône, voie navigable majeure, est utilisée pour le transport de marchandises. La navigation pourra être interrompue (définie selon arrêté préfectoral), entraînant un effet **direct** sur les activités économiques associées.

Ces activités pourront être affectées par l'augmentation des trafics routiers engendrés par le chantier lors de l'interruption de circulation.

Enfin, les travaux entraînent la création d'activité dans ce secteur qui pourra être une source d'emploi temporaire pour les entreprises locales.

La phase travaux aura ainsi un effet **temporaire indirect négatif et positif**, car cette activité permettra la création d'activités au niveau local avec une source potentielle d'emplois directs et/ou

indirects (commerces locaux notamment restauration, etc.), mais également en perturbant localement le bon fonctionnement de ces activités lors de l'interruption de la circulation.

5.2.3.3.2. Mesures

Les mesures concernent essentiellement le maintien des activités économiques et industrielles pendant les travaux, avec le maintien de l'accès routier à l'infrastructure avec une interruption maximale de 6 semaines en période cumulée. **Les différentes mesures détaillées au chapitre 5.2.3.1 permettent également de réduire l'effet du projet sur les activités économiques et industrielles.**

L'interruption de navigation sur la Saône sera limitée et sera réalisée par arrêté préfectoral spécifique couvrant un délai limité dont le délai d'instruction est d'au moins 6 semaines. Les travaux affectant le chenal de navigation, principalement les travaux de démolition du tablier existant et de ses appuis, pourront être effectués pendant la période de chômage de 12 jours qui a lieu habituellement en mars de chaque année (dates exactes connues un an et demi avant).

En phase de démolition, l'entreprise de mettra en place un bac de récupération des matériaux en sous-face du tablier pour prévenir la chute de déchet.

En phase de construction, le lançage du nouveau tablier sera réalisé sans outils, matériaux ou personnels sur la charpente risquant de chuter dans la Saône. L'avancement du tablier pourra être temporairement suspendu lors du passage d'un bateau au droit du pont.

5.2.3.3.3. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur les activités économiques et industrielles est négligeable.

5.2.3.4. Effet et mesures sur les déplacements

5.2.3.4.1. Effets

L'accès routier à l'infrastructure sera temporairement suspendu (6 semaines maximum). Ainsi, la phase travaux entrainera un effet de coupure sur cette route départementale 933a entrainant :

- Risque de congestion (notamment aux heures de pointes)
- Allongement des temps de parcours

L'effet est ainsi considéré comme **direct, négatif, temporaire et modéré** compte tenu de la durée.

5.2.3.4.2. Mesures

Le Maître d'ouvrage devra prendre les dispositions suivantes vis-à-vis des usagers :

- L'interruption de la circulation sur la RD 933a ne dépassera pas 6 semaines au total sur la durée du chantier. Ces six semaines pourront toutefois être morcelées en plusieurs fois dont **environ 2 semaines** concernant les travaux de raccordement. L'accès au chantier se fera donc depuis la route départementale sans interruption de la circulation.

- Concernant l'état des voies utilisées, la réalisation des travaux pourra être indirectement responsable de dépôts de boues aux niveaux des voiries (issues des roues des véhicules), aussi le nettoyage régulier et l'arrosage/brumisation par temps de pluie/sec seront mis en place pendant toute la durée du chantier.
- Des dispositifs de nettoyage des roues des camions seront mis en place au niveau des entrées de voiries publiques sensibles.
- De plus, les bas-côtés des voies et les chaussées seront nettoyées par les entreprises.

5.2.3.4.3. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur les déplacements est négligeable.

5.2.3.5. Effets et mesures sur les réseaux

5.2.3.5.1. Effets

Le sous-sol renferme des réseaux qu'il convient de prendre en compte avant la réalisation de travaux. Une localisation précise des réseaux est nécessaire préalablement aux travaux. Le cas échéant, leur approfondissement ou la réalisation d'une protection mécanique pourra s'avérer nécessaire.

Le chantier pourra avoir un effet de coupure sur de nombreux réseaux domestiques de desserte locale (téléphone, gaz, électricité, eau, etc...). Au niveau de la zone d'étude, les réseaux suivants sont présents :

- Réseau éclairage accroché au pont existant,
- Feux tricolores et leur alimentation électrique,
- Réseau téléphonique

En outre, on trouve sur les rives, à proximité de l'ouvrage :

- Le réseau gaz
- Un réseau fibre optique
- Un réseau eau potable

Pour la réalisation des travaux, les réseaux seront déviés en concertation avec les gestionnaires concernés.

Une localisation précise des réseaux est nécessaire préalablement aux travaux. Le cas échéant, leur approfondissement ou la réalisation d'une protection mécanique pourra s'avérer nécessaire.

A noter la proximité du tracé avec des réseaux électriques aériens qu'il conviendra de dévier / rehausser en cas de gabarit non respecté le cas échéant.

Les interventions sur certains réseaux de transport et de distribution d'énergie (lignes électriques, canalisations de gaz,...) peuvent présenter des risques (explosions, fuites,...).

L'effet (potentiel) est considéré comme direct et temporaire.

5.2.3.5.2. Mesures

Les concessionnaires ou les syndicats gestionnaires des réseaux concernés seront consultés préalablement afin de mettre en place les dispositifs spécifiques qui permettront de travailler en toute sécurité. Les entreprises exécutantes demanderont au préalable auprès des concessionnaires

appropriés des DT-DICT (Déclaration Intention de Commencement de Travaux), des DR (Demandes de Renseignements) ou des DA (Demandes d'Arrêtés).

De plus, les entreprises en charge du chantier auront le devoir de communiquer, à leurs ouvriers, les recommandations précises et les plans de localisation des réseaux. Des fouilles progressives aux endroits à risques pourront éventuellement être envisagées.

La construction nécessitera de déplacer certains réseaux et d'en protéger d'autres. Cependant, tous déplacements ou protections des différents réseaux seront étudiés avec les différents concessionnaires dans le cadre des études de détail.

5.2.3.5.1. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel est négligeable.

5.2.4. Effets et mesures sur l'ambiance acoustique

5.2.4.1. Effets

En phase chantier, les nuisances acoustiques liées aux phases de travaux auront différentes origines :

- Les travaux de construction puis de démolition ;
- Les circulations des engins de travaux publics, des camions utilisés pour les terrassements et la mise en œuvre des matériaux utiles à la construction (béton, goudron, etc.). En effet, le chantier provoquera une intensification du trafic routier, et donc une augmentation du bruit par les véhicules de transport et engins de chantier (i.e., lors du remblaiement). Cependant, cet effet, subit principalement par les riverains, ne durera que le temps de la phase travaux.

L'effet (potentiel) est considéré comme direct, temporaire et faible, compte tenu de la durée des travaux, et de la distance du chantier aux habitations les plus proches. Toutefois, ces nuisances pourront être **modérées** en période estivale, avec la présence à proximité du camping en rive gauche et des gîtes en rive droite.

Le trafic actuel, caractérisé par beaucoup d'accélération et de décélération, provoque des événements bruyants et donc un grand gêne acoustique. Il faut ajouter à cela le bruit généré par les moteurs des véhicules à l'arrêt. Bien que la vitesse à l'issue du projet soit augmentée de 20 km/h, pour atteindre 70 km/h, conséquemment à la diminution des points d'arrêt que sont les feux tricolores, les niveaux de bruit attendus montrent une amélioration sensible à proximité de la chaussée, avec une baisse de 1 à 4 dB(A).

En phase exploitation, l'effet attendu est donc **direct, positif et permanent** avec l'augmentation de la distance entre la chaussée et les habitations.

5.2.4.2. Mesures

Afin de réduire les nuisances sonores, les dispositions suivantes seront prises : les entreprises intervenant sur le chantier devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à la réglementation sur les objets bruyants fixés par les arrêtés 1 à 7 du 12 mai 1997 pris en application du décret n°95-79 du 23 janvier 1995 :

- les plages de travail autorisées seront strictement respectées. Dans le cas de travaux exceptionnels à exécuter en dehors de ces plages horaires autorisées, toutes les précautions seront établies sur le site pour atténuer la gêne occasionnée aux riverains. Si de tels travaux étaient nécessaires, les riverains seront prévenus par courriers ou affichages par exemple et les travaux se dérouleront le plus rapidement de telle sorte à rendre la gêne la plus momentanée possible.
- le respect des règles d'organisation du chantier, la limitation de la vitesse sur la zone de chantier,
- le nombre de déplacements de camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours seront optimisés au maximum.

Les effets résiduels du projet en phase travaux sur l'ambiance acoustique sont directs, temporaires et négligeables.

5.2.4.3. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur l'ambiance acoustique est négligeable.

5.2.5. Effets et mesures sur la qualité de l'air

5.2.5.1. Effets

Emission de GES en phase chantier

Le chantier provoquera une augmentation des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins de chantier (i.e., engins de battage, grue de chantier, etc.). Les estimations des émissions de gaz à effet de serre par le chantier sont calculées sur les quantités de matériaux utilisés dans le cadre de la construction. Ces quantités sont les suivantes :

- Acier : 3 478 tonnes ;
- Béton : 7 438 m³ ;
- Béton bitumineux : 3 635 tonnes ;
- Terrassement : 11 845 m³ ;

Les émissions de GES, s'élèvent pour chaque poste à :

- Acier : 8 695 t.eq.CO₂ ;
- Béton : 1 710 t.eq.CO₂ ;
- Béton bitumineux : 200 t.eq.CO₂ ;
- Terrassement : 100 t.eq.CO₂.

Le projet a une émission totale évaluée à plus de 10 000 t.eq.CO₂. Les matériaux issus des terrassements, des démolitions et notamment de la déconstruction du pont actuel seront recyclés soit sur le chantier directement, soit afin d'entrer dans la production de nouveaux produits de construction.

La circulation des engins sur des pistes non goudronnées, ainsi que les travaux de terrassement peuvent également provoquer des émissions de poussières. En effet, pendant l'exécution des travaux de terrassement, la circulation des véhicules desservant le chantier sera susceptible de disperser des particules terreuses sur la voirie. Les retombées de poussières restent néanmoins localisées.

L'effet négatif des travaux sur la qualité de l'air subi principalement par les riverains, est considéré comme direct, **temporaire et faible** du fait de la courte durée des travaux.

Emission de GES en phase exploitation

Quant à l'évolution des émissions de GES générées par le trafic routier, une fois de plus, l'amélioration de la fluidité des circulations avec la suppression des événements d'accélération et de décélération, conduit à une diminution des émissions de GES.

Bien que la vitesse à l'issue du projet soit augmentée de 20 km/h, pour atteindre 70 km/h, il est à noter que la consommation de carburant n'est pas proportionnelle à la vitesse. Ainsi, elle est maximale au démarrage. Aussi la suppression de l'alternat tant à diminuer les consommations de carburant et donc les émissions de GES.

5.2.5.2. Mesures

De façon globale, la démarche ERC, pour ce qui concerne les émissions de GES pour le chantier est pilotée par les entreprises titulaires. Celles-ci ont définies plusieurs mesures pour l'ensemble de leur prestation, notamment la plantation de végétaux, et l'utilisation de matériaux locaux et/ou recyclés, notamment pour les remblais, les bétons et les revêtements de chaussée.

Les camions et les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement : le carburant utilisé sera préférentiellement le carburant le moins polluant. De plus, le nombre de déplacements des camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours seront optimisés au maximum.

Afin de limiter les émissions de poussières, dû à la circulation des véhicules et engins de chantier sur des routes non-revêtues, des dispositifs de nettoyage des roues de camions seront mis en place, et, en cas de besoin, les bas-côtés des voies et les chaussées seront nettoyés par les entreprises en charge des travaux.

Le maître d'œuvre informera ses ouvriers sur la nécessité d'éviter toute consommation superflue de carburant (couper le contact des engins dès que possible), ainsi que de respecter les règles établies sur le chantier, tels que l'arrosage réguliers des sites par temps sec afin de limiter les émissions de poussières, etc.

5.2.5.1. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur la qualité de l'air est négligeable.

5.2.6. Effets et mesures sur les déchets

5.2.6.1. Effets

Les travaux occasionneront la production de matériaux divers (bitumes, gravats, déchets, terre...) et en particulier :

- Déchets issus de la démolition de l'ouvrage existant et des culées de l'actuel pont

La réalisation des excavations dans le cadre de la compensation hydraulique sur la commune de Reyssouze permettra de produire des matériaux dont certains seront réutilisables dans le cadre du projet.

5.2.6.2. Mesures

Les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées.

Les déchets issus de la déconstruction de l'actuel ouvrage seront évacués par moyens fluviaux (ou estacade provisoire) en direction de filière de traitement adapté et pour certains d'entre eux valorisés par l'Entreprise en charge des travaux.

Dans le processus de déconstruction, les tronçons de charpentes découpés seront décontaminés (présence de plomb) par sablage, puis dirigés vers des centres de déchetterie agréées.

La décontamination aura préférentiellement lieu au niveau de la zone d'installation de chantier principale, soit en rive gauche sur une zone plateforme avec confinement et imperméabilisation du sol.

La gestion des déchets sur le chantier sera explicitée et contractualisée dans le marché de travaux par la rédaction d'un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED).

5.2.6.1. Effet résiduel

De par les mesures envisagées, l'effet résiduel des travaux sur les déchets est négligeable.

5.2.6.2. Compatibilité avec le Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement et le Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement

Un plan national de prévention des déchets est établi par le ministre chargé de l'environnement.

Pour atteindre les objectifs visés à [l'article L. 541-1](#), le plan comprend :

- 1° Les objectifs nationaux et les orientations des politiques de prévention des déchets ;
- 2° L'inventaire des mesures de prévention mises en œuvre ;
- 3° Une évaluation de l'effet de ces mesures sur la conception, la production et la distribution de produits générateurs de déchets, ainsi que sur la consommation et l'utilisation de ces produits ;
- 4° L'énoncé des mesures de prévention qui doivent être poursuivies et des mesures nouvelles à mettre en œuvre ;
- 5° La détermination des situations de référence, des indicateurs associés aux mesures de prévention des déchets et la méthode d'évaluation utilisée.

Le plan national de prévention des déchets est établi par le ministre en charge de l'environnement en concertation avec les ministres et des organismes publics intéressés, les représentants des organisations professionnelles concernées, des collectivités territoriales responsables de la gestion des déchets, des associations nationales de protection de l'environnement agréées au titre des dispositions de l'article L. 141-1, des organisations syndicales représentatives et des associations nationales de défense des consommateurs agréés au titre de [l'article L. 411-1](#) du code de la consommation.

Les dispositions ont pour objet :

- 1° En priorité, de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, ainsi que de diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et d'améliorer l'efficacité de leur utilisation ;
- 2° De mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :
 - a) La préparation en vue de la réutilisation ;

b) Le recyclage ;

c) Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;

d) L'élimination.

3° D'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives et sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier ;

4° D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume ;

5° D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et de gestion des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables.

Le projet est compatible avec les dispositions de ce plan, en effet, dans le cadre des travaux de réalisation :

- Le ré-emploi des matériaux sera favorisé (ré-utilisation des terres issues des zones en déblai par exemple) ;
- Les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées
- Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement dans le cadre des travaux. Elimination des déchets produits par le chantier dans la filière appropriée.

Le projet est compatible avec les dispositions du Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement et le Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement

5.2.6.3. Compatibilité avec le plan départemental des déchets de la Saône et Loire

Les principaux objectifs de ce plan sont :

- Promouvoir la prévention, informer et communiquer sur la réduction des déchets
- Réduire les quantités de déchets produits et la mise en décharge
- Favoriser le réemploi et la réutilisation des matériaux recyclés afin de favoriser et valoriser le recyclage des déchets
- Action de prévention qualitative : réduire les quantités de déchets dangereux dans les poubelles

Le projet est compatible avec les dispositions de ce plan, en effet, dans le cadre des travaux de réalisation :

- le ré-emploi des matériaux sera favorisé (ré-utilisation des terres issues des zones en déblai par exemple) ;

- les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées.

Le marché de travaux imposera à l'entreprise la rédaction et le suivi d'un Schéma d'Organisation du Suivi et de l'Élimination des Déchets (SOSED). A noter que ce document participera au choix des entreprises.

Le projet est compatible avec les dispositions du plan départemental des déchets de chantiers du BTP.

5.2.6.4. Compatibilité avec le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics de l'Ain

Les principaux objectifs de ce plan sont :

- Assurer le respect de la réglementation en luttant contre les décharges sauvages ;
- Mettre en place un réseau de traitement et proposer l'organisation des circuits financiers de façon à ce que les coûts soient intégrés et clairement répartis ;
- Permettre au secteur du bâtiment et des travaux publics de participer au principe de réduction à la source ;
- Réduire la mise en décharge et favoriser la valorisation et le recyclage des déchets ;
- Permettre l'utilisation des matériaux recyclés dans les chantiers du BTP.

Le projet est compatible avec les dispositions de ce plan, en effet, dans le cadre des travaux de réalisation :

- Le ré-emploi des matériaux sera favorisé (ré-utilisation des terres issues des zones en déblai par exemple) ;
- Les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées.

Le marché de travaux imposera à l'entreprise la rédaction et le suivi d'un Schéma d'Organisation du Suivi et de l'Élimination des Déchets (SOSED). A noter que ce document participera au choix des entreprises.

Le projet est compatible avec les dispositions du plan départemental des déchets de chantiers du BTP de l'Ain.

5.2.6.5. Plan interdépartemental de prévention et de gestion des déchets du BTP

Par ailleurs, un plan interdépartemental de prévention et de gestion des déchets du BTP de la Nièvre, de la Saône et Loire et de l'Yonne est un cours d'élaboration

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a confié aux Départements l'élaboration de plans de prévention et de gestion des déchets de chantiers du BTP, précédemment dévolue à l'État.

Ces plans doivent permettre, en concertation avec les acteurs des territoires concernés, d'élaborer un état des lieux de la gestion des déchets, de mettre en place un programme d'actions de réduction de leurs quantités et de leur nocivité, et de fixer des objectifs et des indicateurs de réduction et de valorisation ainsi que les moyens nécessaires à l'atteinte de ces objectifs.

Ils doivent tenir compte de l'intégralité des Déchets Dangereux (DD), Non Dangereux (DND), et Inertes (DI) provenant des chantiers du bâtiment (déconstruction, démolition, réhabilitation, construction neuve) et des travaux publics (terrassements, canalisations, travaux routiers ou ferroviaires).

Cette démarche doit donc permettre d'améliorer la prise en compte des problématiques liées aux déchets de chantier du BTP qui revêtent des enjeux économiques et environnementaux importants pour l'avenir.

L'état des lieux a été réalisé au niveau régional par l'ADEME Bourgogne entre janvier et septembre 2013.

5.2.7. Effets et mesures sur la sécurité et salubrité publique

Les nuisances temporaires liées aux travaux se traduisent plus particulièrement par des perturbations sonores, des poussières et des nuisances olfactives à proximité des habitations, activités et équipements riverains de la voie.

L'ensemble des mesures nécessaires à supprimer ou à limiter les effets des travaux vis-à-vis de la santé humaine et de réduire ainsi au mieux la gêne occasionnée sera mis en place préalablement à l'organisation des travaux (réduction des nuisances sonores par l'utilisation de matériel de chantier insonorisé, limitation de l'envol des poussières,).

Les déchets et débris qui seront générés durant les travaux seront collectés et stockés dans une benne bâchée implantée sur le site, puis triés et éliminés par une filière adaptée et agréée.

Les travailleurs qui interviendront sur le chantier posséderont tous les équipements de protection (casque, gants, protections auditives,) nécessaires et exigés par le code du Travail.

5.2.7.1. Pollution lumineuse

Il n'est pas envisagé de travaux de nuit, ni d'éclairage spécifique des équipements à proximité des zones bâties, aussi les aménagements n'induiront pas de pollution lumineuse.

5.2.7.2. Vibrations

Les opérations de chantier sont susceptibles de provoquer des vibrations mais l'effet est négligeable compte tenu de la faible présence d'habitations et que les travaux auront lieu uniquement de jour.

5.2.7.3. Hygiène, santé et sécurité des riverains et des usagers

Parce que les zones de chantiers représentent un risque pour toute personne étrangère à celles-ci, le maître d'ouvrage devra mettre en place une délimitation stricte des emprises. Le chantier sera ainsi interdit au public, et des clôtures provisoires seront posées au niveau des installations de chantiers.

Préalablement aux travaux, les riverains seront informés des enjeux du projet, du planning prévisionnel des travaux, des gênes auxquelles ils seront potentiellement soumis (phase chantier : bruit, poussières, présence d'engins, effet visuel, accès). Les riverains et les usagers seront ainsi prévenus de la durée des travaux, ainsi que des itinéraires de remplacement lors de coupures de voiries.

En phase de démolition, l'entreprise de mettra en place un bac de récupération des matériaux en sous-face du tablier pour prévenir la chute de déchet.

En phase de construction, le lançage du nouveau tablier sera réalisé sans outils, matériaux ou personnels sur la charpente risquant de chuter dans la Saône. L'avancement du tablier pourra être temporairement suspendu lors du passage d'un bateau au droit du pont.

5.2.7.4. La qualité des eaux superficielles et souterraines

Les effets et mesures spécifiques aux eaux ont été traités de manière approfondie dans les paragraphes 5.2.1.4 et 5.2.1.5 de la présente étude d'impact.

5.2.7.5. La qualité du sol et du sous-sol

Les effets et mesures spécifiques aux sols ont été traités de manière approfondie dans le paragraphe 5.2.1.3 de la présente étude d'impact.

5.2.8. Mise en œuvre d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

Avant le démarrage des travaux un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) précisera les moyens mis en œuvre par les entreprises pour prévenir les risques vis-à-vis de l'environnement, pour intervenir en cas d'accident et pour remédier aux effets éventuellement générées par le non-respect des prescriptions environnementales.

Le PRE présentera au minimum les éléments suivants :

- Nature des travaux et désignation des parties intéressées ;
- Matériel et moyens disponibles pour la protection de l'environnement ;
- Analyse des enjeux environnementaux qui concernent le chantier : définition des sites ou des problèmes particulièrement sensibles dans l'environnement du chantier ;
- Analyse des nuisances et des risques potentiels au regard de l'environnement, liés à l'ensemble des phases, activités et tâches élémentaires, et notamment au stockage, à l'utilisation ou au déplacement de produits ou matériaux polluants à des degrés divers, à l'organisation du chantier entre les diverses entreprises ;
- Détermination des mesures de protection de l'environnement, ainsi que les modalités de suivi et d'adaptation de ces mesures à l'évolution du chantier.

5.2.9. Synthèse des effets et mesure des travaux conduisant à la réalisation du projet sur l'environnement

Tabl. 58 - Synthèse des effets et mesures des travaux de réalisation de l'opération

MILIEU	ETAT INITIAL - SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES	NATURE ET COTATION DE L'EFFET	MESURES PROPOSEES	CLASSIFICATION DE L'EFFET RESIDUEL
Milieu Physique				
Climat	Climat tempéré aux influences océaniques et méditerranéennes. Sensibilité modérée.	Génération de poussières et de gaz d'échappements --> participation au réchauffement climatique. Effet négatif temporaire, indirect et négligeable compte tenu de la durée des travaux et comparativement à celui général par le trafic routier à proximité (A6).	<ul style="list-style-type: none"> Les engins seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les gaz d'échappement. Entretien régulier des engins. 	Négligeable
Topographie et relief	Marquée par la Saône qui définit le point bas de la zone d'étude. Sensibilité faible.	Modification locale de la topographie (terrassements en rive droite et gauche pour la mise en place des culées, et dans la zone de compensation hydraulique) --> modification du modelé. Effet négatif, direct, permanent et négligeable. Incompatibilité avec le SDAGE des remblais en zone inondable. Effet négatif, direct, permanent, et modéré.	<ul style="list-style-type: none"> Conception du projet : le tracé en courbe assure l'insertion de l'ouvrage en limitant au maximum les remblais et mouvement de terres dans la zone de captage (rive droite) et dans l'espace boisé (rive gauche). Déblais compensatoires afin d'être compatible au SDAGE. 	Négligeable
Sols et sous-sols	Alluvions fluviales sur substrat constitué de marnes de Bresse. Présence potentielle d'aquifères souterrains. Pas de pollution avérée au droit du projet. Sensibilité modérée.	Tassement des remblais en en rive gauche sur le long terme. Compactage des sols liés à la circulation des engins Accroissement du risque d'érosions. Pollutions accidentelles des sols (déversements accidentelles de substances polluantes, stockages réalisés dans de mauvaises conditions) pouvant impacter les ressources en eau souterraines. Modification de la topographie (cf. ci-dessus). Effet négatif, direct, temporaire, permanent, et modéré.	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'un remblai de pré-chargement sur la zone avant la mise en place d'un maillage de drains verticaux <p>Mesures préventives des risques de pollutions des sols, eaux souterraines et eaux superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Installations de chantiers, bases vies et sanitaires en dehors des périmètres de protection. En cas d'utilisation d'installations fixes, équipement des locaux de chantier par un dispositif de fosses étanches efficaces récupérant les eaux usées et de toilettes chimiques ; Stationnement des engins et véhicules, lorsqu'ils ne sont pas utilisés, en dehors des périmètres de protection. Les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur en dehors des périmètres de protection du captage. Les déshuileurs seront curés dès que nécessaire et les produits de curage seront évacués vers les filières de traitement adaptées. Le matériel et les engins feront l'objet d'une maintenance préventive portant en particulier sur l'étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants et de lubrifiants ; La zone de parking sera étanchéifiée par une membrane synthétique (enlevée en fin de chantier) ; Les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés en dehors des périmètres de protection du captage sur des rétentions couvertes, qui seront fermées en dehors des heures de fonctionnement du chantier pour éviter tout 	Négligeable

			<p>risque d'intrusion et de pollution suite à un acte de malveillance. Les zones de chantier seront par ailleurs interdites au public ;</p> <ul style="list-style-type: none"> Les déchets produits par le chantier seront stockés dans des contenants spécifiques en dehors des périmètres de protection du captage, si besoin sur rétention - tout dépôt sauvage sera interdit ; Des consignes de sécurité spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident, de type collision d'engins ou retournement pouvant entraîner une pollution du sol et du sous-sol. Le dossier de consultation des entreprises inclura un volet relatif aux mesures de précautions et de gestion de la globalité du chantier au regard des risques pour la ressource en eau. Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) sera établi. <p>Mesures curatives en cas de pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise à disposition de produits absorbants (sable) pour épandage en cas de déversement ; Raclage et récupération des terres polluées en cas de déversement ; Utilisation de kits anti-pollution (disponibles dans les véhicules et les locaux de chantier). 	
Eaux souterraines	<p>2 masses d'eau souterraines. Bonne qualité quantitative et qualitative. Nappe vulnérable. Potentiel hydrogéologique majeur.</p> <p>Captage AEP des Puits de Montbellet en rive droite.</p> <p>Sensibilité forte.</p>	<p>Pas de pompage (temporaire ou permanent) dans la nappe souterraine.</p> <p>Aucun d'effet direct sur la nappe souterraine en phase travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Accroissement de la turbidité de l'eau par infiltration depuis les zones de déblais et remblais ; Pollution par des substances toxiques liées à l'utilisation des engins : huiles, hydrocarbures... <p>Effet négatif indirect, temporaire et modéré.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mesures préventives et curatives des risques de pollutions (cf. ci-avant). Travaux en dehors du périmètre de protection du captage des Puits de Montbellet. Aucune installation de chantier, matériels, engins, ne sera entreposé dans le périmètre de protection rapproché. Utilisation de piézomètres pour assurer un suivi de la qualité des eaux souterraines. 	Négligeable
Eaux superficielles	<p>Présence de la Saône, de la Reyssouze (confluence à l'aval de l'ouvrage actuel) dans la zone d'étude rapprochée.</p> <p>Canal de Pont-de-Vaux.</p> <p>Loisirs et usages.</p> <p>Sensibilité forte.</p>	<p>Effet sur la qualité des eaux par diverses formes de pollutions des eaux superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Accroissement de la turbidité de l'eau par la mobilisation de matières en suspension ; Pollution par des substances toxiques liées à l'utilisation des engins : huiles, hydrocarbures... <p>Effet négatif, direct, temporaires ou permanents et faibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rehaussement de la ligne d'eau en amont : +5 à +7 cm en crue décennale. Quelques habitations impactées. Accélération locale des vitesses. <p>Effet négatif, direct, temporaire, et négligeable (cf. Etude hydraulique).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures citées au paragraphe relatif aux sols et sous-sols contre les pollutions permettront d'assurer une protection contre la pollution pouvant affecter les eaux superficielles, souterraines et le milieu naturel. Suivi de la qualité de l'eau : analyses régulières, éventuellement renforcée durant les phases critiques (mise en place et démontage des batardeaux, mise en place des remblais, clapage des matériaux,...). <p>Installation de chantier – base vie – dispositions d'organisation générales</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation des travaux en période où les précipitations seront les moins importantes afin d'éviter le plus possible l'érosion des sols par les eaux de ruissellements. Base vie située en rive gauche à l'amont de l'ouvrage actuel, légèrement moins haute que le chemin la séparant de la berge et de la Saône : pas de rejets directs des eaux de ruissellements issues de la base vie. Fossés provisoires creusés afin de récupérer la totalité des eaux de ruissellements issues de la base vie contenant les installations de chantier principales et permettant leur infiltration sans rejet direct au milieu naturel. 	Négligeable

			<ul style="list-style-type: none"> Si les ouvrages ne peuvent pas être mis en place dès le début du chantier, les ouvrages seront terrassés avec mise en place à l'exutoire de filtre (botte de paille) permettant de retenir les matières en suspension avant rejet au milieu naturel. <p>Protection des puits de Montbellet</p> <ul style="list-style-type: none"> Dès la conception du projet, l'emprise du projet sur le périmètre de protection rapproché du captage des puits de Montbellet a été limitée au maximum. <p>Activités de loisirs</p> <p>Adaptation du calendrier des travaux. Si besoin, un arrêté d'interdiction temporaire de baignade sera pris par le Maire de la commune concernée.</p> <p>Rehaussement de la ligne d'eau : gestion du chantier en cas de crue. (cf.ci dessous).</p>	
Risques naturels	<p>Risque inondation de la Saône et de la Reyssouze.</p> <p>Zone de sismicité faible (2)</p> <p>Sensibilité forte</p>	<p>Augmentation du risque d'inondation en phase travaux lors de la présence simultanée de l'ouvrage existant et du nouvel ouvrage. Capacité hydraulique restreinte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour une crue décennale, les niveaux d'eau sont rehaussés en phase travaux en amont du pont entre +5 et +7cm. Quelques habitations seraient alors impactées par cette rehausse. Les effets hydrauliques s'avèrent moins significatifs pour des crues plus importantes (Q100 et Qhistorique). <p>La réalisation du pont entraîne des remblais en zone inondable. Or comme indiqué dans le SDAGE Rhône Méditerranée, ces volumes doivent être compensés côte pour côte modulée, avec la plus grande transparence hydraulique, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin le 14 septembre 2007.</p> <p>Effet direct temporaire et fort.</p> <p>Aucun effet sur les autres risques naturels.</p>	<p>Mesures en cas de crue de la Saône en phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Les installations de chantiers fixes et la base vie seront installées à un niveau de crue supérieure à la crue de chantier, équivalente à Q5. Les installations de chantier dans le cours d'eau seront évacuées en cas de survenance d'une crue supérieure à la crue de chantier; Du matériel léger et facile à replier en cas d'annonce de crue sera préférentiellement utilisé. Arase supérieure des batardeaux de P1, P2 et P3 au niveau de la crue décennale + 0.50 m de marge au-dessus. Cette mesure permettra de limiter fortement les interruptions de la construction des appuis pour cause de montée des eaux. En cas de crue supérieure à une crue Q10 les batardeaux seront submergés afin de faciliter l'écoulement. Les profils de batardeaux étudiés prévoient la mise en place d'ouvertures permettant d'inonder l'enceinte en cas de crue supérieure à ces niveaux. Mise en place d'un plan de suivi des crues (schéma décisionnel) set de retraits des installations de chantier Mesures intégrées dans un plan de suivi des crues et de retrait des installations de chantier : une surveillance basée sur les prévisions de débits mesurées au niveau des stations de mesure de la Saône en amont (Tournus) permettant d'anticiper une éventuelle montée des eaux. Le service Vigicrue sera particulièrement utilisé, ainsi que les bulletins d'informations édités en période de hautes eaux. Cette surveillance permettra d'avertir le chantier du dépassement de la crue Q5 au-delà duquel le plan de retrait des équipes et du matériel sera mis en œuvre. Mise en place de niveaux de surveillances avant mise en oeuvre du plan de retrait. Sensibilisation et communication auprès des différents acteurs. <p>Mesure de compensation hydraulique à prévoir au titre du SDAGE</p>	Négligeable
Risques technologiques	<p>Risque transport de matières dangereuses en raison de la présence de l'A6 à proximité de la zone d'étude</p> <p>Sensibilité modérée</p>	<p>Les travaux ne sont pas susceptibles d'aggraver le risque d'un accident. En revanche, un accident à proximité des travaux est de nature à affecter le fonctionnement du chantier (interruptions...) et la sécurité des ouvriers.</p> <p>Ainsi, l'effet du projet sur le risque lié au transport de matière dangereuse est indirect, temporaire et faible.</p> <p>De même, aucune installation classée n'est présente, ainsi l'effet sur le risque industriel en phase chantier est nul.</p>	<ul style="list-style-type: none"> En cas d'accident, les travaux seront immédiatement interrompus et le personnel sera mis en sécurité. La police, les services de pompier et les services de l'état concernés seront également prévenus. Les mesures prévues par le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) seront appliquées. 	Négligeable

Patrimoine archéologique, culturel et paysager				
Patrimoine culturel et archéologique	<p>Pas de périmètre de protection lié au patrimoine archéologique.</p> <p>Aucun site inscrit ou classé au sein de la zone d'étude rapprochée.</p> <p>Sensibilité faible</p>	<p>Patrimoine archéologique</p> <p>La zone d'étude n'est pas située en zone de présomption de prescription archéologique.</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvertes de vestiges archéologiques fortuites lors des terrassements prévus dans le cadre du projet. <p>Ainsi, l'effet est direct, permanent, et négligeable.</p> <p>Patrimoine culturel</p> <p>Aucun monument historique n'a été recensé sur la zone d'étude rapprochée, et aucun périmètre de protection ne recoupe la zone d'étude rapprochée. Il n'existe pas de co-visibilité entre la zone d'étude et les monuments historiques.</p> <p>De plus, aucun site inscrit ou classé n'est situé à moins de 6 km de la zone d'étude.</p> <p>Ainsi, l'effet sur le patrimoine culturel est nul.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Si des découvertes fortuites de vestiges archéologiques devaient se produire lors de la phase travaux, le chantier sera arrêté et le service archéologie de la DRAC sera averti immédiatement. Le chantier sera confiné dans des limites strictes, ne concernant aucun élément du patrimoine culturel. 	Négligeable.
Paysage	<p>Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par la présence de la Saône qui façonne la vallée. Le pont de Fleurville est implanté dans un paysage qui conserve un caractère naturel.</p> <p>Sensibilité modérée</p>	<p>Les effets liés à la phase travaux sur le paysage concernent principalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> La démolition de l'ouvrage ; Les pistes et accès au chantier ; Les installations de chantier (i.e., bases de travaux principales et bases de maintenance, etc.) ; Les zones affectées aux emprunts de matériaux et au stockage de matériaux nécessaire à la construction du pont Les dépôts provisoires des terres végétales réservées. <p>De par son aspect visuel depuis les environs, les travaux apporteront une modification de l'aspect de la zone d'étude.</p> <p>L'effet, est direct, temporaire et faible à modéré et restera limité à la zone de chantier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Insertion paysagère prise en compte dès la conception du projet <p>Travaux d'aménagements et équipements de chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la visibilité des emprises travaux, des engins de chantier et du matériel stocké sur place. Réalisation des pistes préférentiellement sur les infrastructures routières déjà présentes sur la zone d'étude. Les voiries de chantier qui pourront ainsi s'articuler sur le réseau routier existant affecteront peu le paysage, n'entraînant pas de remaniement significatif du parcellaire, ni de bouleversement de l'utilisation des infrastructures existantes. Des recommandations précises seront faites aux ouvriers du chantier concernant la propreté de la zone de travaux. <p>Installations de chantiers</p> <ul style="list-style-type: none"> Les installations de chantier seront démantelées en fin de travaux, et le terrain sera remis en état. La terre végétale, préalablement décapée pour réaliser la plateforme de l'installation de chantier et stockée sur place, sera décompactée par sous-solage et remise en place avec une épaisseur suffisante. La signalisation mise en place sera étalement démantelée. Les terrains occupés seront remis en état, dont les travaux de réhabilitation feront l'objet d'un suivi spécifique formalisé et validé. 	Négligeable
Milieu humain				
Population et habitats	<p>Population de la zone d'étude : 5000 habitants à proximité</p> <p>Quelques habitations + gîtes et camping à proximité</p> <p>Sensibilité moyenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> Effet de coupure : perturbation des déplacements de la population avec interruption de circulation sur le pont. Accès aux équipements de loisirs (camping) ou agricoles perturbés. Effet de dérangement pour les activités liées à la Saône. <p>Effet négatif, direct, temporaire et modéré</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interruption de circulation n'excédant pas 6 semaines sur la durée totale du chantier dans l'objectif de maintenir le plus longtemps possible la circulation entre les 2 rives. L'accès au chantier se fera donc depuis la route départementale sans interruption de la circulation. Information du public sur le déroulement des travaux et le phasage. Information des usagers sur les changements d'itinéraires. Mise en place de dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, etc.) sur certaines voiries, et notamment au niveau des accès (entrée/sorties sur les voies), aux installations de chantiers. 	Négligeable

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement des horaires et jours de circulation autorisés et interdits. ▪ Le maître d'ouvrage communiquera au Préfet les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée, les nuisances sonores attendues et les mesures prises pour limiter ces nuisances. Le préfet prescrira alors, après avis des maires concernés, les conditions particulières de fonctionnement du chantier (conditions d'accès/horaires) notamment au regard des nuisances sonores prévisibles. ▪ Le maître d'ouvrage rétablira les accès et créera de nouveaux itinéraires balisés. Ces éléments sont présentés plus loin au chapitre relatif aux infrastructures de transport. ▪ Les travailleurs qui interviendront sur le chantier posséderont tous les équipements de protection (casque, gants, protections auditives,...) nécessaires et exigés par le code du Travail. 	
Espaces agricoles et forestiers	Parcelles agricoles + accès dans la zone d'étude rapprochée Sensibilité modérée	Emprise de la base chantier nécessaire à la réalisation du projet sur des terres agricoles. Accès aux parcelles agricoles perturbés temporairement. Effet négatif direct temporaire et faible. Aucun effet sur les espace forestiers.	Les principales mesures prévues lors des travaux d'aménagement du pont de Fleurville sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitations strictes des emprises du chantier ; ▪ Maintien permanent des accès aux différentes parcelles agricoles ▪ Remise en état des parcelles agricoles après les travaux. 	Négligeable
Activités économiques	Aucune industrie dans la zone d'étude rapprochée. Activités agricoles et touristiques (pêche, baignade, camping voie bleue) Transport de marchandise sur la Saône. Présence de l'écluse sur le canal de Pont-de-Vaux. Sensibilité modérée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbation des activités agricoles (cf. partie « espaces agricoles et forestiers »). Perturbation des activités touristiques : accès au camping, à l'écluse et à la voie bleue perturbés, nuisances sonores, poussières. ▪ Perturbation des activités économiques (cf. déplacements) ▪ Création d'activité au niveau local avec emplois. Effet négatif et positif, direct et indirect, temporaire, et faible.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cf. mesures « Population et habitats » ci-dessus. ▪ Interruption de navigation sur la Saône limitée. Les travaux affectant le chenal de navigation, principalement les travaux de démolition du tablier existant et de ses appuis, pourront être effectués pendant la période de chômage de 12 jours qui a lieu habituellement en mars de chaque année (dates exactes connues un an et demi avant). ▪ Maintien de l'accès routier à l'infrastructure avec une interruption maximale de 6 semaines en période cumulée. 	Négligeable
Déplacements	Trafic sur la RD933a : 6000 véhicules/jour A6 à proximité Sensibilité modérée	L'accès routier à l'infrastructure sera temporairement suspendu (6 semaines maximum). Ainsi, la phase travaux entrainera un effet de coupure sur cette route départementale 933a entrainant une augmentation de trafic sur les voies adjacentes : <ul style="list-style-type: none"> • Risque de congestion (notamment aux heures de pointes) • Allongement des temps de parcours Effet négatif, direct, temporaire, et modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cf. mesures « Population et habitats » ci-dessus. ▪ Interruption de navigation sur la Saône limitée. Les travaux affectant le chenal de navigation, principalement les travaux de démolition du tablier existant et de ses appuis, pourront être effectués pendant la période de chômage de 12 jours qui a lieu habituellement en mars de chaque année (dates exactes connues un an et demi avant). ▪ Maintien de l'accès routier à l'infrastructure avec une interruption maximale de 6 semaines en période cumulée. ▪ Nettoyage régulier des voiries et bas-côtés, nettoyage des roues des camions. 	Faible
Réseaux	Réseau de gaz, canalisations d'eau potable et assainissement sont probablement situées dans la zone d'étude. Sensibilité modérée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effets de coupures sur les réseaux domestiques et dessertes locales (téléphone, électricité, eau...) Effet direct et indirect, temporaire et modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultation des gestionnaires des réseaux afin de mettre en place les dispositifs spécifiques. ▪ Communication auprès des ouvriers des recommandations sur plans de localisation des réseaux. 	Négligeable
Ambiance acoustique	Ambiance sonore marquée par la présence de la RD933a. Sensibilité faible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuisances acoustiques liées aux travaux de construction puis de démolition : les circulations des engins de travaux publics, des camions utilisés pour les terrassements et la mise en œuvre des matériaux utiles à la construction (béton, goudron,...). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les entreprises intervenant sur le chantier devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à la réglementation sur les objets bruyants fixés par les arrêtés 1 à 7 du 12 mai 1997 pris en application du décret n°95-79 du 23 janvier 1995 : • Les plages de travail autorisées seront strictement respectées. Dans le cas de travaux exceptionnels à exécuter en dehors de ces plages horaires autorisées, toutes les précautions seront établies sur le site pour atténuer la gêne occasionnée 	Négligeable

		<ul style="list-style-type: none"> Intensification du trafic routier, et donc une augmentation du bruit par les véhicules de transport et engins de chantier (i.e., lors du remblaiement). <p>L'effet (potentiel) est considéré comme direct, temporaire et faible, compte tenu de la durée des travaux, et de la distance du chantier aux habitations les plus proches.</p>	<p>aux riverains. Si de tels travaux étaient nécessaires, les riverains seront prévenus par courriers ou affichages par exemple et les travaux se dérouleraient le plus rapidement de telle sorte à rendre la gêne la plus momentanée possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le respect des règles d'organisation du chantier, la limitation de la vitesse sur la zone de chantier, le nombre de déplacements de camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours seront optimisés au maximum. 	
Qualité de l'air	Qualité de l'air marquée par la présence de l'A6 et du réseau routier à proximité. Sensibilité faible	<p>Le chantier provoquera une augmentation des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins de chantier (i.e., engins de battage, grue de chantier, etc.) et d'émissions de poussières.</p> <p>L'effet négatif des travaux sur la qualité de l'air subi principalement par les riverains, est considéré comme temporaire et faible du fait de la courte durée des travaux et de la faible concentration d'habitats dans la zone des travaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les camions et les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les émissions de gaz d'échappement : le carburant utilisé sera préférentiellement le carburant le moins polluant. Optimisation des déplacements des camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours. Dispositifs de nettoyage des roues de camions pour limiter les émissions de poussières dû à la circulation des véhicules et engins de chantier sur des routes non-revêtues En cas de besoin, les bas-côtés des voies et les chaussées seront nettoyés par les entreprises en charge des travaux. <p>Le maître d'œuvre informera ses ouvriers sur la nécessité d'éviter toute consommation superflue de carburant (couper le contact des engins dès que possible), ainsi que de respecter les règles établies sur le chantier, tels que l'arrosage réguliers des sites par temps sec afin de limiter les émissions de poussières, etc.</p>	Négligeable
Gestion des déchets et des eaux usées	Plusieurs déchetteries sur le territoire intercommunal et plusieurs stations d'épuration des eaux usées mais pas dans la zone d'étude rapprochée. Sensibilité faible	<p>Les travaux occasionneront la production de matériaux divers (bitumes, gravats, déchets, terre...) et en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> Gravats de démolition de l'ouvrage existant et des culées de l'actuel pont. <p>La réalisation des excavations quant à elles permettra de produire des matériaux dont certains seront réutilisables dans le cadre du projet.</p> <p>Effet direct, temporaire, et modéré.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées. Les matériaux issus de la déconstruction seront évacués par moyens fluviaux dans un port (Mâcon) ou depuis une estacade provisoire puis évacués dans des filières de traitements adaptées ; Les tronçons de charpentes découpés seront décontaminés (présence de plomb) par sablage, puis dirigés vers des centres de déchetterie agréés. La décontamination aura préférentiellement lieu au niveau de la zone d'installation de chantier principale, soit en rive gauche sur une zone plateforme avec confinement et imperméabilisation du sol. <p>La gestion des déchets sur le chantier sera explicitée et contractualisée dans le marché de travaux par la rédaction d'un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED).</p>	Négligeable
Sécurité et salubrité publique	-	<p>Pollution lumineuse : pas de travaux de nuit, ni d'éclairage spécifique envisagé. Aucun effet.</p> <p>Vibrations : effet négligeable compte tenu du nombre très faible d'habitats. Travaux en période diurne.</p> <p>Sécurité des riverains et usagers : risque pour les riverains et usagers.</p> <p>Qualité des eaux superficielles, souterraines, du sol : cf. ci-dessus.</p> <p>Effet direct, temporaire, et modéré.</p>	<ul style="list-style-type: none"> le maître d'ouvrage devra mettre en place une délimitation stricte des emprises. Le chantier sera ainsi interdit au public, et des clôtures provisoires seront posées. les riverains seront informés des enjeux du projet, du planning prévisionnel des travaux, des gênes auxquelles ils seront potentiellement soumis (phase chantier : bruit, poussières, présence d'engins, effet visuel, accès). Les riverains et les usagers seront ainsi prévenus de la durée des travaux, ainsi que des itinéraires de remplacement lors de coupures de voiries. Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement. 	Négligeable

5.3. INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT DE L'EQUIPEMENT PROJETE EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES

5.3.1. Effets et mesures concernant le milieu physique

5.3.1.1. Effets et mesures sur la climatologie

5.3.1.1.1. Effets

Compte-tenu de sa nature (infrastructure routière), l'exploitation de l'équipement projeté entraînera un effet sur le climat en raison des émissions de GES des véhicules. Cependant, l'aménagement consiste au remplacement de l'actuel pont. Ainsi, par rapport à la situation actuelle, le projet ne sera pas source d'effet supplémentaire. De plus, les émissions sont négligeables par rapport aux émissions globales du secteur, et notamment l'Autoroute A6 située à proximité.

L'effet de l'exploitation de l'équipement sur le climat est **négligeable**.

5.3.1.1.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.1.1.3. Effet résiduel

L'effet résiduel de l'exploitation sur le climat est négligeable.

5.3.1.2. Effets et mesures sur la topographie

5.3.1.2.1. Effets

L'aménagement des rives pour l'ouvrage de franchissement ainsi que les travaux de déblais dans la zone de compensation hydraulique a un **effet direct permanent et faible** sur la topographie. La modification de la topographie entraîne également des effets directs permanents sur la perception du paysage. Ces modifications seront réalisées en phase de construction et seront permanentes, en revanche il n'y aura pas de modifications supplémentaires en phase exploitation.

En phase exploitation, **effet nul** du projet sur la topographie.

5.3.1.2.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.1.2.1. Effet résiduel

L'effet résiduel de l'exploitation sur la topographie est nul.

5.3.1.3. Effets et mesures sur les sols et sous-sols

5.3.1.3.1. Effets

Les effets potentiels d'un projet de création d'ouvrage d'art vis-à-vis des formations géologiques en place concernent essentiellement les perturbations locales susceptibles d'introduire des risques d'instabilités. La mise en place de remblais ou la réalisation de déblais peuvent être à l'origine respectivement d'un tassement ou d'une décompression des horizons géologiques superficiels. Ces perturbations peuvent avoir des incidences sur la stabilité des terrains concernés.

L'effet du projet sur les sols et sous-sols sera permanent, faible, et direct, du fait de la faible emprise concernée.

5.3.1.3.2. Mesures

Afin d'assurer la stabilité des terrassements, les piles de l'ouvrage seront réalisées conformément aux prescriptions des études géotechniques.

Il est prévu la réalisation de sondage géotechniques complémentaires dès le début de la période de préparation du chantier.

Ces sondages sont effectués au droit des appuis suivants :

- P1, P2, P3 : sondages carottés,
- P1, P2, P3 : sondages pressiométriques et sondages destructifs avec enregistrement de paramètres de forage.

Les sondages sont poursuivis 5 m en dessous de la cote de fondation prévue.

5.3.1.3.1. Effet résiduel

L'effet résiduel de l'exploitation sur le sol et sous-sol est négligeable.

5.3.1.4. Effets et mesures sur les eaux souterraines

5.3.1.4.1. Effets

Le nouvel ouvrage n'est pas de nature à affecter la quantité ou la qualité des eaux souterraines. Le risque de pollution diffuse ou accidentelle n'est pas augmenté par rapport à l'ouvrage actuel en condition de circulation. Toutefois, un système d'assainissement sera mis en place afin d'anticiper, de prévenir, et de gérer toute pollution accidentelle. Ce système d'assainissement est constitué de deux fossés permettant le stockage des eaux pluviales, situés au niveau de chaque culée. Ces fossés étanches, tout comme les culées, sont situés au droit des zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable de Montbellet et Sermoyer-Asnières. Ils sont toutefois situés en dehors des périmètres de protection rapproché et éloigné du puits de Montbellet, et permettent un accès facile depuis les culées pour l'entretien.

5.3.1.4.2. Mesures

Des fossés permettant le stockage des eaux pluviales issues de l'ouvrage ont été dimensionnés afin de permettre la récupération des eaux de ruissellement sur l'ouvrage avant leur rejet dans le milieu

naturel. Ils pourront agir comme bassins de rétention afin d'isoler une pollution accidentelle sur l'ouvrage. Ils seront situés en dehors des périmètres de protection rapproché et éloigné des puits de Montbellet.

Hypothèse de dimensionnement

Le volume des fossés stockeurs est dimensionné afin de recueillir à minima une pollution accidentelle de 50 m³ concomitante à une pluie biennale de durée 2 h avec un temps d'intervention de 2 h.

L'intensité de la pluie biennale de durée 2h est prise égale à 17mm/h.

Superficie des bassins versants routiers

Les bassins versants à considérer correspondent aux surfaces de tablier de part et d'autre du sommet du profil en long auxquelles sont ajoutées les surfaces hors ouvrage se déversant dans les fossés et la surface des fossés.

La largeur de tablier est de 12.00 m et les longueurs de tablier pour les fossés en rive gauche et en rive droite correspondent respectivement à 159 m et 113 m (abouts du tablier inclus).

Les superficies des bassins versants sont donc les suivantes :

- En rive gauche : 1910 m² + 1000 m²
- En rive droite : 1360 m² + 1000 m²

Définition des différents volumes à déterminer

Le volume total du bassin de rétention est défini par la somme du volume mort et du volume utile.

Le volume mort est le volume qui ne peut pas sortir du bassin de rétention sans pompage, c'est-à-dire le volume contenu en dessous de la canalisation aval. Le volume utile est le volume contenu dans le bassin de rétention au-dessus du volume mort.

Les différents volumes sont définis sur le schéma ci-dessous :

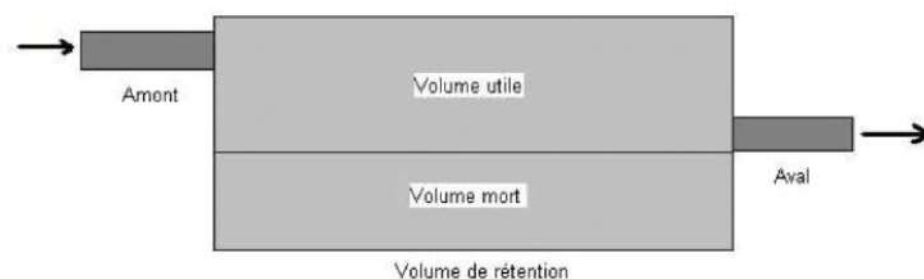


Fig. 123. Définition des volumes de rétention

Détermination du volume mort

Il s'agit du volume correspondant à une pollution accidentelle de 50 m³ concomitante à une pluie biennale de durée 2 h.

Tabl. 59 - Détermination du volume mort des bassins de rétention

	S (m ²)	Pluie (mm/h)	Durée pluie (h)	Vol. pollution (m ³)	Vol. mort (m ³)
Rive gauche	2910	17	2	50	148.9
Rive droite	2360	17	2	50	130.2

Détermination du volume utile

Il s'agit du volume correspondant à une pluie biennale pendant le temps d'intervention de 2h.

Tabl. 60 - Détermination du volume utile des bassins de rétention

	S (m ²)	Pluie (mm/h)	Durée pluie (h)	Vol. utile (m ³)
Rive gauche	2910	17	2	98.9
Rive droite	2360	17	2	80.2

Détermination du volume total

Le volume total des fossés stockeurs correspond à la somme du volume mort et du volume utile.

Tabl. 61 - Détermination du volume total des bassins de rétention

	Vol. mort (m ³)	Vol. utile (m ³)	Vol. total (m ³)
Rive gauche	148.9	98.9	247.8
Rive droite	130.2	80.2	210.4

Les volumes des fossés stockeurs seront donc d'environ **248 m³** et **211 m³** en rive gauche et en rive droite respectivement. Enfin ces volumes seront situés au-dessus du niveau de la **crue quinquennale** pour ne pas être submergés par celle-ci.

Ces fossés sont de section trapézoïdale et comportent une **végétation adaptée** sur leurs rives afin de soigner leur esthétique et de les intégrer au mieux dans le site.

Il s'agit donc d'une solution rustique, robuste, accessible, et nécessitant un entretien minimal.

Le fond des fossés sera naturellement étanche, grâce à des matériaux argileux par exemple. A l'extrémité des fossés, se trouve une conduite avec une vanne de fermeture et un déshuileur permettant le rejet dans le milieu naturel dans la Saône en évitant toute pollution.

5.3.1.4.3. Effet résiduel

Du fait de la mise en place d'un système d'assainissement, permettant de stocker une pollution éventuelle, le projet améliore la situation existante.

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.1.5. Effets et mesures sur les eaux superficielles

5.3.1.5.1. Qualité des eaux superficielles

A. Effets

Le projet prévoit la mise en place d'un assainissement pour le pont, avec stockage en fossés puis rejet dans les eaux superficielles. Le rejet sera réalisé dans la Saône, en amont de la zone de baignade du camping.

B. Mesures

Il a été défini un système de gestion des eaux pluviales (cf § 5.3.1.4), afin notamment de contenir une pollution accidentelle sur la voirie. La rétention des hydrocarbures sera assurée par les ouvrages des bassins.

Ainsi, le projet améliore la situation par rapport à l'existant, en permettant de limiter la pollution des eaux superficielles, les eaux pluviales du pont actuel n'étant pas traitées.

C. Effets résiduels

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.1.5.2. Ecoulement des eaux superficielles

Le projet du pont de Fleurville a fait l'objet d'une étude hydraulique comprenant notamment une modélisation de la Saône. Cette étude est fournie en annexe 4.

Pour rappel, il a été fait le choix de construire dans un premier temps le nouvel ouvrage, puis de déconstruire l'actuel ouvrage afin de conserver l'accès routier durant la majeure partie du temps de la phase travaux.

A. Effets

Le modèle est exploité dans la configuration définitive du site, après déconstruction du pont actuel de Fleurville.

La configuration projetée définitive du site est représentée au sein du modèle en tenant compte des éléments suivants :

- Les remblais routiers du futur ouvrage avec raccordement aux aménagements routiers actuels (RD 933a sur les deux rives et voie bleue en rive droite).
- Les culées du futur ouvrage (C0 en rive droite et C4 en rive gauche).
- Les trois piles du futur ouvrage (P1 à P3) larges de 2 m dans le sens transversal aux écoulements. Ces piles sont extrudées du maillage de calcul. Elles reposent sur un raidisseur haut de 3.7 m pour les piles P1 et P2 (1.2 m pour la pile P3) qui est lui-même bâti sur une semelle arasée à la cote 164.75 m NGF pour les piles P1 et P2 (168.00 m NGF pour la pile P3). Les palplanches sont quant à elles recepées au niveau du fond actuel du lit de la Saône.

L'ouvrage existant est déconstruit selon le programme suivant :

- Arasement des deux piles en rivière a minima jusqu'au fond actuel du lit.
- Arasement de la culée en rive droite jusqu'au niveau de la berge actuelle.
- Arasement de la culée en rive gauche de façon à retrouver la configuration actuelle de la berge en amont.

L'arasement des piles est réalisé jusqu'à la cote 165mNGF, en accord avec VNF. Cet arasement est pris en compte pour évaluer l'incidence hydraulique du projet.

Si un arasement plus bas peut être réalisé, l'incidence hydraulique du projet sur les écoulements de crue de la Saône sera encore plus favorable.

Les figures suivantes présentent respectivement les plans de la pile P1 du futur ouvrage, et une vue zoomée de l'altimétrie du modèle pour la configuration définitive du site.

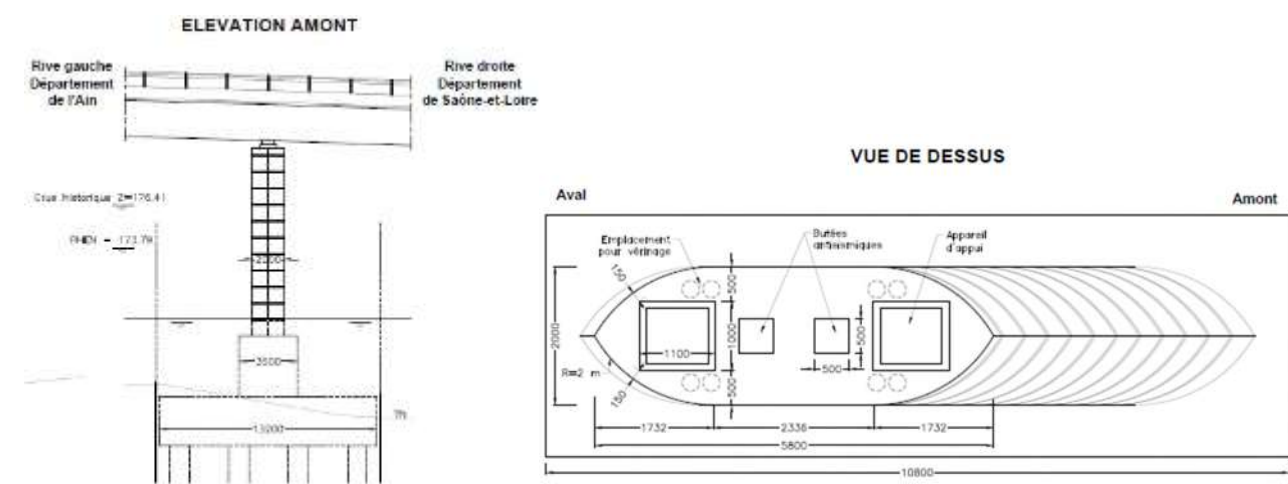


Fig. 124. Elevation amont et vue en plan de la pile P1

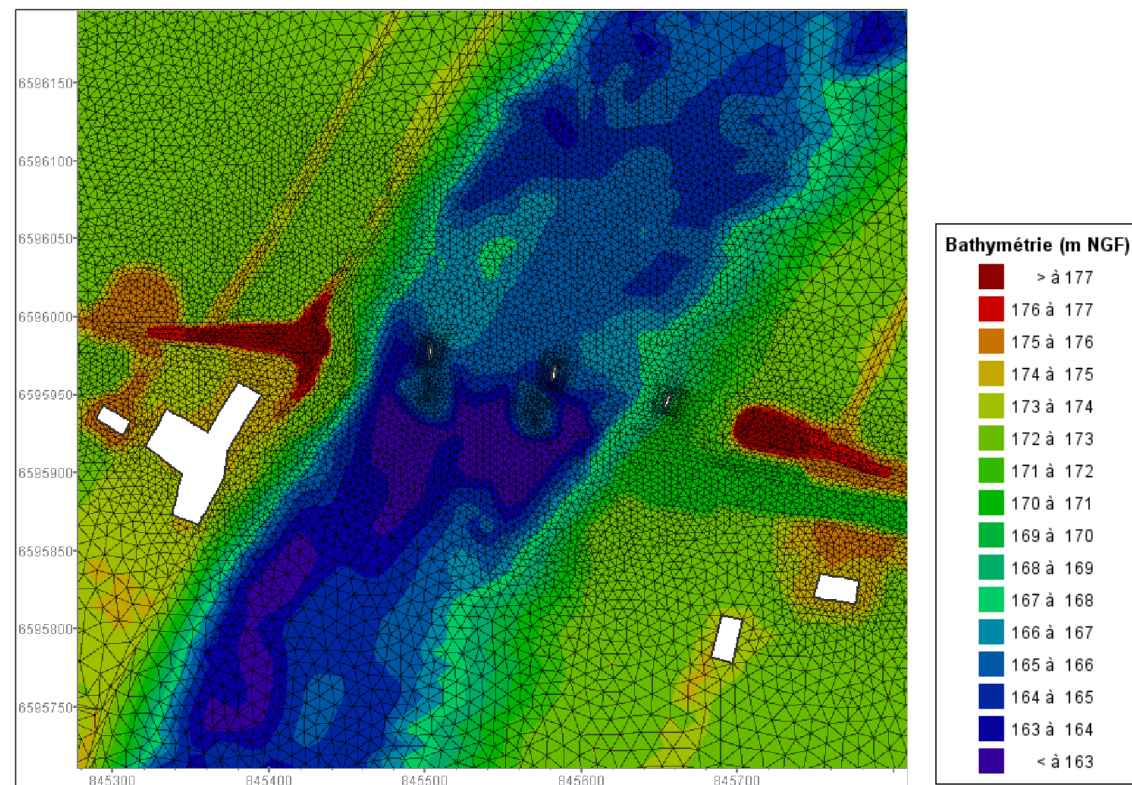


Fig. 125. Configuration projetée définitive du site – Altimétrie du modèle

Hauteurs d'eau

Comme dans la configuration en phase travaux, les calculs sont réalisés en régime permanent pour les scénarios de crue de temps de retour 10 ans et 100 ans, et pour une crue équivalente à la crue historique de 1840 modélisée dans les conditions actuelles d'écoulement.

Les effets locaux sont alors déterminés par comparaison des résultats avec ceux obtenus dans la configuration actuelle du site. Les cartes d'effets en termes de niveaux d'eau sont présentées ci-après.



Fig. 126. Etat projeté définitif – Effets sur les niveaux d'eau pour une crue décennale



Fig. 127. Etat projeté définitif – Effets sur les niveaux d'eau pour une crue centennale



Fig. 128. Etat projeté définitif – Effets sur les niveaux d'eau pour la crue historique de 1840 reconstituée

Dans la configuration définitive du site après déconstruction du pont existant, la ligne d'eau en amont de l'ouvrage est légèrement abaissée par rapport à la situation actuelle.

Les effets maximaux sont une nouvelle fois constatés pour la crue de période de retour 10 ans. L'abaissement des niveaux d'eau est de l'ordre de -5 cm dans le lit mineur et sur la rive droite du cours d'eau, et de -3 cm dans le lit majeur endigué sur la rive gauche. **Cette diminution des niveaux d'eau peut atteindre une dizaine de cm dans le lit mineur immédiatement en amont de l'ouvrage.**

Les effets pour une crue de période de retour 100 ans sont compris entre -2 et -3 cm jusqu'à la limite amont du maillage de calcul. Pour la crue historique de 1840 modélisée dans les conditions actuelles d'écoulement, les effets mesurables sur le modèle (supérieurs à 1 cm) sont limités au lit mineur de la Saône sur un linéaire d'environ 200 m en amont du projet. Ces abaissements sont de même ordre que ceux calculés dans l'étude Hydratec.

Le remplacement du pont de Fleurville conduit également à une légère rehausse des niveaux d'eau en aval immédiat du pont : Pour une crue décennale de la Saône, cette augmentation des niveaux d'eau est restreinte à environ 150 m en aval du remblai routier actuel sur la rive gauche et touche une partie du camping situé en bordure du cours d'eau. La réhausse en crue décennale est de l'ordre de 8 cm, sachant que la zone est inondée par plus de 2m d'eau. **Le risque inondation ne sera donc pas sensiblement augmenté.**

Cet effet négatif est moindre par rapport au calcul mené par HYDRATEC, qui concluait à un rehaussement mesurable sur plus de 20 km en aval.

La période de retour de la crue débordant sur le remblai routier a été évaluée dans l'étude. Elle est de 20 ans. A partir de ce débit, la perte de charge générée par l'ouvrage se réduit, la totalité des écoulements en lit majeur n'est plus redirigée vers le pont.

Le remblai a été submergé lors de la crue de 2001, par une trentaine de cm aux points bas. La période de retour de cette crue à Fleurville est de l'ordre de 20 ans.



Fig. 129. Remblai du CD933A – crue de 2001

En période d'exploitation, le projet réduira l'inondabilité des casiers, en abaissant les niveaux de crue.

L'impact hydraulique le plus sensible se produira **pendant la période de coexistence des 2 ouvrages sur la Saone (26 mois maximum)**, en cas de crue décennale (au-delà, la RD933 est rapidement submergée, ce qui réduit l'impact de la présence des 2 ponts):

En rive gauche, cet impact sera de +5 cm au niveau de la zone urbanisée de Pont de Vaux. Cet impact concernera quelques enjeux déjà inondés en état actuel pour cette crue:

- 15 bâtiments inondés déjà inondés en crue décennale par 10 à 50 cm d'eau
- 1 bâtiment déjà inondé en crue décennale par 50 cm à 1 m d'eau

En rive droite, cet impact sera de +6 à +7 cm :

- 1 habitation en amont déjà inondée en crue décennale par 50 cm à 1 m d'eau
- 1 bâtiment bordant la Saône inondé déjà inondé en crue décennale par 50 cm à 1 m d'eau
- 1 habitation + siège d'exploitation le long de la nationale déjà inondés en crue décennale par 1 à 1.5 m d'eau.

Au vu de la faible augmentation des niveaux d'eau (~+5cm), l'augmentation de la fréquence d'inondabilité de ces enjeux n'est pas mesurable.

Pour des crues inférieures à la crue décennale, l'incidence en crue de la présence de 2 ponts sera plus faible, donc inférieure à 7 cm. Ainsi, l'augmentation de la fréquence de surverse ou d'inondabilité des casiers en petite crue sera très faible.

Au droit du camping, en période d'exploitation, un exhaussement de ligne d'eau est constaté. Cela est dû à l'augmentation de l'ouverture hydraulique du pont, et la réduction du remblai actuel formant un « épi » dans le lit mineur.

Pour mémoire, pour une crue décennale, la totalité du camping est fortement inondée. Les hauteurs d'eau sont supérieures à 1m sur les terrains, < 50cm au niveau des bâtiments. Cf. figure ci-dessous

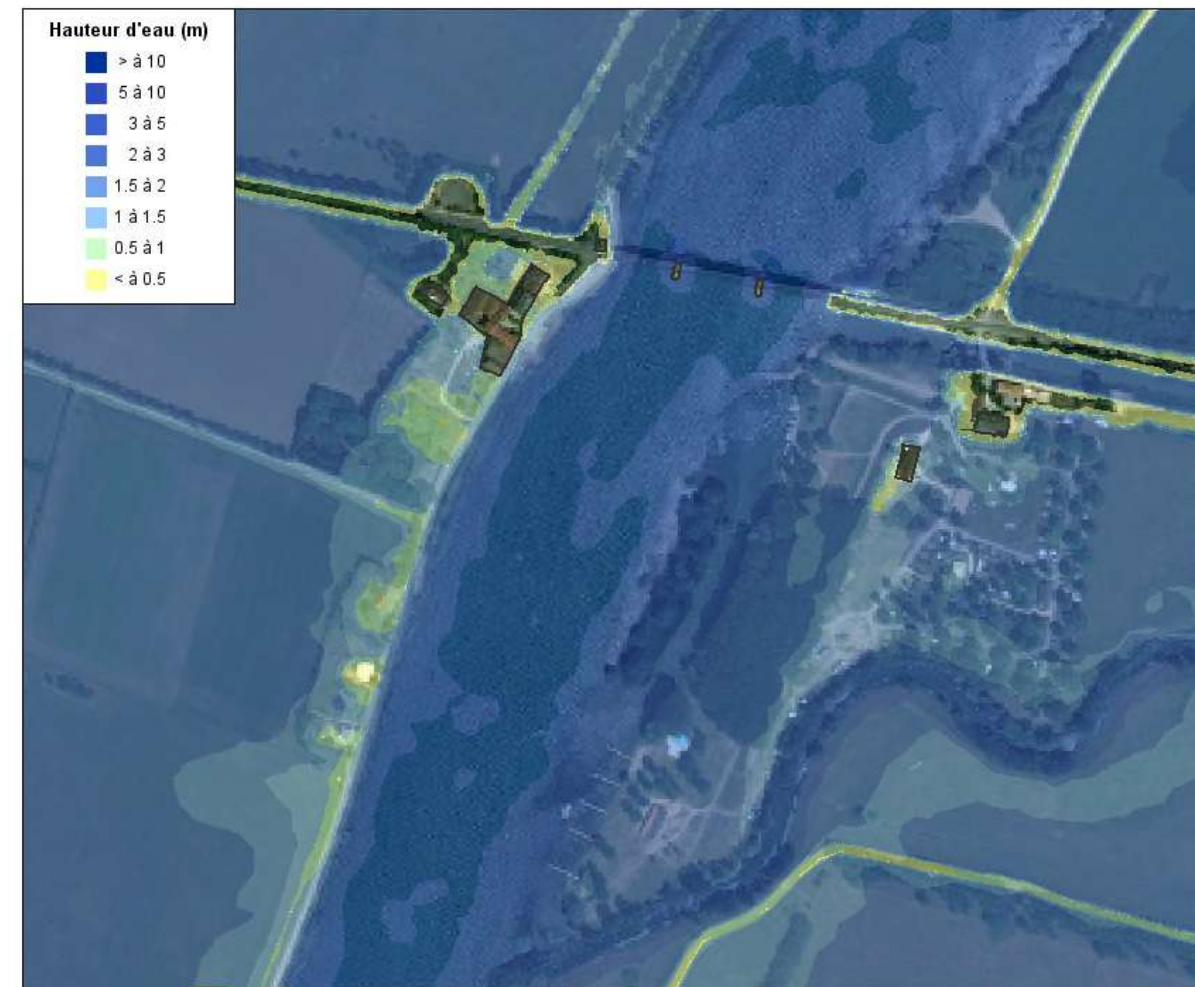


Fig. 130. Etat actuel – hauteur d'eau en crue décennale

Le projet augmente légèrement les hauteurs d'inondation sur le camping en phase exploitation (jusqu'à 8 cm), en cas de crue décennale (cf figure ci-après).

Pour mémoire, en crue centennale, le camping et les bâtiments sont submergés par 3 à 5m d'eau.

Le projet n'est donc pas de nature à modifier sensiblement le risque sur cet enjeu.

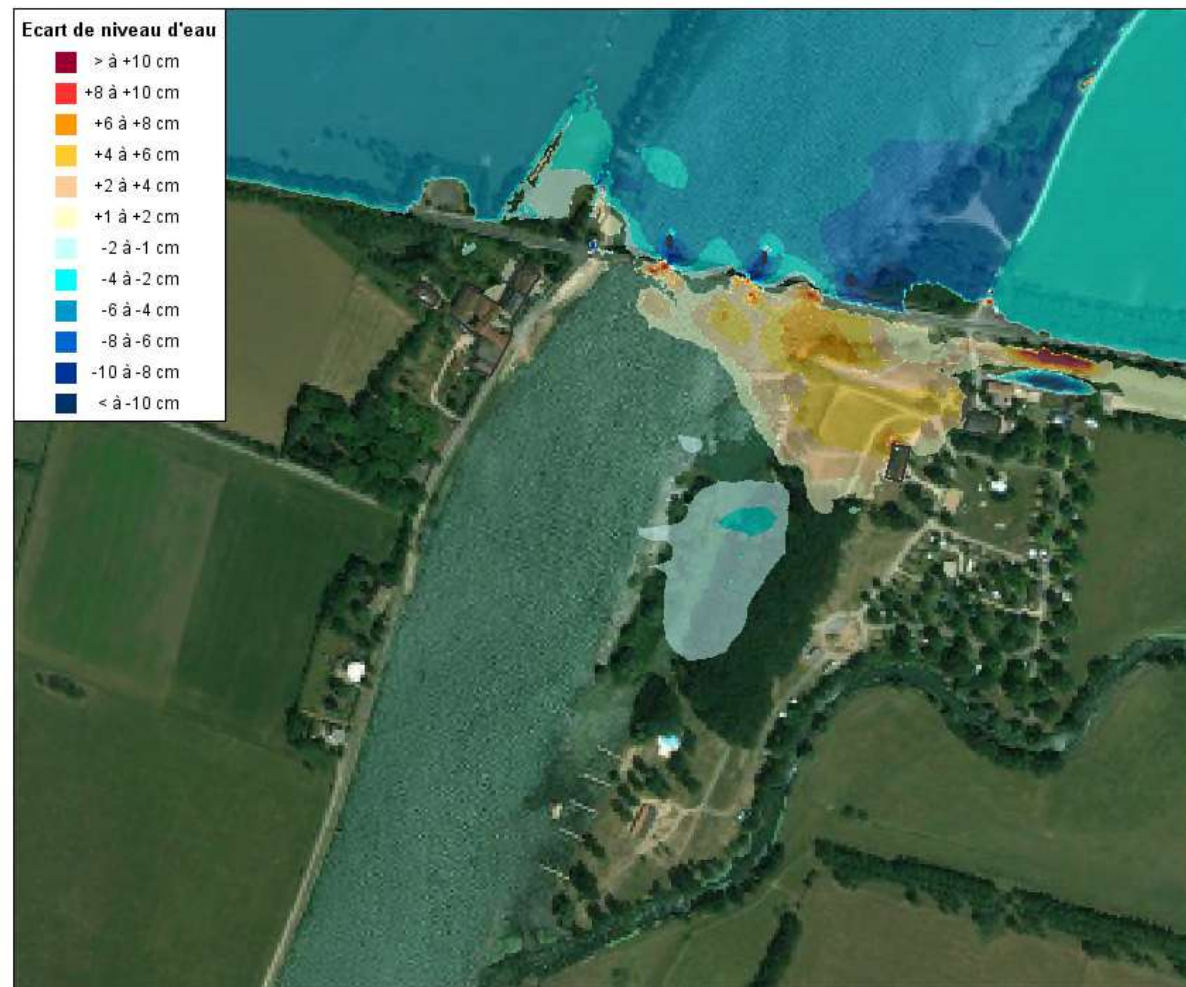


Fig. 131. Etat projet - incidences en phase exploitation (crue décennale)

Vitesses d'écoulement

La modélisation détaillée réalisée permet de connaître les vitesses d'écoulement au droit du pont actuel et futur, ce qui permettra de dimensionner les protections des ouvrages contre l'érosion.

Parmi les trois scénarios de crues simulées sur le modèle, la situation la plus défavorable vis-à-vis du risque d'érosion correspond à une crue de période de retour 10 ans. Le remblai routier de la RD 933a n'est pas submergé pour une telle crue, ce qui accentue le phénomène de concentration des écoulements vers le lit mineur de la Saône. Dans la configuration actuelle du pont de Fleurville, les vitesses maximales calculées pour une crue décennale approchent 2 m/s à proximité des deux piles de l'ouvrage existant. Le champ de vitesses (intensité et direction) au droit du site est présenté sur la figure suivante :

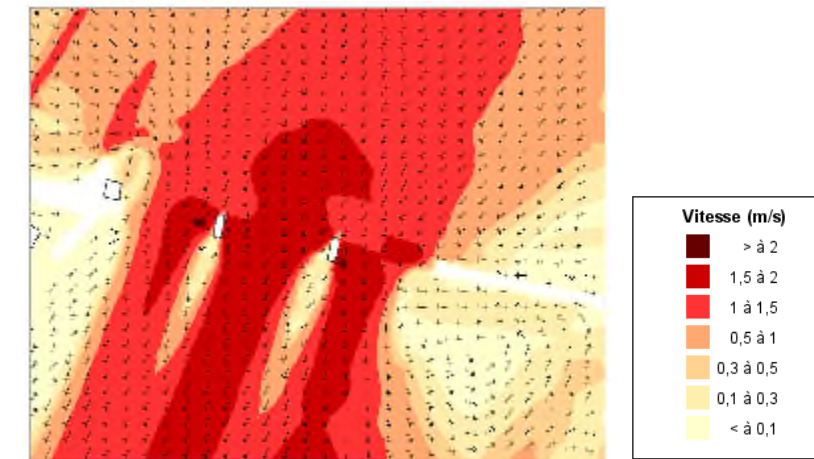


Fig. 132. Etat actuel - Champ local des vitesses pour une crue décennale

Le champ de vitesses (intensité et direction) au droit du site durant la phase provisoire de travaux est présenté sur la Fig. 117 suivante. On constate dans le lit mineur une augmentation généralisée des vitesses liée au rétrécissement de la section d'écoulement (deux ponts en série avec batardeaux autour des piles du futur ouvrage).

Les vitesses maximales sont observées entre les piles P1 et P2 et atteignent 2.2 m/s. On relève également de fortes vitesses (2.1 m/s) entre la pile P2 et la culée C4 en rive gauche. La section en rive droite est un peu moins exposée, les vitesses entre la pile P1 et la culée C0 étant proches de 1.9 m/s.

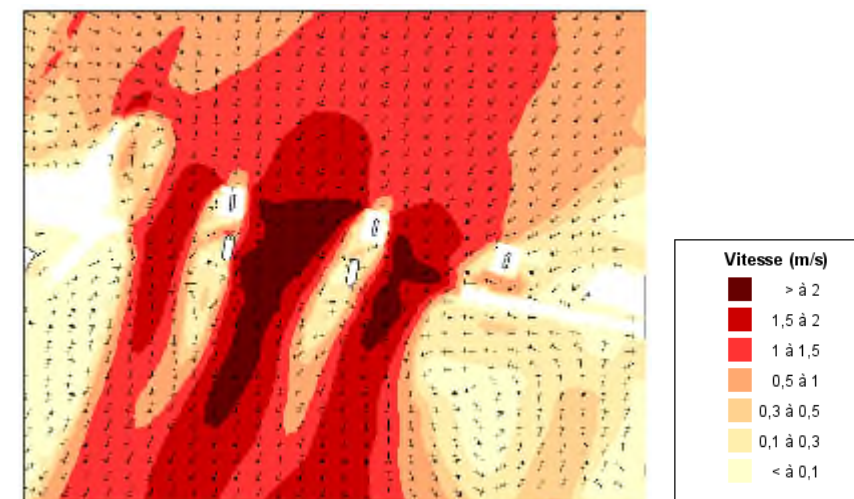


Fig. 133. Phase travaux - Champ local des vitesses pour une crue décennale

Le champ de vitesses (intensité et direction) au droit du site après déconstruction du pont existant est présenté sur la figure suivante. Dans cette configuration, l'ouverture hydraulique au droit du pont de Fleurville est au contraire élargie du fait de l'arasement du remblai routier sur la rive gauche notamment. Cela conduit à une diminution sensible des vitesses au droit de l'ouvrage : les vitesses maximales sont de 1.6 m/s autour de la pile centrale P2. Elles sont comprises entre 1.2 et 1.3 m/s autour des piles latérales P1 et P3.

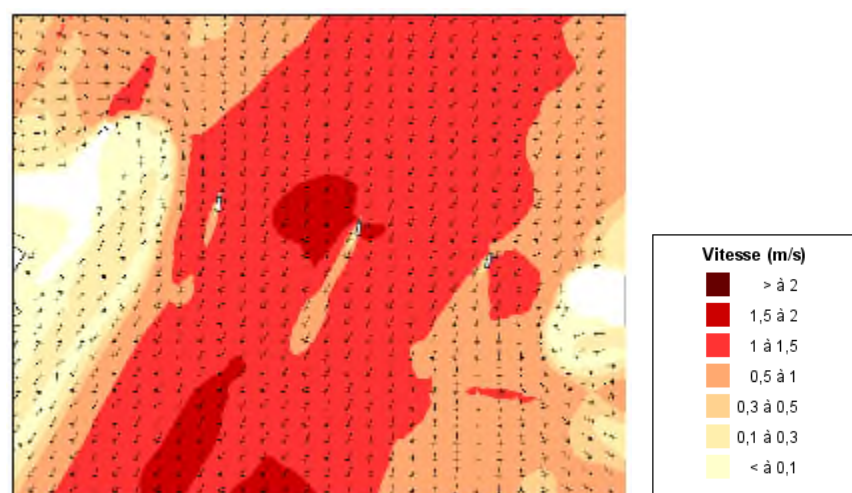


Fig. 134. Etat projeté définitif – Champ local des vitesses pour une crue décennale

Le projet en phase définitive permet de **réduire les vitesses d'écoulement**, et de les homogénéiser, les piles générant moins de trainée.

Vitesses d'écoulement au droit du franchissement

Le champ de vitesses (intensité et direction) au droit du site après déconstruction du pont existant est présenté sur la figure suivante. Dans cette configuration, l'ouverture hydraulique au droit du pont de Fleurville est au contraire **élargie** du fait de l'arasement du remblai routier sur la rive gauche notamment. Cela conduit à une **diminution sensible des vitesses au droit de l'ouvrage** : les vitesses maximales sont de 1.6 m/s autour de la pile centrale P2. Elles sont comprises entre 1.2 et 1.3 m/s autour des piles latérales P1 et P3.

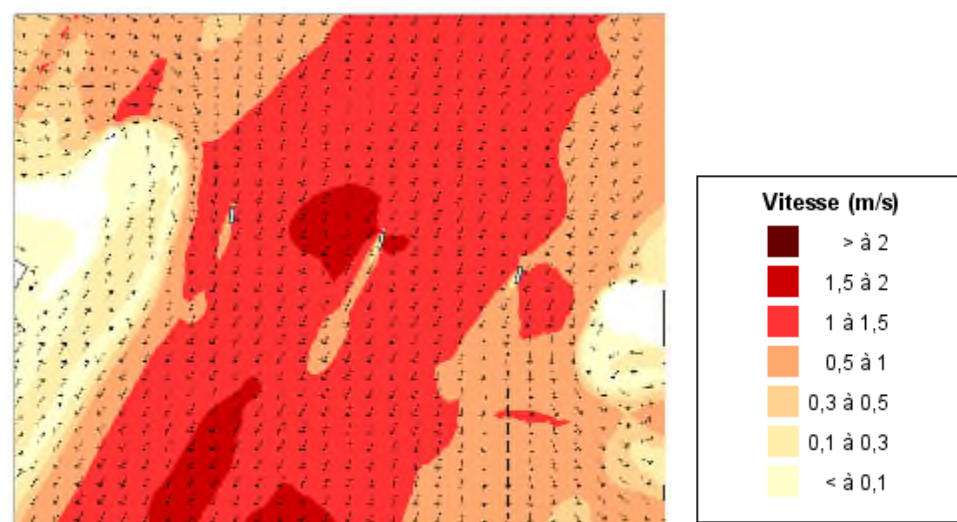


Fig. 135. Etat projeté définitif – Champ local des vitesses pour une crue décennale

Le projet en phase définitive permet de **réduire les vitesses d'écoulement**, et de les homogénéiser, les piles générant moins de trainée.

B. Synthèse

L'étude hydraulique réalisée a permis de quantifier les effets hydrauliques du projet sur les écoulements de la Saône pour trois scénarios : crues de période de retour 10 ans et 100 ans, crue équivalente à l'épisode historique de 1840.

Après déconstruction complète du pont existant, les conditions d'écoulement sont plus **favorables** grâce à une ouverture hydraulique agrandie par rapport à la situation actuelle. Le projet a un effet positif sur les vitesses d'écoulement et conduit à un léger abaissement de la ligne d'eau en amont du site, compris entre -3 et -5 cm pour une crue décennale et compris entre -2 et -3 cm pour une crue centennale. Pour une crue décennale, on constate également une augmentation très localisée des niveaux d'eau en aval au débouché du canal de la Reyssouze.

Le projet ne modifiera pas les digues ni les ouvrages. Il ne modifiera donc pas le fonctionnement hydraulique des casiers hydrauliques.

Le tableau suivant récapitule les cotes d'eau atteintes dans le lit mineur au droit du futur pont, pour chacune des crues simulées sur le modèle.

Tabl. 62 - Cotes d'eau dans le lit mineur au droit du projet (m NGF)

Crue simulée	Débit de pointe (m³/s)	Etat actuel	Etat projeté définitif
Crue décennale	2305	174.82	174.77
Crue centennale	3060	175.85	175.82
Crue historique de novembre 1840	3645	176.56	176.55

C. Mesures

L'effet du projet sur les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement étant positif, aucune mesure n'est prévue.

D. Effet résiduel

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.1.6. Effets et mesures sur les risques naturels

5.3.1.6.1. Risques d'inondations

A. Effets

L'étude hydraulique a montré que la réalisation de l'ouvrage qui permettra de franchir la rivière de la Saône a un effet global positif sur les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement, et sur le risque inondation.

Cependant, la réalisation de remblai en zone inondable doit être compensé, conformément au SDAGE Rhône Méditerranée et au PPRI. Ce chapitre est traité au chapitre 6.1 et 6.4.

B. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

C. Effet résiduel

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.1.6.2. Risques sismiques et mouvements de terrain

A. Effets

L'effet du projet sur les risques sismiques et mouvement de terrain est **nul**. Le projet se situe en zone de risque sismique faible.

B. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

C. Effet résiduel

L'effet résiduel de l'exploitation sur le climat est négligeable.

5.3.2. Effets et mesures sur le milieu humain et l'occupation des sols

5.3.2.1. Effets et mesures sur la population

5.3.2.1.1. Effets

Le projet consiste à remplacer un pont existant, dégradé qui permettra de circuler sur la RD933a sans alternat, entre Fleurville et Pont-de-Vaux dans des conditions de sécurité.

Les habitations à proximité peuvent être affectées par les émissions sonores, mais celles-ci ne seront pas supérieures aux émissions produites par la situation actuelle.

Par ailleurs, la sécurité des automobilistes mais aussi des cyclistes et des piétons sera améliorée sur l'ouvrage.

L'effet de l'exploitation du pont est considéré comme direct, permanent et positif.

5.3.2.1.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.2.1.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est positif.

5.3.2.2. Effets et mesures sur le bâti, l'urbanisme & l'occupation du sol

5.3.2.2.1. Effets

Compte-tenu du tissu rural dans lequel s'insère le nouveau pont, l'effet sur les zones urbanisées est nul.

Ainsi, l'effet du projet sur le bâti, l'urbanisme et l'occupation du sol en phase exploitation est considéré comme nul.

5.3.2.2.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.2.2.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est nul.

5.3.2.3. Effets et mesures sur les activités économiques

5.3.2.3.1. Effets

Concernant les espaces agricoles et forestiers, le projet n'aura pas d'effet. Les boisements à proximité sont préservés et les chemins d'accès aux parcelles agricoles sont conservés.

Concernant les autres activités, les déplacements seront facilités par la mise en place du nouveau pont avec une circulation continue dans les 2 sens (contrairement à la circulation alternée avant la mise en place du nouveau pont). Cela réduira le temps de transit entre les 2 départements et facilitera les échanges.

Les accès aux gîtes et au camping seront préservés.

L'effet du projet sur les activités économiques est négligeable.

5.3.2.3.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.2.3.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.2.4. Infrastructures et déplacements

5.3.2.4.1. Effets

Le remplacement de l'ouvrage consiste à restituer le niveau de service d'avant 2014 de l'infrastructure, c'est-à-dire avec la levée des restrictions de tonnage et d'alternat.

L'effet devrait être donc positif sur le rétablissement de la fluidité de trafic. Ces évolutions attendues, ainsi que la portée locale du franchissement permettent de présumer de la stabilité du trafic par rapport aux enregistrements de 2014 suite au remplacement du pont.

Le franchissement des modes actifs sera grandement amélioré avec l'aménagement d'une connexion sûre entre la voie bleue et le chemin de halage du canal de Pont-de-Vaux.

La mise en service de l'aménagement permettra de soulager le trafic entre les 2 rives de la Saône, et plus globalement pour cette partie de la vallée de la Saône. La circulation en double sens permettra une meilleure fluidité.

Un accès piéton du quai actuel à l'embouchure du canal de Pont-de-Vaux depuis la route départementale sera par ailleurs aménagement grâce à des escaliers.

Par ailleurs, le rétablissement de la circulation en double sens du va contribuer à réduire les nuisances à proximité de l'ouvrage. En effet, en condition de circulation normale, le flux sera continu, réduisant considérablement les bouchons de part et d'autre du pont. Cela entraîne une baisse des nuisances acoustiques et ainsi une amélioration locale de la qualité de l'air.

Enfin, la sécurité de l'ensemble des usagers sur l'ouvrage sera améliorée.

L'aménagement aura des effets directs, permanents et positifs pour l'ensemble des usagers utilisant l'ouvrage.

5.3.2.4.2. Mesures

Aucune mesure supplémentaire n'est prévue.

5.3.2.4.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est positif.

5.3.2.5. Effets et mesures sur les réseaux

5.3.2.5.1. Effets

De nombreux réseaux présents dans le sous-sol de la zone d'étude seront concernés par le chantier.

La mise en service du pont aura un effet négligeable sur les réseaux techniques et servitudes d'utilité publique, moins important que lors de la phase de travaux. Des réseaux neufs seront créés et un raccordement au réseau existant sera effectué.

5.3.2.5.2. Mesures

Le maître d'ouvrage de l'opération aura contacté le gestionnaire avant le démarrage du chantier. Tous les réseaux concernés par le projet (eau potable, assainissement, gaz,...) auront ainsi été déplacés au moment de la phase travaux.

5.3.2.5.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.2.6. Compatibilité du projet avec le Schéma de Cohérence Territoriale

5.3.2.6.1. Définition d'un SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale, dit SCoT, est un nouveau cadre pour planifier le développement des territoires.

Créé par la loi SRU du 13 décembre 2000 (Solidarité Renouvellement Urbain), le SCoT vise à mettre en cohérence des politiques jusqu'ici sectorielles telles que l'habitat, les déplacements, l'environnement, les équipements commerciaux..., et par conséquent à rendre les politiques d'urbanisme plus claires et plus démocratiques.

C'est un document qui fixe pour 10 à 20 ans les orientations générales de l'organisation d'un territoire intercommunal, et qui comme tout document d'urbanisme doit respecter 3 principes :

- l'équilibre (entre renouvellement urbain, développement urbain et rural, et préservation des espaces)
- la diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale
- le respect de l'environnement.

5.3.2.6.2. Etat d'avancement du SCOT

La zone d'étude est concernée en rive droite (département de la Saône et Loire) par le SCOT de la Région Mâconnaise, en projet. En rive gauche, la zone d'étude est concernée par le SCOT Bresse-Val-de-Saône, actuellement en cours d'élaboration.

Ils ne sont donc pas opposables.

5.3.2.7. Compatibilité avec les Plans Locaux d'Urbanisme

5.3.2.7.1. PLU de Pont-de-Vaux

Le Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Pont de Vaux en rive gauche dans le département de l'Ain est en cours d'élaboration dans le but de remplacer le plan d'occupation des sols (POS).

La zone ND est concernée par le projet qui concerne les espaces à protéger pour :

- sauvegarder la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels, en fonction notamment de leur intérêt esthétique, historique et écologique.

- prendre en compte les contraintes de risques naturels et technologiques, de nuisances ou de servitudes spéciales.

Elle concerne notamment les bois et forêts, les parcs et jardins, les arbres isolés, les plantations d'alignement. L'ensemble de ces espaces peut être classé comme espace boisé.

Plus précisément, les secteurs suivants sont concernés :

- NDIr et NDlib, destinés au camping et au stationnement de caravanes, inclus respectivement dans les zones rouge et bleue du Plan de Prévention des Risques d'Inondation.
- NDis, inclus dans les Z.N.I.E.F.F. et la zone rouge du Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

Le secteur se situant en zone inondable, les dispositions réglementaire du Plan de Prévention des Risques d'inondation (cf...) doivent être respectées dans toute la zone (cf. chapitre 6.4).



Fig. 136. Zonage du POS de Pont-de-Vaux

Sont notamment admis dans la zone ND :

- L'aménagement et l'extension mesurées des constructions existantes
- Les équipements d'infrastructures et les constructions et ouvrages liés à ces équipements

Sont notamment admis dans les secteurs NDis et Ndlir :

- les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics
- Les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement et le stockage des eaux

Sont admis dans le secteur NDlib

- Les terrains de camping et de caravanage, les espaces verts, les aires de jeux et de sports, ainsi que les installations ou constructions strictement indispensables à leur gestion et les équipements liés à une zone de loisirs.
- Les équipements d'infrastructure et les constructions et ouvrages liés à ces équipements.
- Les affouillements et exhaussements de sol dans la mesure où ils sont nécessaires à des constructions ou aménagements compatibles avec la vocation de la zone.

Par ailleurs, les occupations et utilisations du sol précédent ne sont admises que si elles respectent la condition ci-après :

- L'effet sur l'environnement des aménagements et ouvrages admis doit être réduit au minimum et demeurer compatible avec le maintien de la qualité du site.
- Dans les secteurs NDIr et NDlib, le niveau du premier plancher des nouvelles constructions doit être situé au-dessus de la cote NGF 175,90.

De plus, dans les secteurs NDi, NDis, NDIr et NDlib, les accès doivent être réalisés au moins au niveau des dessertes publiques.

Enfin, les dimensions, formes et caractéristiques des voies nouvelles doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent et aux opérations qu'elles doivent desservir.

Ainsi, le projet d'aménagement du pont de Fleurville est compatible avec le POS de Pont-de-Vaux. Cependant, il conviendra de s'assurer de la compatibilité de celui-ci avec le PLU en cours d'élaboration.

5.3.2.7.2. PLU de Montbellet

Le PLU de Montbellet a été approuvé le 1^{er} avril 2011

Les zones N, et plus précisément Nx et Nh sont concernées par le projet.

Sont admis dans le secteur N.

Dans les limites fixées par le règlement du P.P.R.I le cas échéant,

- Les constructions, ouvrages et installations, aménagements, exhaussements et affouillements, nécessaires aux infrastructures de transport terrestre et fluvial, aux infrastructures de transport d'énergie et d'alimentation en énergie et aux équipements éoliens, aux équipements du service public ou d'intérêt collectif ;
- L'aménagement et l'extension mesurée des bâtiments existants à usage d'activités agricoles et d'exploitation des ressources naturelles.

Sont admis en secteur Nh

- l'aménagement et l'extension mesurée des bâtiments existants, les changements d'affectation du bâti existant, la construction d'annexes isolés, y compris les piscines de loisir, dans les limites fixées par le règlement du P.P.R.I. le cas échéant.

Sont également admis en secteur Nx

L'aménagement et l'extension mesurée des bâtiments existants à l'hébergement hôtelier, aux bureaux, au commerce, à l'artisanat, les changements de destination du bâti existant, la construction d'annexes isolées liées à l'activité, dans les limites fixées par le règlement du P.P.R.I. le cas échéant.

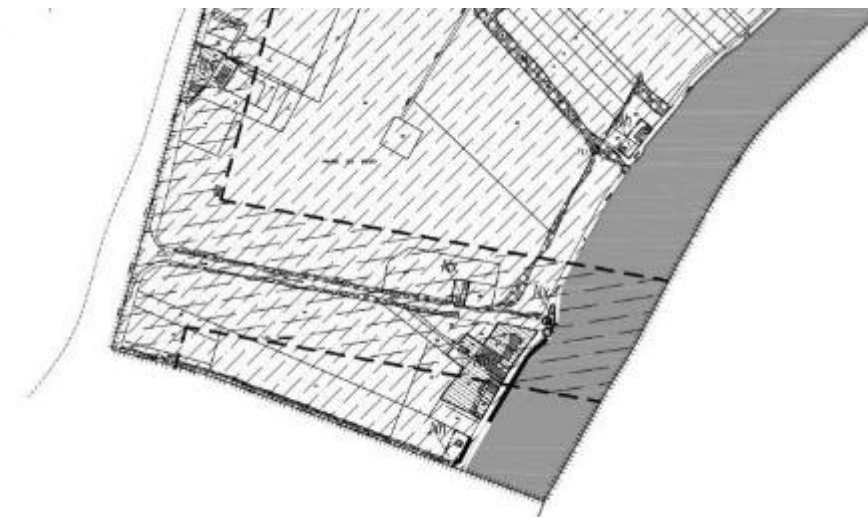


Fig. 137. Bande de servitude sur le PLU de Montbellet

Par ailleurs, en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Cette interdiction ne s'applique pas :

- Aux constructions ou installations **liées ou nécessaires aux infrastructures routières** ;
- Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- Aux bâtiments d'exploitation agricole
- Aux réseaux d'intérêt public.

Ainsi, le projet d'aménagement du pont de Fleurville est compatible avec le PLU de Montbellet.

5.3.2.8. Compatibilité avec le Schéma de Mobilité du Pays Sud Bourgogne

Le schéma de mobilité est un outil global d'aide à la décision sur les questions de mobilité à l'échelle d'un Pays, ce schéma a vocation à identifier les enjeux de mobilité des zones périurbaines et rurales. Sur la base d'un diagnostic partagé, il permet de coordonner les différents acteurs et les systèmes de transports pour l'élaboration d'un plan d'action en faveur d'une meilleure articulation des politiques de transports et une optimisation concertée des systèmes existants.

Le schéma de mobilité du pays Sud Bourgogne a été adopté en 2014, et couvre la zone d'étude.

Il précise les actions à mettre en place, réparties selon les 7 axes suivants.



Le projet est compatible avec les actions définies dans le schéma de mobilité puisqu'il répond à l'action : G2 : Aménager des itinéraires pour modes doux.

5.3.3. Effets et mesures concernant le patrimoine archéologique, culturel et paysager

5.3.3.1. Effets et mesures sur le patrimoine bâti et les biens matériels

5.3.3.1.1. Effets

Le projet consiste à remplacer un pont existant, dégradé. Il n'est pas de nature à affecter le patrimoine bâti et les biens matériels.

L'effet du projet en phase exploitation sur le patrimoine bâti et les biens matériels est ainsi nul.

5.3.3.1.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.3.1.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est nul.

5.3.3.2. Effets et mesures sur le paysage

5.3.3.2.1. Effets

Le nouveau Pont de Fleurville propose un parti architectural privilégiant le rapport à la rivière et répondant le mieux possible aux différentes contraintes (techniques, hydrauliques, environnementales). L'ouvrage de franchissement est constitué de 4 travées et de 3 piles. Le parti pris architectural confère à la ligne du pont élancement et élégance.

5.3.3.2.2. Mesures

Le pont de Fleurville est perçu de loin, puis en approche, puis de tout près, de dessus, de dessous, le jour, la nuit, par beau ou mauvais temps.

C'est la cohérence de toutes ces perceptions – du global au détail – qui doit renvoyer à un ouvrage solide, fonctionnel et beau, et qui le sera parce ce qu'il paraîtra bien implanté, au bon endroit.

C'est donc bien l'endroit, le lieu, le site même, qui « insuffle » les caractéristiques du nouveau pont.

Quelles que soient les solutions envisagées – compatibles avec le cahier des charges techniques, environnementales et financières – la solution architecturale retenue doit satisfaire cette justesse d'implantation dans le paysage.

Le pont de Fleurville n'est pas en site urbain, ni dans un grand site naturel sauvage. Il se situe en site rural et traverse la ripisylve de la Saône. A l'est, l'Ain, la Bresse, et la plaine de Pont-de-Vaux, où serpente la Reyssouze, à l'Ouest les collines du Mâconnais et le bourg de Fleurville. Si les séquences d'approches de part et d'autre « butent » sur l'écran végétal que constitue le boisement de cette ripisylve, la séquence de traversée constitue un moment bien particulier qui ouvre de manière spectaculaire sur le lit de la Saône.

Pour répondre à la contrainte technique de ce grand franchissement et à la singularité du site, caractérisé par la vaste et calme amplitude de la Saône, le parti architectural propose de mettre en scène un juste équilibre entre élancement et légèreté du tablier d'une part, et massivité plastique et hydrodynamique des piles d'autre part.

Les appuis sur berge se veulent discrètes, comme effacées ou imbriquées aux terrains.

En rive droite, c'est le chemin de halage, portant la « Voie Bleue » de Tournus à Mâcon qui structure l'accroche au site. Le pont passe par-dessus un long mur sinueux soulignant et épousant la courbe de la rivière. La culée est comme inscrite naturellement dessus le talus adouci que permet ce mur d'accompagnement de la voie cyclable.



Fig. 138. Parti architectural pour le pont de Fleurville – Rive droite

En rive gauche, l'avancée de terre existante est déconstruite et laisse la place à un modelé le plus naturel possible qui permet de ré-ouvrir la plage du camping sur l'amont de la rivière. Le pont se pose délicatement sur le nouveau tertre adouci qui vient dialoguer avec l'écluse. Ce traitement favorise la sécurité navale en offrant une plus grande amplitude de vue pour les manœuvres des bateaux.

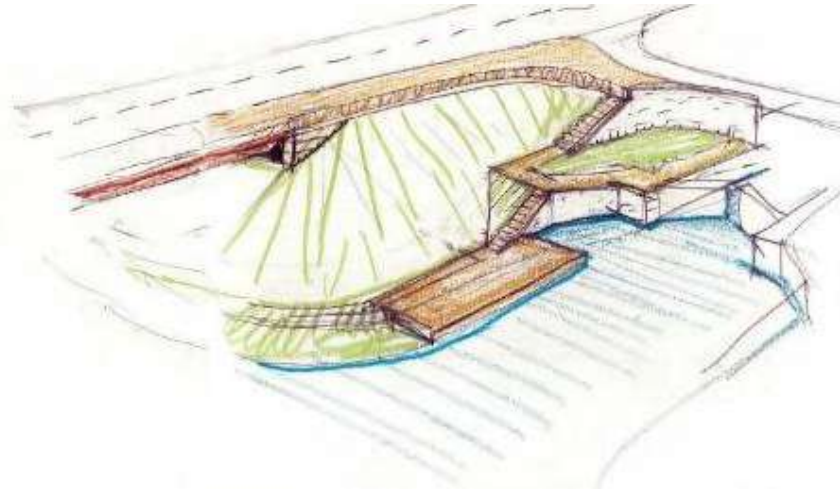


Fig. 139. Parti architectural pour le pont de Fleurville – Rive gauche

Le pont, affiné par sa structure en caisson évasée, décrit une courbe en plan. Outre le fait d'éviter un fort déboisement si son tracé avait été droit, cette courbe renforce l'élancement général de l'ouvrage et la tension entre les deux rives. Elle vient aussi surligner et mettre en valeur le dessin des piles asymétriques qui font face au courant avec force côté amont, et se ploient avec souplesse côté aval vers le creux de l'ouvrage.

Le rythme des trois piles permet des portées optimales techniquement et qui tiennent compte des fondations du pont existant. Les quatre travées permettent d'allonger l'ouvrage dans un souci de bonne mesure.

Le tablier, par contraste, fait appel à un vocabulaire métallique : caisson, corniche, barrière de retenue et garde-corps s'harmonisent dans une teinte cuivrée. La teinte à la fois brune et orangée apporte une couleur naturelle et chaleureuse.



Fig. 140. Vue du nouvel ouvrage depuis l'aval en rive droite

5.3.3.2.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.4. Effets et mesures sur l'ambiance acoustique

5.3.4.1. Effets

L'effet du projet sur l'ambiance acoustique peut-être étudié par rapport à la situation actuelle (pont dégradé avec circulation alternée, limitation à 50 km/h et interdiction de circuler pour véhicules de plus de 26t) où par rapport à la situation avant la mise en place de la circulation alternée en 2013.

Le projet ne modifie pas la circulation par rapport à la situation avant la mise en place de l'alternant : l'effet est ainsi nul dans ce cas.

Le projet permet par contre le rétablissement de la circulation à double sens, mais le nombre de véhicules transitant sur l'ouvrage n'est pas pour autant augmenté. Par ailleurs, la fin de l'alternant peut entraîner une baisse des nuisances sonores liées à l'accumulation de véhicules de part et d'autre de l'ouvrage lors de l'alternat avec une fluidité du trafic.

Ainsi, l'effet du projet en phase exploitation sur l'ambiance acoustique est ainsi négligeable.

5.3.4.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.4.3. Effet résiduel

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.5. Effets et mesures sur la qualité de l'air

5.3.5.1. Rappel des effets de la pollution de l'air sur la santé

De fortes concentrations de polluant dans l'air ambiant sont susceptibles d'engendrer des répercussions sensibles sur la santé humaine, même à des concentrations relativement faibles. Les différentes études épidémiologiques ont ainsi montré, d'abord aux Etats Unis puis dans de nombreux autres pays, notamment en Europe, que les variations journalières des indicateurs communément mesurés par les réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique sont associées à une vaste gamme d'effets néfastes allant d'une altération de la fonction respiratoire à la précipitation des décès chez les personnes déjà fragilisées.

Ce chapitre présente les effets sur la santé des principaux polluants indicateurs majeurs de la pollution d'origine routière.

5.3.5.1.1. Les oxydes d'azote

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont principalement émis par les véhicules (60%) ou proviennent d'origine naturelle (volcans, océans, décomposition biologique, éclairs...).

En général, les oxydes d'azote sont émis par combustion à haute température favorisant la combinaison entre l'azote de l'air et l'oxygène. La vitesse tend donc à accroître les émissions d'oxydes d'azote, à l'inverse du monoxyde de carbone et du benzène. Ils sont rejetés dans l'air principalement sous forme de NO. Ce dernier réagit quantitativement sur l'ozone pour donner du NO₂.

Les risques pour la santé proviennent surtout du dioxyde d'azote. Il s'agit d'un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction

respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité aux infections des bronches chez l'enfant. On estime aujourd'hui qu'il n'y a pas de risque cancérigène lié à l'exposition au dioxyde d'azote.

5.3.5.1.2. Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre (SO₂) est émis lors de la combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul) au cours de laquelle le soufre présent dans ces combustibles est oxydé par l'oxygène de l'air. Les principales sources émettrices sont donc les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielles et les installations de chauffage. Les transports, également responsables d'émissions de SO₂ (diesel), a vu sa part diminuer avec la suppression progressive du soufre dans les carburants.

Le SO₂ est également émis par des sources naturelles telles que les dégagements des volcans, la décomposition biologique et les feux de forêt. L'ensemble des mesures techniques et réglementaires prises au cours des dernières années a permis d'observer une forte baisse des émissions de SO₂ depuis une vingtaine d'année. Cette baisse est également due à la diminution de la consommation des combustibles fossiles, et à l'utilisation croissante de combustibles à faible teneur en soufre et de l'énergie nucléaire.

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures. Il agit également en synergie avec la pollution particulaire mais les effets de cette synergie n'ont pas encore été quantifiés.

5.3.5.1.3. Les poussières

Les particules en suspension ont de nombreuses origines tant naturelles qu'anthropiques. Les particules d'origine naturelle proviennent des érosions éoliennes, des feux de forêts, des éruptions volcaniques... L'activité humaine génère quant à elle des particules en suspension par l'intermédiaire des combustions industrielles, de l'incinération, des installations de chauffage et du transport automobile. Ces particules ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Leur diamètre est généralement inférieur à 10 µm (PM10) ou 2,5 µm (PM2,5).

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système pulmonaire : les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures alors que les plus petites pénètrent facilement jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent et peuvent, même à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

Sur le long terme, le risque de bronchites chroniques et de décès par maladie cardiorespiratoire et par cancer pulmonaire augmente. Pour les particules les plus fines (provenant notamment des véhicules diesel) il existe des présomptions d'effets cancérigènes du fait de la particule en elle-même mais également des composés qui y sont adsorbés (HAP, métaux lourds).

5.3.5.1.4. Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone est issu de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, carburants...). Sa principale source est le trafic automobile. Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine à la place de l'oxygène ce qui implique une mauvaise oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. À fortes concentrations, ce manque d'oxygène peut provoquer des céphalées, des troubles digestifs, des troubles de conscience. L'exposition à des teneurs très élevées pendant une durée prolongée peut entraîner la mort par asphyxie.

5.3.5.1.5. Les composés organiques volatils

Les composés organiques volatils (vapeurs d'hydrocarbures et de solvants divers) proviennent des sources mobiles (véhicules de transport), des procédés industriels (raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockage et utilisation de solvants, application de peintures) et des activités domestiques. La nature participe également à leur émission. En effet des COV, notamment l'isoprène, sont naturellement produits par les plantes et les arbres.

Leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène).

5.3.5.1.6. Le benzène

Le benzène est un des composants des mélanges complexes issus du craquage ou du reformage catalytique d'hydrocarbures pétroliers. Il entre dans la composition des carburants, des solvants ou des diluants. Dans l'atmosphère il provient donc essentiellement des gaz d'échappement (hors diesel) et de l'évaporation des carburants (pompes à essence).

Le benzène peut provoquer une gêne olfactive, des irritations et une diminution de la capacité respiratoire. Il est un cancérogène pour l'homme (groupe 1 du Centre International de Recherche contre le Cancer), entraînant l'apparition de leucémies.

5.3.5.1.7. Le plomb

Le plomb était émis majoritairement par les sources mobiles, étant utilisé comme antidétonant dans les essences. La généralisation de l'utilisation d'essence sans plomb est donc à l'origine de la baisse constante des concentrations de ce polluant dans l'atmosphère. Dans une moindre mesure, le plomb présent dans l'atmosphère provient d'activités industrielles comme la sidérurgie, le décapage et le traitement des métaux, l'incinération des déchets, les cimenteries, les verreries et les industries de fabrication des accumulateurs.

Le plomb est un métal toxique à effet cumulatif. Il pénètre dans l'organisme essentiellement par voie digestive et par voie pulmonaire. Les principaux effets toxiques liés à une exposition chronique au plomb sont des neuropathies motrices avec déficit intellectuel, des altérations des reins et du système reproducteur.

5.3.5.1.8. Le cadmium

Les principales sources d'émissions anthropiques du cadmium sont les fonderies de zinc, la métallurgie (fabrication d'alliages...), l'incinération des ordures ménagères, la combustion de combustibles fossiles, les industries de la céramique, de la porcelaine et de la peinture (utilisation dans les pigments pour peintures,...) et l'agriculture.

Le cadmium est facilement absorbé par les voies digestives et pulmonaires. Après son passage dans le sang, il est stocké dans le foie et les reins. Le cadmium peut entraîner des perturbations des fonctions rénales ainsi qu'une altération du système pulmonaire pouvant aller jusqu'au cancer.

5.3.5.2. Effets

L'effet du projet sur la qualité de l'air peut être étudié par rapport à la situation actuelle (pont dégradé avec circulation alternée, limitation à 50 km/h et interdiction de circuler pour les véhicules supérieurs à 26t) ou par rapport à la situation avant la mise en place de la circulation alternée en 2013.

Le projet ne modifie pas la circulation par rapport à la situation avant la mise en place de l'alternant : l'effet est ainsi nul dans ce cas.

Le projet permet par contre le rétablissement de la circulation à double sens, mais le nombre de véhicules transitant sur l'ouvrage n'est pas pour autant augmenté. Par ailleurs, la fin de l'alternant peut entraîner une baisse des émissions liées à l'accumulation de véhicules de part et d'autre de l'ouvrage lors de l'alternat avec une fluidité du trafic.

Ainsi, l'effet du projet en phase exploitation sur la qualité de l'air est ainsi **négligeable** voire **nul**.

5.3.5.3. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.5.4. Effet résiduel

L'effet résiduel est négligeable.

5.3.5.5. Compatibilité avec le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA)

Le PRQA est un outil d'information et d'orientation qui a pour objectif principal de lutter contre la pollution atmosphérique. Quand un PPA est rédigé, il suit les préconisations du PRQA.

Le PRQA repose sur un inventaire d'émissions de toutes les sources présentes au niveau régional. Il comprend également une évaluation de la qualité de l'air et de ses évolutions prévisibles dans la région considérée et une évaluation des effets de la qualité de l'air sur la santé, sur les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine. Le PRQA est réalisé pour l'état initial et pour un état prospectif en fonction de différents scénarios de planification.

De par sa nature, le projet n'augmente pas le trafic sur la zone d'étude, et ne dégrade donc pas la qualité de l'air.

Ainsi, le projet est compatible avec le Plan Régional de la Qualité de l'Air.

5.3.5.6. Compatibilité avec le Schéma Régional Climat Air et Energie (SRCAE)

Le SRCAE a été approuvé en avril 2014. Les principaux éléments sont repris ci-dessous.

Conjointement rédigé par l'État et le conseil régional, le SRCAE structure et détermine les grandes orientations et objectifs de la région Rhône-Alpes au regard des engagements de l'État et de l'Europe, et notamment en matière :

- D'amélioration de la qualité de l'air,
- De réduction des Gaz à Effet de Serre (GES) - pour 2020, -15% par rapport à 2007,
- D'adaptation au changement climatique.

Ce schéma est constitué de trois parties : un diagnostic, des objectifs et des orientations. La partie diagnostic a alimenté le paragraphe relatif à la qualité de l'air de la région Rhône-Alpes. Seuls les objectifs et les orientations sont repris ici.

Les objectifs de réduction d'émission des polluants sont fixés pour 2015 et 2020, comparativement à 2007. Les PM₁₀ doivent baisser de 25% en 2015, et 39% en 2020. L'objectif national est de -30%

en 2015. Cet objectif devrait être dépassé, mais en 2020. C'est principalement le secteur du bâtiment qui va permettre cette baisse (un peu plus de 50%). Le secteur des transports participe quant à lui pour un tiers de la baisse.

Les NO_x doivent baisser de 38% en 2015, et 54% en 2020. L'objectif national est de -40% en 2015. Il est pratiquement atteint, et dépassé en 2020. C'est le secteur des transports qui va permettre 85% de cette baisse.

Pour limiter les émissions du secteur des transports, les actions suivantes sont envisagées :

- Densification des pôles urbains,
- Diminution de la part modale des voitures particulières,
- Développement du covoiturage et de l'auto-partage,
- Incorporation d'agro-carburant dans les carburants,
- Pénétration des véhicules électriques en ville,
- Développement du fret ferroviaire.

Une attention particulière est portée sur les zones de proximité trafic. Ce sont les zones les plus visées par les contentieux européens. Ces territoires accueillent par ailleurs souvent des populations socialement et économiquement plus fragiles. Il est en particulier préconisé de mieux prendre en considération le volet air dans les documents d'urbanisme.

Le projet est compatible avec les SRCAE, dans la mesure où il n'occasionne pas une augmentation de trafic sur la RD 933a.

5.3.6. Effets du projet sur la santé, la sécurité et la salubrité publique

5.3.6.1. Pollution lumineuse

5.3.6.1.1. Effets

Il n'est pas prévu d'éclairage de l'ouvrage.

L'effet du projet sur la pollution lumineuse est ainsi nul.

5.3.6.1.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.6.1.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est nul.

5.3.6.2. Vibrations

5.3.6.2.1. Effets

Le nouvel ouvrage n'engendrera pas de vibrations supplémentaires par rapport à l'ancien ouvrage (en condition de circulation) et sera par ailleurs éloigné des habitations par rapport à la situation actuelle.

L'effet du projet sur les vibrations est ainsi nul.

5.3.6.2.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.6.2.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est nul.

5.3.6.3. Hygiène, santé et sécurité des riverains et des usagers

5.3.6.3.1. Effets

Comme indiqué aux paragraphes 5.3.4 et 5.3.5 et, le projet aura un effet négligeable sur la qualité de l'air et l'ambiance acoustique.

Concernant la sécurité des usagers, l'effet sera positif, du fait du remplacement de l'ouvrage très dégradé.

Le dispositif de sécurité et les garde-corps sur ouvrage font appel à un modèle normalisé conforme en termes de sécurité.

Ainsi, l'effet du projet en phase exploitation sur l'hygiène, la santé, la sécurité des riverains et des usagers est positif.

5.3.6.3.2. Mesures

Aucune mesure n'est prévue.

5.3.6.3.1. Effet résiduel

L'effet résiduel est positif.

5.3.6.4. Qualité des eaux superficielles et souterraines

Les effets et mesures sur les eaux souterraines et superficielles sont présentés aux paragraphes 5.3.14 et 5.3.15.

5.3.6.5. Qualité des sols et sous-sols

Les effets et mesures sur les sols et sous-sols sont présentés au paragraphe 5.3.1.2

5.3.7. Synthèse des effets et mesures de l'exploitation de l'équipement en faveur de l'environnement et des effets attendus de ces mesures à l'égard des effets du projet

Tabl. 63 - Synthèse des effets et mesures de l'exploitation de l'équipement

MILIEU	ETAT INITIAL - SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES	NATURE ET COTATION DE L'EFFET	MESURES PROPOSEES	CLASSIFICATION DE L'EFFET RESIDUEL
Milieu Physique				
Climat	Climat tempéré aux influences océaniques et méditerranéennes. Sensibilité modérée	Génération de de gaz d'échappements --> participation au réchauffement climatique. Pas d'augmentation des émissions par rapport à la situation actuelle. Effet négatif direct, permanent et négligeable	-	Négligeable
Topographie et relief	Marquée par la Saône qui définit le point bas de la zone d'étude. Sensibilité faible	Modification locale de la topographie en phase travaux permanente--> effet de la perception visuelle. Aucune modification en de la topographie en phase exploitation. Effet nul.	-	-
Sols et sous-sols	Alluvions fluviatiles sur substrat constitué de marnes de Bresse. Présence potentielle d'aquifères souterrains. Pas de pollution avérée au droit du projet. Sensibilité modérée	Perturbations locales des sols : risque d'instabilités à long terme. Effet négatif direct permanent, et faible	<ul style="list-style-type: none"> En phase travaux, les piles et culées de l'ouvrage seront réalisées conformément aux prescriptions des études géotechniques. 	Négligeable
Eaux souterraines	2 masses d'eau souterraines. Bonne qualité quantitative et qualitative. Nappe vulnérable. Potentiel hydrogéologique majeur. Captage AEP des Puits de Montbellet en rive droite. Sensibilité forte	Le nouvel ouvrage n'est pas de nature à modifier la quantité des eaux souterraines. Risque de pollutions accidentelles des eaux souterraines. Effet négatif direct permanent, et faible	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un système de récupération des eaux de pluie de la chaussée (fossés stockeurs) en rive droite et gauche afin de retenir et traiter les eaux de chaussées avant rejet aux milieu naturelle. 	Négligeable
Eaux superficielles	<u>Réseau hydrographique et hydrologie</u> : Présence de la Saône et de la Reyssouze en rive gauche. Canal de Pont-de-Vaux. Sensibilité forte <u>Qualité</u> : écologique bonne, qualité chimique mauvaise. Sensibilité modérée <u>Usages</u> : Loisirs, Agriculture Sensibilité modérée	Modification de la section d'écoulement de la Saône avec suppression du remblai en rive gauche : abaissement de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage et augmentation de la capacité hydraulique. Risque de pollutions accidentelles des eaux superficielles. Effet positif direct, permanent et modéré	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de protections à la base des piles comme protection. Mise en place d'un système de récupération des eaux de pluie de la chaussée (fossés stockeurs) en rive droite et gauche afin de retenir et traiter les eaux de chaussées avant rejet aux milieu naturelle. 	Positif
Risques naturels	Risque inondation de la Saône et de la Reyssouze. Zone de sismicité faible (2). Sensibilité forte	Augmentation de la capacité hydraulique avec réduction du remblai en rive gauche : amélioration des écoulements. Prise en compte du risque sismique dans la conception de l'ouvrage. Effet direct, permanent, et positif sur le risque inondation.	-	Positif
Risques technologiques	Risque transport de matières dangereuses en raison de la présence de l'A6 à proximité la zone d'étude, et de différents réseaux. Sensibilité modérée	Réduction du temps de transport avec le rétablissement de la circulation en double sens et en sécurité sur la RD933a Effet direct, permanent, et négligeable.		Négligeable

Patrimoine archéologique, culturel et paysager				
Patrimoine culturel et archéologique	Pas de périmètre de protection lié au patrimoine archéologique. Aucun site inscrit ou classé au sein de la zone d'étude rapprochée. Sensibilité faible	Aucun effet de l'exploitation de l'ouvrage sur le patrimoine culturel et archéologique.	-	Nul
Paysage	Le paysage de la zone d'étude est caractérisé par la présence de la Saône qui façonne la vallée. Le pont de Fleurville est implanté dans un paysage qui conserve un caractère naturel. Sensibilité modérée	Changement dans les perceptions visuelles de l'ouvrage. Effet direct, permanent et faible	Etude du parti architectural pour l'insertion du pont dans son environnement.	Négligeable
Milieu humain				
Population et habitats	Population de la zone d'étude : 5000 habitants à proximité Quelques habitations + gîtes et camping à proximité Sensibilité moyenne	Amélioration de la sécurité des usagers et réduction du temps de transport avec le rétablissement de la circulation en double sens sur la RD933a Effet positif direct, permanent, et modéré	-	Positif
Espaces agricoles et forestiers	Parcelles agricoles + accès dans la zone d'étude rapprochée Sensibilité modérée	A la fin des travaux, les accès aux parcelles agricoles sont rétablis. Aucun effet de l'exploitation de l'ouvrage sur les espaces agricoles et forestiers.	-	Nul
Activités économiques	Aucune industrie dans la zone d'étude rapprochée. Activités agricoles et tourisme (pêche, baignade, camping voie bleue) Transport de marchandise sur la Saône Présence de l'écluse sur le canal de Pont-de-Vaux Sensibilité modérée	Rétablissement de la circulation en double sens sur la RD933a : Amélioration de la sécurité des usagers et réduction du temps de transport. Effet positif, direct, permanent et négligeable.	-	Positif
Infrastructure de transport et déplacements	Trafic sur la RD933a : 6000 véhicules/jour A6 à proximité Sensibilité modérée	Rétablissement de la circulation en double sens sur la RD933a : Amélioration de la sécurité des usagers et réduction du temps de transport. Effet positif, direct, permanent, et fort		Positif
Réseaux	Réseau de gaz, canalisations d'eau potable et assainissement sont probablement situées dans la zone d'étude Sensibilité modérée	Effet négligeable de l'exploitation de l'ouvrage sur les réseaux.	-	Négligeable
Ambiance acoustique	Ambiance sonore marquée par la présence de la RD933a. Sensibilité faible	Réduction du temps de transport avec le rétablissement de la circulation en double sens et en sécurité sur la RD933a : réduction des nuisances sonores par rapport à la situation initiale (suppression phase accélération / ralentissement) dues à la circulation en alternat. Effet direct, permanent et négligeable.	-	Négligeable
Qualité de l'air	Qualité de l'air marquée par la présence de l'A6 et du réseau routier à proximité. Sensibilité faible	Réduction du temps de transport avec le rétablissement de la circulation en double sens sur la RD933a : pas d'émissions de GES supplémentaires pouvant affecter la qualité de l'air par rapport à la situation initiale.	-	Négligeable

		Effet direct, permanent négligeable		
Gestion des déchets et des eaux usées	Plusieurs déchetteries sur le territoire intercommunal et plusieurs stations d'épuration des eaux usées mais pas dans la zone d'étude rapprochée. Sensibilité faible	Aucun effet de l'exploitation de l'ouvrage sur la gestion des déchets et des eaux usées.		Nul

5.4. EFFETS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Les objectifs du volet milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de la zone d'étude ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Eviter puis Réduire puis Compenser » (ERC).

Dans le cadre de la démarche ERC, des mesures d'évitement ont été proposées lors de la définition du projet.

5.4.1. Evaluation des impacts bruts

5.4.1.1. Rappel - typologie des impacts

Les impacts directs : ce sont les impacts résultant de la construction/mise en place ou du fonctionnement de l'ouvrage sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts divers, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins, ...). A titre d'exemple, les impacts directs peuvent concerner la destruction d'habitats d'espèces ou la destruction d'individus.

Les impacts indirects : ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. A titre d'exemple, les impacts indirects peuvent concerner le dérangement des espèces durant l'accomplissement de certaines phases de leur cycle biologique ou encore l'altération de la fonctionnalité de certains écosystèmes.

Les impacts temporaires : il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

Les impacts permanents : Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

Les impacts induits : ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex. augmentation fréquentation d'un site suite à la création d'une voirie).

Les impacts cumulés : La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus. La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas défini clairement, l'interprétation de cette loi est multiple.

5.4.1.1. Evaluation des impacts bruts sur le milieu naturel

Tabl. 64 - Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels, la flore et la faune

Groupes	Rappel de l'enjeu	Niveau d'enjeu (Zone d'étude)	Niveau d'enjeu (environnement proche du projet)	Nature de l'impact potentiel	Phase(s) concernée(s)	Type / Durée	Commentaires	Niveau d'impact brut
Habitats naturels (terrestre)	<ul style="list-style-type: none"> présence de 2 habitats d'intérêt communautaires (Prairies des plaines médio-européennes à fourrage et Forêts galeries de Saules blancs) habitats supports d'espèces comme les haies bocagères ou encore la ripisylve 	Modéré	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats naturels liée aux emprises du nouvel ouvrage en amont du pont existant. Le détail des surfaces impactées par type d'habitat est présenté à la suite du tableau Aucun impact sur les habitats d'intérêt communautaire 	Chantier et exploitation	Permanent	Le nouvel ouvrage est positionné en amont immédiat de l'ouvrage existant, de ce fait les emprises nécessaires au projet concernent principalement des habitats en mauvais état de conservation, dégradé ou artificiels	Faible
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Plaine inondable de la zone avec un réseau de prairie humides (hors emprise projet) Zones humides cantonnées à la végétation rivulaire (ripisylve, aulnaie-frênaie, mégaphorbiaie) plus ou moins dégradés 	Fort	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Destruction de zones humides dans l'emprise du nouveau pont et lors du chantier 	Chantier et exploitation	Permanent	Les emprises de zones humides sont limitées et concerne des habitats déjà dégradés. Néanmoins des mesures d'atténuation doivent être proposées.	Modéré
Flore	<ul style="list-style-type: none"> 3 espèces protégées, la Fritillaire pintade (<i>Fritillaria meleagris</i>), le Petit Nénuphar (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>) et l'Inule des Fleuves (<i>Inula britannica</i>) ainsi que 2 espèce déterminante ZNIEFF, l'Orchis pyramidale (<i>Orchis pyramidalis</i>) et le Sagittaire (<i>Sagittaria sagittifolia</i>), dans le périmètre d'étude mais en dehors des emprises du projet 	Fort	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> Aucun impact attendu sur les stations recensées 	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Nul
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> Présence du Castor d'Europe 	Modéré	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit et aux vibrations autour de la Saône Aucun impact lié à la destruction d'individus étant donné la faible attractivité du tronçon concerné par le projet (aucun indice de présence) Aucun impact lié à la perte de fonctionnalité des milieux fréquentés (bords de Saône) 	Chantier	Temporaire	Sans objet, les saulaies fréquentées par le Castor sont localisées en dehors des zones d'emprises des travaux et ne seront pas impactées par le projet	Négligeable
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> Cortège riche et diversifié avec des individus en transit Présence d'habitats supports pour des gîtes, d'axe de chasse et de déplacement 	Fort	Fort	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit sur une période de chantier longue (environ 20 mois) Perte d'habitats boisés avec gîtes potentiels (0,17ha) Perte des gîtes fissuricole sous le pont de Fleurville (1 fissure occupé et 1 potentielle) et au niveau de l'ancien bâtiment VNF (nombreux endroits favorables) Risque de destruction directe d'individu selon les périodes de travaux (abattage, démolition piles du pont et de l'ancien bâtiment VNF) 	Chantier et exploitation	Temporaire et permanent	Les impacts sont variables selon les espèces et leur utilisation de la zone (transit, reproduction, chasse). Des mesures d'atténuation doivent être proposées sur ce groupe	Fort
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Cortège d'espèces liées aux cultures et aux boisements (bocage et ripisylve) avec des espèces nicheuses, avérées ou potentielles 	Fort	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit sur une période de chantier longue (environ 20 mois) pour les espèces liées au bocage et à la ripisylve 	Chantier et exploitation	Temporaire et Permanent	Les oiseaux sont sensibles au dérangement selon les espèces entre le 15 février et mi-juillet. L'impact le	Fort

				<ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats (0,09 ha de haie bocagère et 0,08 ha d'aunaie-frênaie dégradée) Risque de destruction de nichées si travaux d'ouverture des emprises entre mars et août 			plus fort se situe en période de reproduction et d'élevage des jeunes Des mesures d'atténuation doivent être proposées sur ce groupe	
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 4 espèces protégées mais seulement 1 espèce commune a été observée près de la mare en rive gauche (grenouille verte) Pas d'identification de zone de reproduction 	Fort	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit et aux vibrations Aucune destruction d'habitats (mare et fossé conservés dans l'aménagement en rive gauche) Risque de destruction accidentelle d'individus lors du chantier si aucune mesure n'est prévue 	Chantier	Temporaire	L'enjeu est à prendre en compte essentiellement en rive gauche, où sera implantée la base vie. Des mesures d'atténuation doivent être proposées sur ce groupe	Faible
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 1 seule espèce, le lézard des murailles relativement commune au niveau local (observé sur le chemin rural le long de la rive gauche) 	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit et aux vibrations Aucune destruction d'habitats (mare et fossé conservés dans l'aménagement en rive gauche) Risque de destruction accidentelle d'individus lors du chantier si aucune mesure n'est prévue 	Chantier	Temporaire	Bonne résilience aux perturbations car l'espèce est ubiquiste et commensale de l'homme, et peut se rencontrer sur large gamme de milieux	Faible
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> Aucune espèce protégée, rare ou patrimoniale 	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Destruction d'individus et d'habitats support 			L'enjeu insectes est considéré comme faible sur ce projet et les surfaces concernées comme très faibles	Négligeable
Poissons et habitats aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> Enjeu fort de connectivité, entre la Saône et les milieux connexes (Bief du lard, Reyssouze, prairies inondables en rive gauche) Aucun herbier sur les fondations des piles du pont actuel qui ne semblent pas favorables, au regard de la navigation, au repos ou à la reproduction des poissons Zones avérées de frai (herbiers) le long de la rive droite en amont du pont actuel La présence d'espèce protégée et/ou remarquable est peu probable 	Fort	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lors de certaines phases de travaux qui nécessitent des aménagements temporaires dans le lit mineur Risque de pollution accidentelle lors du chantier Pas d'impact sur la continuité amont/aval et sur l'accès aux zones de reproduction sur les prairies amont (frayères fonctionnelles) et aux principaux affluents Destruction de zones de frayères au sein des emprises le long des berges (herbiers) 	Chantier	Temporaire	Capacité importante de fuite des animaux qui permet d'éviter les risques de destruction d'individus Des mesures d'atténuation doivent être proposées sur ce groupe	Modéré

Evaluation des impacts les habitats naturels (hors habitats anthropiques ou artificiels) :

Rive droite de la Saône :

- Plantation/alignement de peupliers = linéaire impacté d'environ **70 ml** ;
- Prairies de plaines médio-européennes à fourrage = surface impactée d'environ **0,1 ha** ;
- Haies arbustives épineuses + fourrés = linéaire d'environ **90ml** (soit environ **900m²** sur la base de haies dense de largeur d'environ 10m), principalement le long de la route départementale.

Rive gauche de la Saône :

- Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes / ripisylve = surface impactée d'environ **800m²** pour les emprises du nouvel ouvrage ;
- Friche rudérale herbacée = surface impactée d'environ **0,16 ha** pour les emprises du nouvel ouvrage ;
- Cultures = surface impactée d'environ **0,34 ha** pour l'implantation de la base vie.

Evaluation des impacts sur les zones humides :

- Critère végétation : 0,08ha d'Aulnaie-frênaie dégradée + 0,16 ha friche rudérale/mégaphorbiaie = environ **0,24ha**
- Critère pédologique : 0,1ha de culture en rive gauche de la Saône, le long d'un fossé (impact temporaire uniquement pour le positionnement de la base vie de chantier)

Evaluation des impacts sur les habitats pour les oiseaux (bocage et ripisylve) :

- Haies bocagères et fourrés arbustifs = linéaire d'environ **90ml** (soit environ **900m²** sur la base de haies dense de largeur d'environ 10m) ;
- Ripisylve et boisements humides = surface impactée d'environ **800m²**.

Evaluation des impacts sur les habitats boisés pour les chiroptères :

- Zone de transit (alignement d'arbres) = environ **70ml** ;
- Gîte potentiel arboricole = environ **0,17 ha (1 700m²)**.

Les figures pages suivantes permettent de superposer les emprises du projet (incluant les emprises chantier), les habitats naturels et les zones humides inventoriés dans le cadre des études naturalistes.

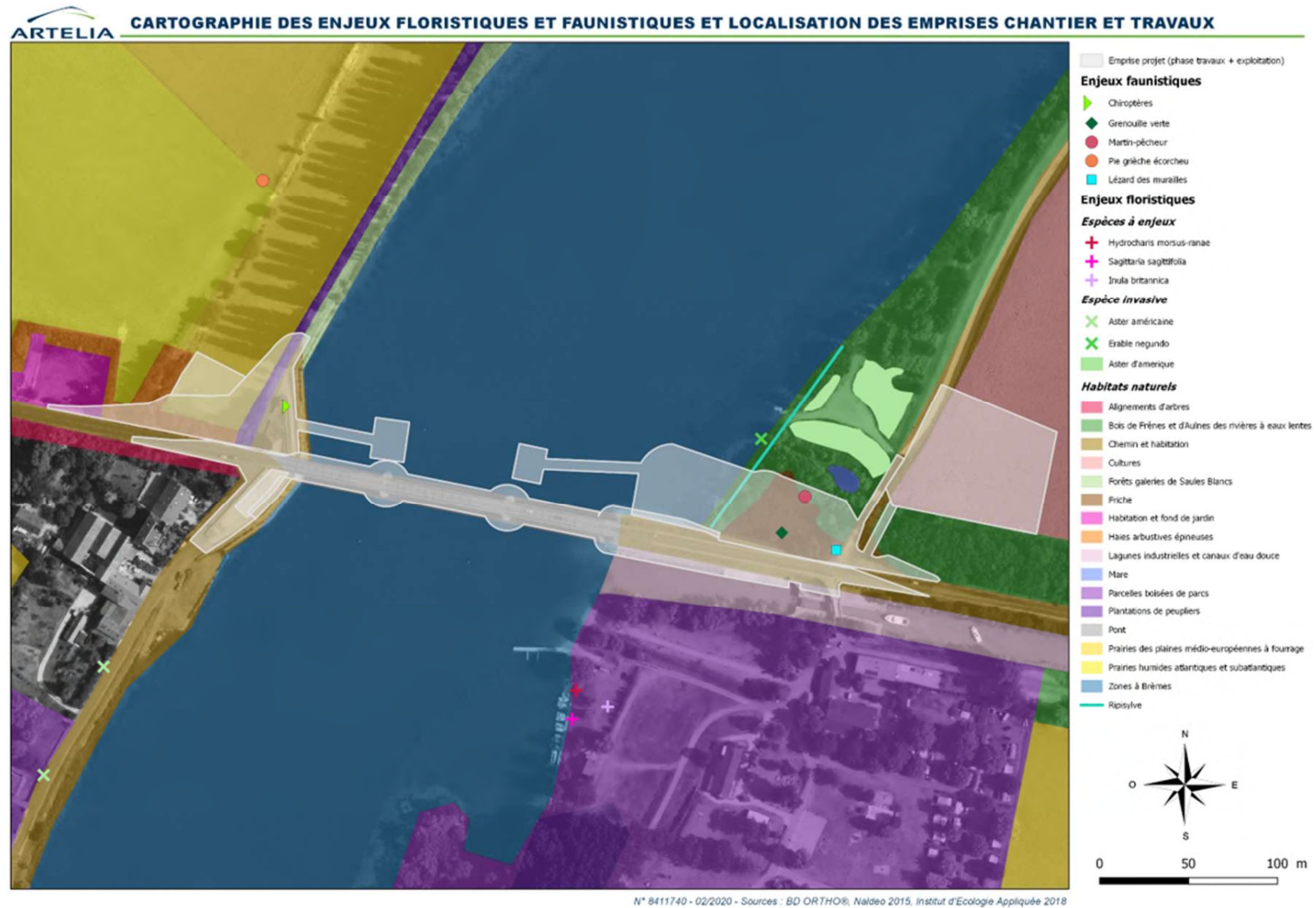


Fig. 141. Superposition des enjeux écologiques et des emprises du projet (phase chantier et phase exploitation)



Fig. 142. Superposition des zones humides sur critère floristique et pédologique et des emprises du projet (phase chantier et phase exploitation)

5.4.2. Mesures d'atténuation

5.4.2.1. Rappel – typologie des mesures d'atténuation

Les mesures d'évitement : la suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial tel qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures peuvent supprimer totalement un impact comme par exemple, le décalage ponctuel des emprises pour éviter un arbre-gîte à chiroptère. Elles consistent à exclure des emprises, certains habitats et/ou habitats d'espèces particulièrement importants pour la conservation d'espèces ou d'habitats naturels à fort enjeu de conservation.

Les mesures de réduction : lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, la réduction des impacts est recherchée. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives...).

Les mesures d'accompagnement : ces mesures se distinguent des mesures dites « compensatoires » par le fait qu'elles se veulent plus transversales et globales. Elles ont des objectifs multiples comme une amélioration de la connaissance des habitats et des espèces mais également le suivi de l'efficacité des mesures E, R et C dans le temps (retour d'expérience).

5.4.2.2. Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet

Tabl. 65 - Liste des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Espèce(s) ou groupe concerné(s)
E1	Optimisation du planning de construction selon les enjeux écologiques	Chiroptères Oiseaux
E2	Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier	Tous groupes
R1	Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage	Tous groupes
R2	Gestion des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier	Tous groupes
R3	Mobilisation d'un chiroptérologue avant travaux	Chiroptères
R4	Création de nouveaux gîtes à chiroptères sous le nouveau pont	Chiroptères
R5	Re-végétalisation des zones impactées en phase travaux	Tous groupes
R6	Accompagnement écologique en phase travaux	Tous groupes
R7	Mesure en faveur de la protection des milieux aquatiques en phase chantier	Poissons Amphibiens
A	Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Tous groupes

Légende : E=évitement ; R=réduction ; A= accompagnement

Remarque : les mesures liées à la protection de la qualité de l'eau en phase chantier, et également favorables aux enjeux biodiversité, sont déjà présentées dans le paragraphe sur l'eau et les milieux aquatique de l'évaluation environnementale.

5.4.2.3. Mesures d'évitement

Mesure E1 : Optimisation du planning de construction selon les enjeux écologiques

Espèces ou groupe ciblés : principalement pour les chiroptères et les oiseaux nicheurs.

Principe de la mesure :

Les travaux de construction du nouvel ouvrage ainsi que de déconstruction du pont existant vont s'étaler sur une période d'environ 20 mois, de ce fait il est impossible de proposer un calendrier de travaux qui tient compte de l'ensemble des cycles biologiques des espèces impactées.

De ce fait la mesure E1 s'attache à optimiser le planning sur certaines opérations qui peuvent s'avérer particulièrement impactantes, à savoir :

- L'abattage des arbres (enjeux chiroptères et oiseaux) ;
- La démolition du vieux bâtiment VNF (qui ne peut pas être évitée comme exposé précédemment (enjeu chiroptère) ;
- La déconstruction du pont et tout particulièrement des piles du pont (enjeu chiroptère).



Tabl. 66 - Bilan des périodes sensibles par rapport aux travaux de démolition et d'abattage

La période envisagée pour l'abattage et la **destruction du bâtiment VNF** sera comprise en **septembre/octobre 2020**, alors que les travaux de dépose/démolition sont planifiés en mars et avril 2022 à la fois pour tenir compte de la période de chômage sur la Saône (transport fluvial) mais également pour les enjeux chiroptères au sein de l'ancien pont.

Pour mémoire les périodes **d'avril et mai** et **mi-août à fin octobre** correspondent aux périodes de transit, lorsque les jeunes sont en capacités de voler et donc de se déplacer ou fuir (pas de léthargie liée à l'hibernation). La démolition du bâtiment VNF devra s'accompagner de précautions particulières (cf. **mesure R3**).

Mise en œuvre : L'abattage des haies bocagères et des surfaces d'aulnaie-frênaies ainsi que la démolition du bâtiment VNF seront réalisés dès le démarrage du chantier en 2020 sous le contrôle de l'écologue. Ce point sera mis en avant dans le dossier de consultation des entreprises.

Remarque : la mise en œuvre de cette mesure est dépendante d'un démarrage des travaux à la fin de l'été 2020.

Estimation du coût de la mesure : aucun surcoût pour la réalisation de cette mesure.

Mesure E2 : Protection des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier

Espèces ou groupes ciblés : Habitats naturels, zones humides, Amphibiens, Chiroptères, Oiseaux.

Principe de la mesure :

Balisage et panneautage des zones écologiques sensibles

Le balisage des zones écologiques, va consister à la mise en place d'une rubalise ou d'un filet de chantier et accompagné d'un panneautage adapté. Les objectifs recherchés sont de :

- Limiter les emprises de chantier (base vie, accès, zones de stockage de matériel et des engins) et ainsi éviter toute divagation du personnel et des engins en dehors des emprises de chantier ;
- Informer et sensibiliser les opérateurs sur les enjeux écologiques présents autour du chantier par la mise en place d'une signalétique spécifique biodiversité.

Les secteurs ciblés par cette mesure concernent les bords de Saône et les haies et milieux boisés aux alentours de la zone de travaux.

Remarque : les zones de dépôts temporaires du matériel et des engins ne sont pas connues précisément à ce stade d'avancement du projet et seront proposées par la ou les entreprises attributives du marché de construction/déconstruction. Néanmoins la localisation de ces zones devra faire l'objet en amont du démarrage des travaux, d'une validation de l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier. La localisation de ces zones pourra faire l'objet de balisages complémentaires à la demande de l'écologue.



Fig. 143. Exemple de balisage et panneautage de zones sensibles (Source ARTELIA)

Mise en place de clôtures pour la petite faune

L'objectif recherché est d'éviter l'intrusion de la petite faune, et tout particulièrement des amphibiens et reptiles, au sein des emprises de travaux et ainsi éviter les risques de destruction directe d'individus. Les clôtures utilisées doivent être étanches, enterrées à leur base d'environ 10 cm et d'une hauteur d'environ 80 cm (hauteur hors sol).

Les principales espèces visées sont la grenouille rousse et le lézard des murailles dont la présence est avérée en rive gauche, autour de la mare et du petit fossé intermittent qui l'alimente.



Fig. 144. Exemple de de clôture anti-intrusion pour la petite faune (Source ARTELIA)

Mise en œuvre :



Fig. 145. Secteurs visés par la mesure de protection des zones sensibles

D'un point de vue opérationnel, le balisage des zones sensibles doit être mené en amont de l'ouverture des emprises (abattage / débroussaillage) ou à minima en parallèle de ces dernières. La pose des clôtures petite faune est réalisée conjointement à l'ouverture des emprises car elle nécessite le retrait du couvert végétal afin d'être mise en place. La mesure est réalisée sous la supervision de l'écologue en charge du suivi environnemental.

Estimation du coût de la mesure : 3 200 € H.T.

Matériel = 1 000 € H.T. / Mise en œuvre (2 jours/2 opérateur) = 1 600 € H.T. / Supervision par l'écologue chantier = 600 € H.T.

5.4.2.4. Mesures de réduction

Mesure R1 : Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage

Espèces ou groupe ciblés : tous groupes faunistiques mais particulièrement les chiroptères et oiseaux nicheurs.

Principe de la mesure : Les opérations d'ouverture des emprises et principalement de débroussaillage/abattage constituent l'étape la plus sensible pour la faune et tout particulièrement pour les espèces peu mobiles. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement seront adaptés. Les principes ci-dessous seront à respecter par la ou les entreprises en charge de ces opérations :

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement (cf. mesure E1) et réalisation autant que possible des opérations dans des conditions météorologiques favorables permettant aux organismes ectothermes (reptiles, amphibiens, invertébrés) d'être actifs et de pouvoir fuir le danger (idéalement températures supérieures à 12°C par temps ensoleillé ou faiblement nuageux) ;
- Débroussaillage / abattage manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (à chenille de préférence) pour les milieux buissonnants et arbustifs, afin de réduire les perturbations sur la biodiversité ;
- Débroussaillage à vitesse réduite (10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger ;
- Défrichage manuel des milieux herbacés afin de diminuer les incidences liées aux passages d'engins dans ces zones ;
- Schéma de débroussaillage et de terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux.

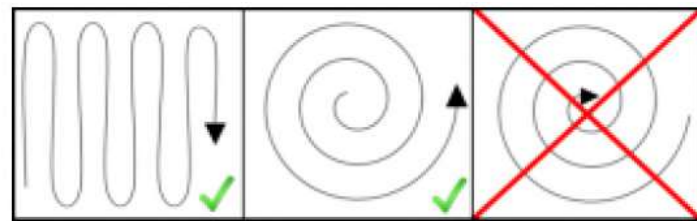


Fig. 146. Schéma illustrant les bonnes pratiques de débroussaillage pour la faune

En ce qui concerne les chiroptères, l'abatage des arbres potentiellement gîtes devra être précédé du passage d'un chiroptérologue afin d'identifier le ou les arbres sur lesquels une attention particulière devra être portée. (cf. mesure R3).

Mise en œuvre : les prescriptions énoncées ci-dessus seront répercutées au niveau du CCTP de consultation à destination des entreprises qui seront en charge de l'abattage et donc de la mise en application de ces prescriptions et sous le contrôle de l'écologue en charge du suivi.

Estimation du coût de la mesure : aucun surcoût pour la réalisation de cette mesure.

Mesure R2 : Gestion des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes

Espèces ou groupe ciblés : habitats naturels, zones humides, flore et faune

Principe de la mesure : Plusieurs espèces invasives sont recensées autour de la zone travaux et plus spécifiquement en rive gauche autour de la mare, au sein des zones de friches et au sein de la ripisylve en bordure de la Saône : l'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisifolia*), l'Érable négundo (*Acer negundo*), la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et l'Aster américaine (*Aster lanceolatus*). L'objectif de la mesure est de limiter l'impact de ces espèces sur le site et d'éviter toute propagation vers les zones aujourd'hui non infectées et qui vont être impactées en phase chantier. La gestion des espèces invasives se décline en plusieurs actions :

Actions à prévoir avant travaux :

- Délimitation et balisage des stations d'espèces invasives, cette mesure est liée à la mesure d'évitement liée à la protection des zones sensibles (cf. mesure E2) ;
- Mise en place d'une aire de nettoyage en concertation entre l'entreprise et l'écologue ;
- Nettoyage des engins de chantier avant leur mobilisation sur le site de travaux afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces exogènes sur le site.

Actions à prévoir durant les travaux :

- Nettoyage régulier au karcher des roues des machines afin d'éviter la propagation à partir des foyers identifiés dans la zone d'étude.
- Gestion spécifiques des foyers inclus dans les emprises d'emprise des travaux en étroite concertation avec l'écologue. En effet les moyens de lutte différents en fonction du mode de propagation des espèces :
 - Les moyens de lutte contre les espèces ligneuses comme l'érable négundo (*Acer negundo*) concernent la coupe ou le cerclage (écorçage à la base du tronc) et la suppression régulière des rejets de souche pour les grands arbres, dessouchage des arbustes isolés et jeunes individus. Les déchets doivent être évacués dans des bennes étanches et peuvent être traités par incinération ou compostage professionnel ;
 - Les moyens de lutte contre les espèces herbacées nécessitent des méthodes adaptées à leur implantation et à leur mode de propagation. Le meilleur moyen de lutte consiste néanmoins à maintenir une strate herbacée couvrante d'espèces locales. Les espèces peu étendues peuvent faire l'objet d'un arrachage manuel ou mécanique. Sur les zones de forte concentration, une fauche régulière avant la floraison permet de les affaiblir et de les faire régresser au profit de la flore spontanée. Certaines espèces comme la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) se bouture facilement, il faut donc veiller à ne pas disséminer de débris végétaux.
- une surveillance régulière est nécessaire jusqu'à la mise en place d'un couvert végétal à partir d'espèces autochtones (cf. mesure R5 et R6).

Mise en œuvre : les prescriptions énoncées ci-dessus seront répercutées au niveau du CCTP de consultation à destination des entreprises qui seront en charge de la mise en œuvre de cette mesure et sous le contrôle de l'écologue en charge du suivi.

Estimation du coût de la mesure : le coût de cette mesure est à coupler avec les **mesures E2, R5 et R6** et reste difficile à chiffrer, étant donné que les moyens qui seront mobilisés pour mener à bien ces actions seront mutualisés avec la réalisation des travaux.

Mesure R3 : mobilisation d'un chiroptérologue avant travaux

Espèces ou groupe ciblés : chiroptères

Principe de la mesure : cette mesure vise à mobiliser un chiroptérologue lors de certaines phases de travaux pouvant être particulièrement impactantes pour les chauves-souris, à savoir :

- L'abattage des arbres à cavités potentiellement habités par des chiroptères et qui devront être abattus de manière « douce » ;
- La démolition de l'ancien bâtiment VNF en rive droite, ce bâtiment possède des tuiles sous lesquelles des individus isolés pourraient s'installer, certaines précautions doivent donc être prises.

Cet expert aura pour rôle de superviser ces travaux sensibles et de rédiger au préalable un plan d'intervention détaillé, qui sera communiqué à l'entreprise en charge des travaux, ainsi qu'une procédure à suivre en cas de découverte d'individu.

Cette mesure est à coupler avec la mesure d'optimisation du calendrier (cf. **mesure E1**).

Mise en œuvre : cette mesure est à prévoir avant le démarrage d'abattage et d'ouverture des emprises. L'écologue en charge du suivi environnemental du chantier aura en charge d'organiser cette mesure pour le compte du porteur de projet et en étroite collaboration avec l'entreprise.

Estimation du coût de la mesure : 3 300 € H.T

Mobilisation du chiroptérologue :

- 2 jours pour la rédaction du plan d'intervention (1 200 € H.T.) ;
- 3 jours d'accompagnement sur le terrain (2 100 € H.T.).

Supervision écologique prévu dans la **mesure R6**.

Mesure R4 : Création de gîtes à chiroptères sous le nouveau pont

Espèces ou groupe ciblés : chiroptères

Principe de la mesure : les chauves-souris peuvent utiliser le nouveau pont tout au long de l'année. Les périodes clefs sont l'hiver et l'été où elles ont besoin de petites fissures, disjointements ou autres espaces parfois réduits. L'espèce la plus inféodée à ce type d'ouvrage est le Murin de Daubenton, mais d'autres peuvent y être présentes, parmi lesquelles : le Murin de Bechstein, l'Oreillard roux, la Barbastelle, les Pipistrelles communes ou encore la Noctule commune.

Dans le but de maintenir la potentialité d'accueil des ponts, des aménagements, il est prévu de mettre en place 3 gîtes spécialement conçus pour les chauves-souris, comme présenté sur le schéma page suivante.

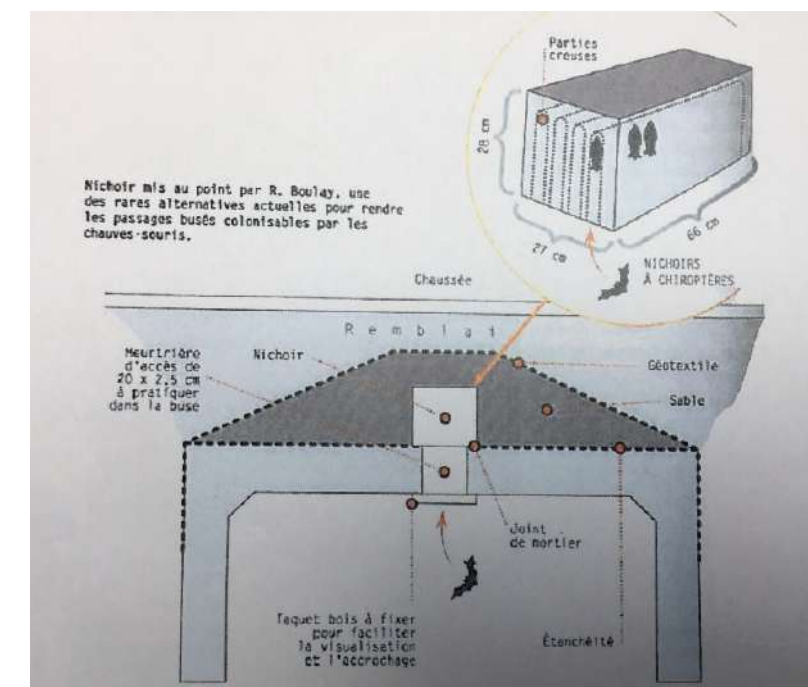
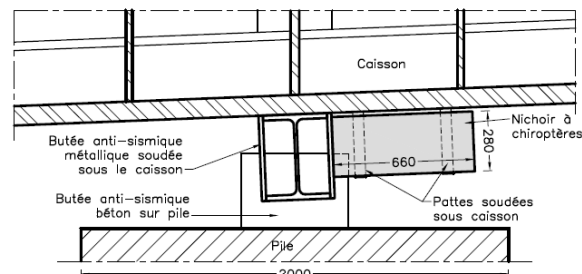


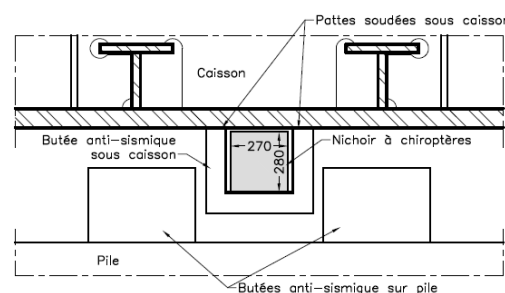
Fig. 147. Intégration de nichoirs à chiroptères (source : Arthur et Lemaire, 2009)

Au final il est convenu de positionner 2 nichoirs sur chacune des 3 piles du nouveau pont (soit 6 gîtes) selon le principe suivant.

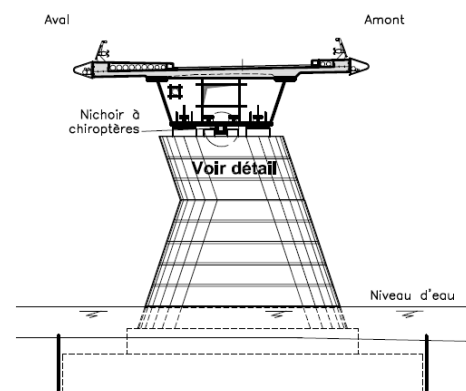
COUPE LONGITUDINALE A L'AXE D'UNE PILE
 Ech: 1/20



DETAIL
 Ech: 1/20



ELEVATION D'UNE PILE
 Ech: 1/200



Nota :
 Principe identique à adapter aux 3 piles
 Les nichoirs seront glissés dans les pattes soudées sous caisson
 avec un jeu autour du nichoir

Fig. 148. Schéma de principe du positionnement des nichoirs sur les piles du pont

En complément à la mise en place des 6 gîtes et afin d'éviter des collisions entre les chiroptères en transit le long de la Saône et les véhicules circulant sur le pont, des mesures complémentaires sont proposées :

Mise en œuvre : L'écologue en charge du suivi environnemental du chantier aura en charge de commander les 6 nichoirs. L'entreprise en charge de la construction du nouveau pont aura en charge de les installer. Une assistance technique sera également demandée au chiroptérologue qui sera intervenu pour les prescriptions en phase travaux (cf. mesure R3).

Les travaux de démolition de l'ancien pont ne débuteront qu'une fois les travaux de construction du nouvel ouvrage seront terminés. De ce fait, les 6 nichoirs de substitution (2 sur chacune des 3 piles du nouveau pont) seront en place et fonctionnel lors du démantèlement de l'ancien pont.

A ce stade, il n'est pas prévu d'installer de nichoirs dans les maisons riveraines avant le démarrage des travaux, principalement en raison du caractère privé des habitations concernées. En revanche, la démolition de la maison pontière (potentiel pour l'accueil des chiroptères) sera réalisée en période propice (sept./oct 2020) et sous la supervision d'un chiroptérologue (mesures de réduction).

Estimation du coût de la mesure : 4 400 € H.T.

Nichoirs = 3 000 € H.T. / Appui technique chiroptérologue (2 jour) = 1 400 € H.T. / supervision écologue prévu dans la mesure R6.

Le coût de l'installation par l'entreprise reste à définir et sera vraisemblablement inclus dans le coût global de construction des piles du pont.

Mesure R5 : Re-végétalisation des zones impactées en phase travaux

Espèces ou groupe ciblés : tous groupes, mais principalement zones humides, corridors écologiques, chiroptères et oiseaux nicheurs

Principe de la mesure : L'état initial des continuités écologiques autour du projet a montré que l'ouvrage existant constitue une rupture de la trame verte, principalement en raison de la présence de chemin de halage bétonné et l'absence de végétation rivulaire autour du pont.

Dans le cadre de la construction du nouvel ouvrage, une mesure de re-végétalisation des zones mises à nues en phase travaux et favoriser l'insertion environnementale et paysagère du nouvel ouvrage, des semis et plantations sont d'ores prévues.

Néanmoins le gain écologique attendu risque d'être limité, au regard des contraintes liées à l'entretien de l'ouvrage mais également à l'entretien des voies navigables par VNF.

Les éléments ci-dessous sont envisagés et doivent permettre d'améliorer la situation actuelle en terme de trame verte le long de la berge de la Saône.

Rive droite :

- Talus plantés de couvre-sol, sur environ 275 m², composé d'arbustes et de plantes tapissantes basses (60cm maximum) à feuillage persistant : lierre, fusain rampant, bruyère, saules nains... ;
- Selon les impacts en phase travaux sur la haie arbustive existante, celle-ci sera reconstituée à partir d'essences autochtones : prunelier, aubépine, rosier des chiens, cornouillier, érable sycomore ou champêtre, etc.

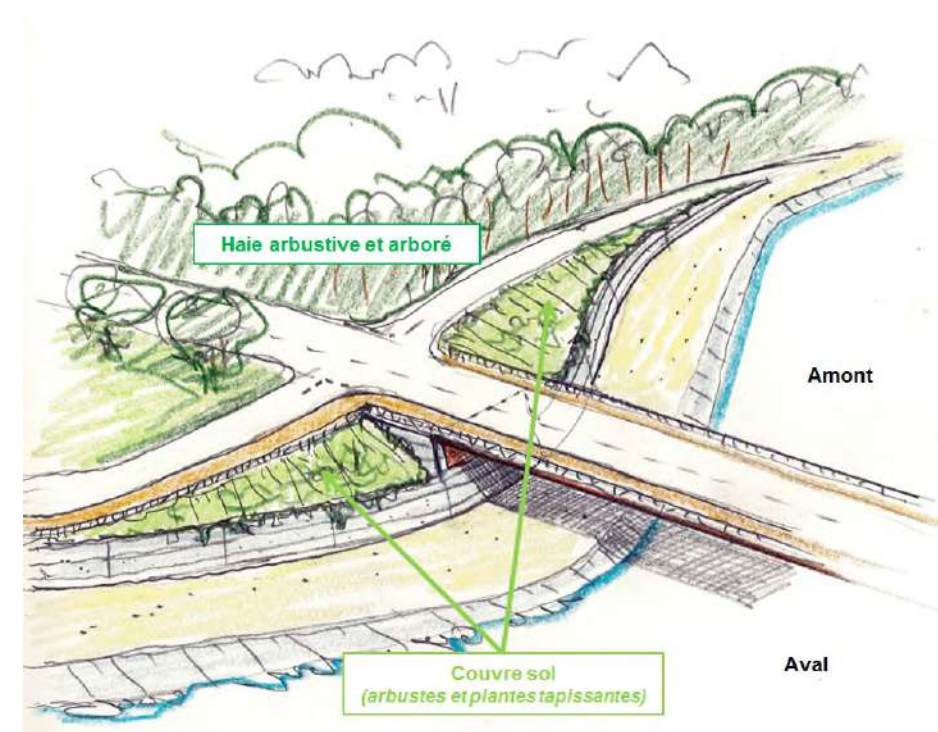


Fig. 149. Croquis de l'aménagement paysager en rive droite

Rive gauche :

- Le talus aval est un glacis herbeux (environ 1200 m²) ;
- Le talus amont est planté d'arbustifs et arbres. (environ 1000 m²). Il est envisagé la création d'un boisement arbustif entre 3 et 6m de haut et composé des essences suivantes : cornouiller sanguin, fusain ailé, viorne, aubépine, troène...avec une demi-douzaine d'arbres de haute tige avec : érable champêtre, ou sycomore, frêne, saule, prunelier, sorbier, cerisier... ;
- La berge le long de la Saône sera replantée par des saules et en héliophytes (environ 250 m²) : de façon à recréer des habitats favorables au castor

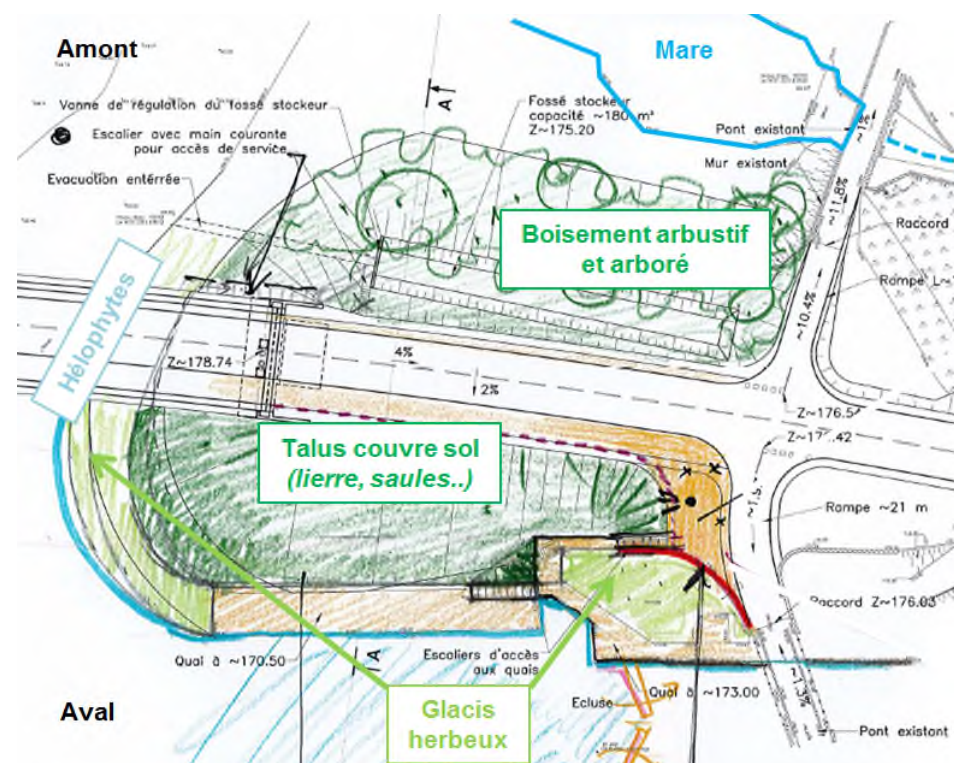


Fig. 150. Croquis de l'aménagement paysager en rive gauche

Remarque : les espèces arbustives et arborées présentées ci-dessus sont toutes des espèces autochtones, néanmoins et selon le contexte du chantier, des adaptations pourront être proposées sous réserve de la validation par l'écologue de chantier.

Plantation de haies : Afin d'être au maximum favorables à la biodiversité locale, les haies seront multi-stratifiées, d'une largeur minimale de 2 m (idéalement 5 m). En effet, d'un point de vue écologique, les haies composites, multi-stratifiées, associant différentes espèces, sont les plus intéressantes et ce d'autant plus lorsqu'elles intègrent des arbres fruitiers. Par ailleurs, comme déjà précisé précédemment les espèces autochtones représentatives des dynamiques végétales locales seront privilégiées.

Mise en œuvre : les prescriptions énoncées ci-dessus seront répercutées au niveau du CCTP de consultation à destination des entreprises qui seront en charge de la construction du nouvel ouvrage et la déconstruction du pont existant. Une attention toute particulière sera portée sur ce point par l'écologue durant toute la durée du chantier.

Estimation du coût de la mesure : environ 15 000€ H.T.

Mesure R6 : Accompagnement écologique en phase travaux

Espèces ou groupe ciblés : tous groupes.

Principe de la mesure : mobilisation ponctuelle d'un écologue durant toute la durée du chantier afin de suivre la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'atténuation. Cette mission de suivi écologique correspond à une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage. Les différents domaines d'intervention de l'écologue sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Validation des emprises du chantier (base-vie, stockages, mises en défend) et du plan de balisage des zones écologiques sensibles ;
- Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques proches du secteur travaux ;
- Appui technique et conseil lors des phases de travaux susceptibles d'impacter le milieu naturel ;
- Suivi de la mise en œuvre des prescriptions environnementales et des engagements pris par le maître d'ouvrage au titre des différentes autorisations administratives ;
- Reporting auprès du maître d'ouvrage par le biais de rapport de visites de chantier, et le cas échéant, auprès des administrations ;
- Organisation de prestations spécifiques (mobilisation du chiroptérologue, commande des nichoirs par exemple) ;
- Participation, au besoin, aux réunions de chantier.

Mise en œuvre : la mobilisation de l'écologue est prévue de façon ponctuelle durant toute la durée du chantier et est modulable afin de pouvoir assurer une présence plus importante sur les phases de travaux qui le nécessitent.

Avant travaux : 5 jours de mobilisation afin de :

- Réaliser une visite conjointe sur site avec l'entreprise de construction ;
- Valider le plan de balisage et de pose des clôtures petite faune ;
- Organiser en collaboration avec l'entreprise, la mise en œuvre des mesures concernant l'abattage et la démolition du bâtiment VNF.

Durant les travaux (20 mois) : 50 jours, selon la répartition suivante :

- 40 jours de mobilisation, sur une base de 2 jours /mois, pour le suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- 10 jours supplémentaire permettant d'augmenter la pression de suivi lors des phases critiques.

Chaque journée de mobilisation inclue ½ journée sur site et ½ journée de rédaction d'un compte-rendu à destination du maître d'ouvrage.

A la fin des travaux : rédaction d'un rapport / bilan sur la mise en œuvre des mesures d'atténuation en phase travaux.

Estimation du coût de la mesure : 40 450 € H.T

Prix journaliers d'un écologue : 650 € H.T x 45 jours soit 38 500 € H.T

Rapport bilan = 1 950 € H.T

Mesure R7 : Préservation de la qualité de l'eau en phase chantier
Espèces ou groupe ciblés : poissons
Principe de la mesure : La réalisation des travaux nécessite une succession d'opérations au sein du lit mineur de la Saône, qui peuvent générer des impacts sur la qualité du milieu ; soit par l'entraînement de MES ou une pollution accidentelle (fuite d'un engin de chantier, départ de laitance béton par exemple). Les choix techniques retenus pour la construction du nouveau pont et la déconstruction du pont actuel (cf. <i>Notice projet en Annexe 11</i>), doivent permettre de limiter de façon notable les risques de pollution en phase chantier. On peut citer par exemple la mise en place de batardeaux étanches pour la construction des piles du nouveau pont, qui permettent de travailler en dehors de l'écoulement dynamique de la Saône et ainsi de maîtriser tout départ de pollution en aval. En revanche l'installation de ces dispositifs (battage des palplanches par exemple) sera à l'origine de départs temporaires de MES qu'il sera difficile de réduire. Ce constat est à mettre en relation avec la capacité de dilution de la Saône qui devrait permettre de réduire ces effets, surtout si l'impact est limité dans le temps. De façon globale, sur un chantier d'une longue durée comme celui de Fleurville, le risque le plus important concerne le risque de pollution accidentelle, suite à des défaillances des ouvrages de chantier, des engins et/ou des négligences du personnel. De ce fait une sensibilisation quotidienne et un suivi régulier de l'état des ouvrages seront nécessaires durant toute la durée du chantier. Dans ce sens il sera demandé aux entreprises de décrire de façon détaillée les moyens humains et matériels qui seront mobilisés afin de prévenir tout risque de pollution en phase travaux. Cette problématique devra être encadrée par deux documents : <ul style="list-style-type: none"> ● Un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle ; (cf. 8.1.6) ● Un plan d'intervention en cas d'inondation. (cf. 8.2).
Mise en œuvre : les mesures visant à préserver la qualité de l'eau en phase chantier devront être décrites de façon détaillées dans le cadre de leur réponse réponses au dossier de consultation (DCE).
Estimation du coût de la mesure : pas de surcoût pour cette mesure.

5.4.2.5. Mesures d'accompagnement

Mesure A1 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation
Espèces ou groupe ciblés : tous groupes.
Principe de la mesure : le suivi post-chantier a pour objectif : <ul style="list-style-type: none"> ● D'évaluer l'efficacité des mesures environnementales en phase exploitation ; ● D'étudier la résilience des milieux après travaux sur la base de prospections naturalistes ciblées ; ● Définir les actions correctives (le cas échéant). Il est préconisé de réaliser 3 bilans qui seront répartis sur une durée de 5 années (N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15) sur l'ensemble des terrains qui auront été impacté par le projet (effets directs et indirects). Chaque bilan fera l'objet d'un rapport détaillé qui sera transmis au maître d'ouvrage. Les principaux axes du suivi seront (liste non exhaustive et à affiner à la suite du chantier) : <ul style="list-style-type: none"> ● Efficacité des mesures en faveur des chiroptères et des oiseaux nicheurs (fréquentation des nichoirs sur les piles du pont, des haies et autres plantations mise en œuvre) ; ● Diagnostic écologique des terrains impactés par les travaux (réalisation d'inventaires faune/flore/habitats naturels) ; ● Suivi de la colonisation des emprises par les espèces invasives ; ● suivi des sites ayant bénéficiés de mesures compensatoires.
Mise en œuvre : le maître d'ouvrage fera appel à un bureau d'étude spécialisé pour la réalisation du suivi pour les 5 années concernées (N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15).
Estimation du coût de la mesure : 35 000 € H.T (pour les 5 années de suivi) Prospections de terrain (plusieurs passages entre avril et septembre) = 4 000 € H.T Rédaction du rapport annuel = 3 000 € H.T

5.4.3. Evaluation des impacts résiduels après mesures

Le tableau page suivante dresse un bilan des impacts résiduels sur les différents groupes, après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnements détaillés précédemment.

Tabl. 67 - Synthèse des impacts résiduels sur les habitats naturels, la flore et la faune

Groupes	Nature de l'impact potentiel	Phase(s) concernée(s)	Type / Durée	Niveau d'impact brut	Mesures d'atténuation proposées (Evitement, réduction et accompagnement)	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Habitats naturels (terrestre)	<ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats naturels liée aux emprises du nouvel ouvrage en amont du pont existant Aucun impact sur les habitats d'intérêt communautaire 	Chantier et exploitation	Permanent	Faible	<ul style="list-style-type: none"> E2-Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier R2-Gestion des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux R6-Accompagnement écologique en phase travaux R7-Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation 	<p>Le nouvel ouvrage est positionné en amont immédiat de l'ouvrage existant, de ce fait les emprises nécessaires au projet concernant principalement des habitats en mauvais état de conservation, dégradé ou artificiels :</p> <p><i>Rive droite de la Saône :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Plantation/alignement de peupliers = linéaire impacté d'environ 70 ml ; Prairies de plaines médio-européennes à fourrage = surface impactée d'environ 0,1 ha ; Haies arbustives épineuses + fourrés = linéaire d'environ 90ml (soit environ 900m² sur la base de haies dense de largeur d'environ 10m), principalement le long de la route départementale. <p><i>Rive gauche de la Saône :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes / ripisylve = surface impactée d'environ 800m² pour les emprises du nouvel ouvrage ; Friche rudérale herbacée = surface impactée d'environ 0,16 ha pour les emprises du nouvel ouvrage ; Cultures = surface impactée d'environ 0,34 ha pour l'implantation de la base vie (impact temporaire et non résiduel). 	Négligeable
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Destruction de zones humides dans l'emprise du nouveau pont et lors du chantier 	Chantier et exploitation	Permanent	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> E2-Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier R2-Gestion des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux R6-Accompagnement écologique en phase travaux R7-Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation 	0,24ha (aulnaie-frênaie/ripisylve et friche rudérale/mégaphorbiaie)	Faible
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Aucun impact attendu sur les stations d'espèces à enjeux recensées 	Sans objet	Sans objet	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure spécifique n'est prévu pour la flore 	Pas d'impact résiduel attendu	Nul
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit et aux vibrations autour de la Saône Aucun impact lié à la destruction d'individus étant donné la faible attractivité du tronçon concerné par le projet (aucun indice de présence) Aucun impact lié à la perte de fonctionnalité des milieux fréquentés (bords de Saône) 	Chantier	Temporaire	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> E2-Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier R1-Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux R6-Accompagnement écologique en phase travaux 	Sans objet, les saulaies fréquentées par le Castor sont localisées en dehors des zones d'emprises des travaux et ne seront pas impactées par le projet	Négligeable

					<ul style="list-style-type: none"> R7-Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation 		
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit sur une période de chantier longue (environ 20 mois) Perte d'habitats boisés avec gîtes potentiels (0,17ha) Perte des gîtes d'origine anthropique (fissure pont et bâtiment VNF) Risque de destruction directe d'individu selon les périodes de travaux (abattage, démolition piles du pont et de l'ancien bâtiment VNF) 	Chantier et exploitation	Temporaire et permanent	Fort	<ul style="list-style-type: none"> E1-Optimisation du planning de construction selon les enjeux écologiques E2-Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier R1-Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage R3-Mobilisation d'un chiroptérologue avant travaux R4-Création de nouveaux gîtes à chiroptères sous le nouveau pont R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux R6-Accompagnement écologique en phase travaux R7-Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> Perte des gîtes fissuricole sous le pont de Fleurville (1 fissure occupé et 1 autre potentielle) et au niveau de l'ancien bâtiment VNF (endroit favorable) ; Zone de transit (alignement d'arbres) = environ 70m^l ; Gîte potentiel arboricole = environ 0,17 ha (1 700m²). 	Modéré à faible
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit sur une période de chantier longue (environ 20 mois) pour les espèces liées au bocage et à la ripisylve Destruction d'habitat Risque de destruction de nichées si travaux d'ouverture des emprises entre mars et août 	Chantier et exploitation	Temporaire et Permanent	Fort	<ul style="list-style-type: none"> E1-Optimisation du planning de construction selon les enjeux écologiques E2-Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier R1-Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux R6-Accompagnement écologique en phase travaux R7-Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> Destruction d'habitats : <ul style="list-style-type: none"> Haies bocagères et fourrés arbustifs = linéaire d'environ 90m^l (soit environ 900m² sur la base de haies dense de largeur d'environ 10m) ; Ripisylve et boisements humides (aulnaie-frênaie dégradée) = surface impactée d'environ 800m². 	Modéré à faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit et aux vibrations Aucune destruction d'habitats (mare et fossé conservés dans l'aménagement en rive gauche) Risque de destruction accidentelle d'individus lors du chantier si aucune mesure n'est prévue 	Chantier	Temporaire	Faible	<ul style="list-style-type: none"> E2-Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier R1-Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux R6-Accompagnement écologique en phase travaux R7-Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation 	Pas d'impact résiduel attendu	Négligeable
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lié au bruit et aux vibrations Aucune destruction d'habitats (mare et fossé conservés dans l'aménagement en rive gauche) Risque de destruction accidentelle d'individus lors du chantier si aucune mesure n'est prévue 	Chantier	Temporaire	Faible	<ul style="list-style-type: none"> E2-Balisage des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier R1-Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux R6-Accompagnement écologique en phase travaux R7-Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation 	Pas d'impact résiduel attendu	Négligeable
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> Destruction d'individus et d'habitats support (l'enjeu est à prendre en compte essentiellement en rive gauche, où sera implantée la base vie) 			Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> R2-Gestion des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier R5-Revégétalisation des zones impactées en phase travaux 	Pas d'impact résiduel attendu	Négligeable

Poissons et habitats aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement lors de certaines phases de travaux qui nécessitent des aménagements temporaires dans le lit mineur Risque de pollution accidentelle lors du chantier Pas d'impact sur la continuité amont/aval et sur l'accès aux zones de reproduction sur les prairies amont (frayères fonctionnelles) et aux principaux affluents Destruction de zones de frayères au sein des emprises et destruction des piles du pont (zones attractives) 	Chantier	Temporaire	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> R7-préservation de la qualité de l'eau en phase chantier 	Remarque : absence de frayères (herbiers) autour des piles du pont actuel, les zones de frayères sont situées en amont rive droite, en dehors des emprises du projet Pas de rupture des connexions entre la Saône et les milieux connexes Pas d'impact résiduel attendu	Faible
--	---	----------	------------	--------	--	---	--------

5.4.3.1. Bilan sur les impacts résiduels :

- Destructions des milieux boisés (habitats favorables aux oiseaux nicheurs et aux chiroptères) estimées à 1700 m² avant mesures d'atténuation (900 m² en bocage arbustif/arboré et 800 m² en ripisylve de type aulnaie-frênaie dégradée). Ces impacts sont atténués grâce à la replantation de 1 000 m² de boisements arbustifs/arborés. **L'impact résiduel concerne donc environ 700 m² de boisement de type aulnaie frênaie, une compensation sur cette thématique est donc proposée ;**
- Destruction de gîtes à chiroptères liés aux aménagements anthropiques existants (fissure dans une pile du pont et au sein de l'ancien bâtiment VNF). Ces impacts sont atténués par des mesures en phase travaux et la mise en place de 3 gîtes spécifiques aux chiroptères sur chacune des piles du nouveau pont. **L'impact résiduel est jugé comme faible à négligeable et aucune mesure compensatoire n'est prévue sur cette thématique.**

La mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permettent d'atténuer une grande partie des impacts du projet sur la biodiversité. Néanmoins des impacts résiduels ne peuvent être écartés sur plusieurs espèces et/ou groupes d'espèces, à savoir :

- **oiseaux** : l'impact résiduel sur ce groupe est jugé comme faible, néanmoins par mesure de précaution, nous prévoyons de cibler les espèces associées aux zones de cultures et aux boisements (bocage et ripisylve) qui ont été identifiées comme nicheuses avérées (8 espèces) et nicheuses potentielles (13 sp.). Cette liste concerne un total de 21 espèces dont 4 sont listées en annexe I de la Directive oiseaux (Busard Saint-Martin, Aigrette garzette, Martin pêcheur d'Europe et Pie grièche-écorcheur) mais aucune n'a été identifiée comme nicheuse avérée ;

Remarque : les espèces fréquentant la zone pour leur seule alimentation n'ont pas été conservées.

- **reptiles** : le Lézard des murailles est concerné par la demande de dérogation en raison de son statut (protection nationale et Directive habitat annexe IV), cependant aucune mesure particulière n'est prévue pour cette espèce. L'enjeu sur cette espèce reste très faible ;
- **chiroptères** : les 12 espèces de chiroptères inventoriées sur ce site sont concernées par la demande de dérogation. De par l'intérêt patrimonial des espèces concernées et les impacts attendus, ce groupe constitue l'enjeu le plus important.

Le descriptif détaillé des espèces concernées par la demande de dérogation est présenté sous forme de fiches de synthèse dans le dossier CNPN – Pièce F du dossier d'Enquête Publique.

5.4.4. Mesures compensatoires

Nota : les mesures compensatoires visent à établir un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs et peuvent concerner aussi bien des milieux remarquables dégradés ou menacés ou susceptibles d'être valorisés que des espaces de nature dite ordinaire, en particulier s'ils participent à l'équilibre écologique ou aux connexions entre zones patrimoniales.

Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique. L'élaboration de telles mesures s'appuie sur quatre principes fondateurs :

- *éviter la perte nette de biodiversité en limitant au maximum la destruction des habitats (y compris de leur fonctionnalité) et des espèces ;*
- *l'additionnalité qui caractérise une mesure compensatoire lorsque celle-ci produit des effets positifs au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir dans les conditions actuelles ;*
- *la faisabilité de la mesure : Pour être valable, une mesure compensatoire doit apporter la garantie de sa faisabilité tant technique que foncière ;*
- *la pérennité de la mesure qui de la mesure qui passe par la maîtrise foncière, la protection réglementaire et la mise en œuvre d'un programme de gestion.*

Mesure C1 : Restauration de la ripisylve en bordure de la Reyssouze

Espèces ou groupe ciblés : zones humides (restauration de ripisylve), oiseaux (cortège inféodé au bocage et ripisylve) et chiroptères. La mesure peut également s'avérer favorable à d'autres groupes.

Evaluation du niveau de compensation nécessaire et principe retenu :

L'analyse des **impacts résiduels** fait état de la destruction de 1 700m² (soit 0,17 ha) de milieux boisés : environ 900 m² en bocage arbustif/arboré et environ 800 m² en ripisylve dégradée de type aulnaie-frênaie. Ces milieux constituent des habitats favorables aux oiseaux (habitat de reproduction pour un cortège inféodé au bocage et ripisylve) et aux chiroptères (habitat de chasse et corridor de déplacement).

Nota : les gîtes potentiels à chiroptères ont été identifiés au niveau de fissures dans les piles du pont actuel et de l'ancien bâtiment VNF. Des gîtes artificiels seront installés sur le nouveau pont afin de façon à proposer de nouveaux gîtes aux espèces susceptibles de fréquenter la zone.

La recherche du site de compensation a été effectuée en collaboration avec l'EPTB Saône Doubs, qui est le principal opérateur au niveau local concernant la gestion et la restauration de milieux naturels le long de la Saône. En ce sens, deux sites ont été étudiés, en raison des potentialités de restauration, de la localisation par rapport au projet et des contraintes foncières :

- Un premier site localisé au bord de la Reyssouze, affluent rive gauche de la Saône (commune de la Reyssouze), à environ 700 m du pont de Fleurville. Cette parcelle actuellement privée, intéresse fortement l'EPTB Saône et Doubs qui y voit un potentiel de restauration important en raison des dégâts notables sur la ripisylve du cours d'eau engendré par l'activité agricole ;
- Un deuxième site localisé sur l'île de Montmerle (commune de Montmerle sur Saône), à plusieurs dizaines de kilomètres en aval de la zone de projet. L'île Montmerle est actuellement propriété de l'EPTB à 90 % et a fait l'objet d'un plan de gestion en 2016. Parmi les actions recommandées dans le cadre de la gestion de l'île, figure une mesure visant à améliorer et gérer la ripisylve et de favoriser l'aire d'alimentation du castor.

In fine, la priorité a été donnée au site localisé au bord de la Reyssouze, car il permet de compenser au plus près de la zone du projet.

La **mesure compensatoire** proposée vise à recréer des milieux boisés rivulaire pouvant être favorables aux groupes faunistiques précédemment cités. Elle consiste à l'acquisition et à la restauration d'une parcelle de 1,4 ha en bordure de la Reyssouze (commune de la Reyssouze) et à environ 700m du pont de Fleurville. Cette parcelle est actuellement occupée par une prairie qui borde la Reyssouze. L'exploitation agricole de la parcelle a amené à la destruction depuis plusieurs années de l'ancienne ripisylve.

Etat actuel des terrains et objectifs recherchés :

Le terrain est localisé en bordure immédiate de la Reyssouze, non loin de la confluence avec la Saône et dans le lit majeur de cette dernière.

Actuellement occupé par une prairie, ce terrain ne possède pas de ripisylve sur sa rive et est donc soumis à des phénomènes d'érosion et de déstabilisation des berges par les variations du niveau d'eau du cours d'eau et le passage de bovins (abreuvement).

Ce terrain se situe dans un périmètre d'action prioritaire car situé au sein de prairies inondables à fort intérêt environnemental (désignées au titre des directives habitats et oiseaux), au droit d'une zone à enjeux stratégiques pour l'eau potable et à enjeux d'inondation.

L'objectif sera donc de permettre le retour d'une strate rivulaire buissonnante et arbustive variée sur environ 300 ml afin de recréer des habitats, des aires de reproduction et d'alimentation pour une faune rivulaire locale (chiroptère, avifaune...). Une fois restaurée, cette parcelle pourra être exploitée en prairie de fauche et/ou pâture par le biais d'un bail avec un agriculteur en veillant à une gestion extensive de la parcelle et à la conservation de la ripisylve.



Fig. 151. Localisation des terrains concernés par la mesure (cercle rouge)

Les opérations de restauration de la ripisylve consisteront donc à :

- À restaurer un linéaire d'environ **300 ml de boisement rivulaire, pour une superficie estimée à 1500m²**, selon les principes suivants :
 - Réaménager et conforter les berges actuelles ;
 - Planter/bouturer des essences constitutives de la ripisylve, avec mise en place de saulaies et roselières sur la partie basse des talus et d'aulnaie frênaie sur la partie haute des berges (cortège typique des ripisylves locales) ;
 - Entretien ces milieux sur le long terme, avec des échanges préalables avec les exploitants agricoles pour assurer la pérennité des plantations mises en place.
- De conserver un milieu ouvert sur le reste de la parcelle, favorisant une exploitation de fauche ou d'élevage respectant un cahier des charges environnementale.

Evaluation de l'équivalence écologique (perte et gain de biodiversité) :

Préambule : en complément de la réalisation de la mesure compensatoire présentée précédemment, il convient également de rappeler, que dans le cadre de l'application de la séquence ERC, une mesure est également prévue afin de réduire l'effet de la perte de haies bocagères imputable directement au projet (surface détruite estimée à 900m²). Elle concerne spécifiquement la replantation d'environ 1000 m² d'arbustes (soit 0,1ha) entre 3 et 6m de haut et composée des essences suivantes : cornouiller sanguin, fusain ailé, viorne, aubépine, troène...accompagnés d'une demi-douzaine d'arbres de haute tige avec : érable champêtre, ou sycomore, frêne, saule, prunelier, sorbier, cerisier.

L'équivalence écologique des mesures proposées peut s'évaluer selon plusieurs paramètres :

- **Equivalence en terme de patrimonialité.** Les habitats boisés recréés (haies bocagères et ripisylve) seront dans leur composition similaires aux habitats qui vont être détruits. Les essences qui seront utilisées seront autochtones et caractéristiques des habitats visés. Les potentialités d'accueil pour les espèces ciblées (habitats de reproduction pour les espèces d'oiseaux des bocages et habitats de chasse et corridor de déplacement pour les chiroptères) devraient être en ce sens restaurées ;
- **Equivalence en terme de surfaces restaurées.** Pour la ripisylve : 800m² de ripisylve seront détruit pour 1500 m² de ripisylve replantés le long de la Reyssouze. Pour les haies bocagères : 900m² seront détruits par les emprises pour 1000 m² replantés sur les surfaces disponibles autour du nouvel ouvrage (afin de revégétaliser les emprises du chantier). L'équivalence entre surface détruite et surface replantées est donc respectée ;
- **Equivalence en terme de fonctionnalité.** Sur ce point, il est évident que les plantations nécessitent un certain nombre d'année pour être effectives que ce soit en terme d'habitat pour la faune et de fonctionnalité en terme de continuité écologique. Pour la ripisylve, les essences retenues (saulaies, roselières, aulnaie tout particulièrement) présentent des capacités de développement fortes, ce qui devrait permettre d'obtenir un milieu fonctionnel sur un laps de temps d'environ 5 années (ex : saulaie utilisable par le castor, corridor de chasse pour les chiroptères, habitats favorables aux amphibiens). Pour les haies bocagères à dominante arbustive, la fonctionnalité nécessitera une période de résilience plus longue (entre 5 et 10 ans), notamment dans son utilisation pour la reproduction par certaines espèces d'oiseaux. Au final, pour ces deux types d'habitats, la fonctionnalité de corridor sera vraisemblablement restaurée avant la fonctionnalité d'habitats support.
- **Suivi de l'évolution des habitats recréés.** Afin de s'assurer que les gains réel d'habitats boisés soit en adéquation avec les gains prédits, il est proposé de suivre l'évolution de ces habitats par l'étude de trois indicateurs durant toute la durée du suivi post-chantier :
 - **Indicateur Habitat**, qui aura pour objectif de dresser un état des milieux restaurés (dynamique de la végétation, composition et structure, diversité, représentativité, leur stade de développement ;
 - **Indicateur Espèces**, qui aura pour objectif d'évaluer qu'elle est la fréquentation au sein des habitats restaurés (quelles espèces ?) et leur utilisation par la faune (chasse, reproduction, transit avec un focus sur les oiseaux et chiroptères qui sont les espèces cibles) ;
 - **Indicateurs de Fonctionnalité**, qui aura pour objectif d'étudier comment s'insèrent les habitats restaurés au sein d'un périmètre plus élargi notamment en terme de continuités et de noter les pressions potentielles naturelles (EEE) ou anthropiques.

Un suivi post-chantier est d'ores et déjà prévu en N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15 après la fin du chantier.

Modalité de mise en œuvre de la mesure compensatoire :

L'EPTB Saône-et-Doubs a engagé des démarches domaniales en 2019 afin d'acquérir le site et une issue positive est attendue rapidement sur l'aspect foncier. Le financement global de la mesure est à la charge du maître d'ouvrage pour coût global de la mesure est d'environ 50 000 € H.T. incluant l'acquisition foncière de la parcelle, la restauration complète de la ripisylve (ingénierie + travaux), les frais de conventionnement et de gestion. Un courrier attestant de la démarche conjointe entre CD de l'Ain et EPTB Saône-Doubs est présenté en **annexe 10**.

Il est prévu de réaliser les travaux de restauration de la ripisylve de la Reyssouze en parallèle du chantier soit en 2020 ou 2021 sous la supervision de l'EPTB et éventuellement de l'écologue qui aura en charge le suivi environnemental des travaux du pont de Fleurville. La recréation des haies bocagères sera effectuée à la fin des travaux au droit des zones remaniées en phase travaux.

A l'issue du chantier la gestion du site mesure compensatoire sera rétrocédé à l'EPTB Saône Doubs.

Estimation du coût de la mesure : environ 50 000 € H.T.

Ce coût estimatif comprend l'acquisition foncière de la parcelle, la restauration complète de la ripisylve sur 300 ml (ingénierie + travaux), les frais de conventionnement et de gestion.

5.5. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

5.5.1. Présentation des sites natura 2000

Natura 2000 est un réseau de sites naturels visant à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen. Son objectif est de concilier activités humaines et protection des milieux naturels afin de répondre aux enjeux environnementaux planétaires et locaux.

Il est fondé sur deux directives :

- la directive « Habitat » du 21 mai 1992 qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique. Ces sites sont nommés Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) puis après validation Zone Spéciale de Conservation (ZSC) ;
- la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 qui impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction. Ces sites sont nommés Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Les sites font l'objet d'une contractualisation entre les différents acteurs afin de répondre aux engagements fixés dans le document d'objectifs du contrat du site Natura 2000 qui détermine les durées de réalisation et/ou des mesures de gestion.

Le projet de reconstruction du pont de Fleurville sur la Saône à proximité de deux sites d'intérêt communautaire.

A ce titre l'article L.414-4 du Code de l'Environnement impose une évaluation appropriée des incidences, dont le contenu est précisé à l'article R414-21, lorsqu'une intervention est susceptible d'avoir des effets significatifs sur un site communautaire.

Le projet se trouve dès lors soumis à l'évaluation de ses atteintes sur le site NATURA 2000 susceptible d'être affecté.

L'évaluation d'incidences au titre de NATURA 2000 est réalisée pour les deux sites suivants :

- « **Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône** » code FR 8201632 au titre de la directive Habitat.
- « **Val de Saône** » code FR 8212017 au titre de la directive Oiseaux.

Les deux sites se superposent et se situent à l'intérieur de la zone d'étude rapprochée, en rive gauche de la Saône, en amont et en aval du pont de Fleurville comme le montre la figure en page suivante.

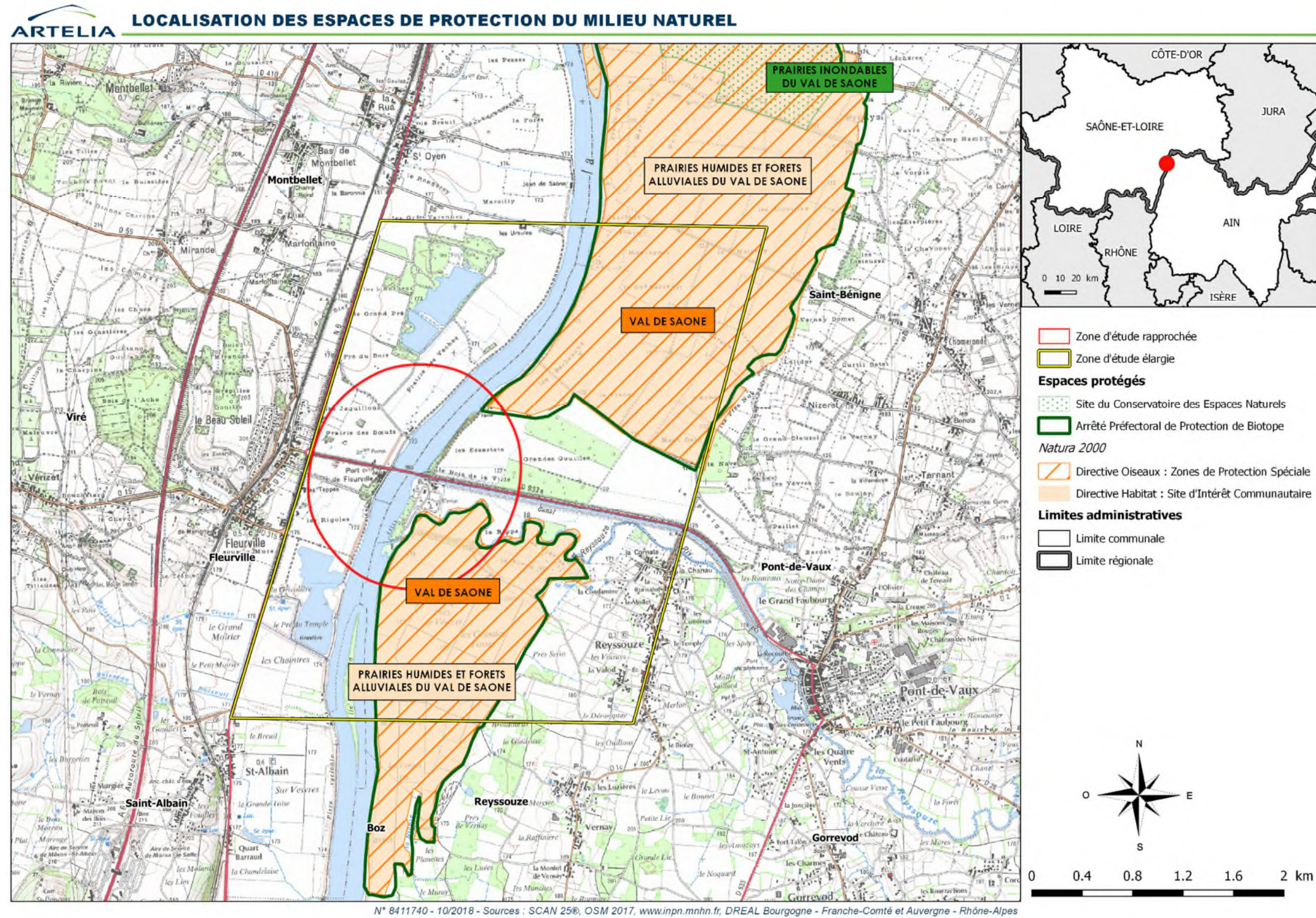


Fig. 152. Localisation des sites Natura 2000

5.5.1.1. Contexte général

Les prairies du Val de Saône abritent une flore et une faune diversifiées et remarquables. Les crues hivernales qui s'étendent sur le lit majeur de la Saône apportent aux prairies une fertilisation naturelle. Le sol, retenant plus ou moins l'eau, conditionne la présence de prairies à fort intérêt écologique.

Sur ces prairies se développent des espèces caractéristiques des milieux humides telles que la Gratiolle officinale, l'Orchis à fleurs lâches ou encore la Fritillaire pintade.

De nombreuses espèces d'oiseaux trouvent refuge sur le site du Val de Saône. Certaines nécessitent la présence de grandes unités de prairies pour s'installer et établir leur nid, c'est le cas du Râle des genêts.

Le site est également caractérisé par des boisements alluviaux très localisés mais présentant de grandes richesses naturelles.

Le maintien de la zone d'expansion des crues et de l'inondabilité hivernale sont fondamentaux pour le bon fonctionnement hydrologique du site et pour la conservation d'habitats naturels tels que la forêt alluviale ou les prairies humides.

5.5.1.2. Zone de Protection Spéciale « Val de Saône »

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR8212017 « Val de Saône » est répartie sur le territoire du département de l'Ain (01), Cette ZPS s'étend sur 17 communes, et couvre une superficie de 3 671 hectares en rive gauche de la Saône.

La ZPS « Val de Saône » est composée à plus de 87% de prairies semi-naturelles humides et de prairies mésophiles améliorées. Une petite partie (7%) est constituée de terres arables, puis de forêt artificielle monoculture (essentiellement des plantations de peupliers – 4%), enfin une part minime concerne des eaux douces intérieures et des forêts caducifoliées (1%).

Les dix espèces visées à l'article 4 de la directive européenne « Oiseaux » qui ont permis la désignation du site au réseau Natura 2000, sont listées dans le tableau ci-après.

Tabl. 68 - Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE

Code	Nom français	Nom scientifique	Caractéristiques (Source : INPN)
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Espèce nicheuse opportuniste, principalement rencontrée dans les prairies de fauche et/ou de pâtures extensives, ainsi que les bosquets. Elle a été observée dans les bosquets en amont et rive droite du pont de Fleurville.
A023	Héron bicolore	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Le Héron bicolore habite aux abords d'eaux peu profondes, stagnantes ou faiblement courantes, mais fréquente aussi les marais inondés. L'espèce niche en colonies parfois importantes, dans les arbres ou arbustes.
A025	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Le Héron garde-bœuf est présent aussi bien dans les steppes et les prairies que dans les marais. Il niche en colonies dans les arbres et les buissons, sur les rives des lacs et des rivières. Il a été observé en période de nidification au niveau des pâtures situées en rive droite à l'amont du pont.

Code	Nom français	Nom scientifique	Caractéristiques (Source : INPN)
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Espèce nicheuse fréquentant une grande variété de zones humides ouvertes avec de l'eau douce, saumâtre ou salée peu profonde. Dans la zone d'étude, l'Aigrette garzette est très présente en hiver et a pu être observée dans des cultures à l'aval et à l'amont du pont.
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Le Milan noir fréquente les abords des lacs, rivières et zones humides, même si le dérangement est important. Il niche dans les arbres.
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Espèce de plaine qui peut être notamment rencontrée dans les prairies et cultures, mais dont l'habitat préférentiel correspond à des eaux peu profondes envahies de roselières ou typhaies. Les roselières sont utilisées pour la nidification de cette espèce.
A122	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	L'habitat typique du Râle des genêts correspond à des milieux secondaires exploités par l'homme, notamment les prairies inondables de fauche. Il constitue son nid au niveau du sol dans la végétation dense.
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Le Vanneau Huppé fréquente les champs et prairies. Il est nicheur dans la zone d'étude et a été observé à l'amont du pont en rives droite et gauche.
A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Le Barge à queue noire niche dans les prairies humides ou fauchées.
A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Le Courlis cendré fréquente les prairies humides ou marécageuses. Il niche dans la zone d'étude.

Les espèces observées dans la zone d'étude sont indiquées en gris dans le tableau ci-dessus.

Cinq autres espèces, dont trois ont inscrites sur la liste rouge nationale et présentes dans les conventions internationales, trouvent des habitats favorables au sein de cette Zone de Protection Spéciale (Cf. Tableau ci-dessous).

Tabl. 69 - Autres espèces importantes de faune et flore

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Conventions internationales	Caractéristiques (Source : INPN)
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	oui	oui	Espèce fréquentant les milieux ouverts plus ou moins recouverts par la végétation herbacée, en particulier les cultures de céréales. Elle a été observée dans la zone d'étude en période de nidification, plutôt en rive gauche.
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	oui	oui	Le Tarier des prés fréquente les prairies naturelles humides. Il est nicheur possible dans la zone d'étude, et a été observé au

				niveau des bras morts de la Reyssouze.
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	Espèce fréquentant les milieux ouverts à végétation basse ou maigre : haies, friches, champs, bord des routes, etc.
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>non</i>	<i>non</i>	La Caille des blés évite les zones boisées et humides, fréquentant plutôt les prairies, les friches, etc.
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	<i>non</i>	<i>non</i>	La Phragmite des joncs fréquente les zones parsemées de buissons, de roseaux ou de massettes dans les marais ou les ceintures de végétation des eaux stagnantes.

Les principales menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site, sont l'installation de la base-vie et les travaux liés au chantier de type remblaiement, défrichage, décapage, etc.

L'emprise des travaux et des installations n'étant pas localisée à l'intérieur de la ZPS « Val de Saône » mais à une distance minimale de 200 m, **les risques de destruction de nichées et d'habitats sont écartés.**

Les effets seront indirects et se limiteront aux dérangements liés aux travaux (bruits, vibrations, poussières, etc). Les espèces visées dans la ZPS peuvent en effet survoler la zone d'étude ou utiliser les espaces au niveau du Pont de Fleurville comme zone de passage (notamment pour le nourrissage). Les effets seront d'autant plus fort en période de reproduction, période où la ZPS est la plus fréquentée et où des nichées ou des juvéniles peuvent être présents.

Aucune espèce ni aucune nichée n'ont été observées au niveau des futures zones de chantier. La plupart des espèces fréquentent les habitats prairiaux. **L'effet est donc considéré modéré en période de reproduction et très faible en-dehors de celle-ci.**

En phase d'exploitation, les effets sont très faibles, limités aux risques de collision ou d'écrasement avec les véhicules fréquentant le pont.

Les principales mesures à mettre en place sont des aménagements du calendrier afin de ne pas réaliser les travaux fortement destructeurs durant les périodes de reproduction, soit les abattages d'arbres, les décapages et remblaiements de terrains.

Des mesures de compensation visant à remplacer les habitats détruits (haies, bosquets), pourront également être envisagées.

Enfin, l'adoption d'une Charte chantier à faible nuisances constitue une solution pour réduire les effets du bruit sur l'avifaune.

5.5.1.3. Zone Spéciale de Conservation « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône »

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR8201632 « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône » est répartie sur le territoire du département de l'Ain (01), Cette ZSC s'étend sur 17 communes, et couvre une superficie de 3 665 hectares en rive gauche de la Saône. Elle se superpose à la ZPS « Val de Saône ».

La ZSC est composée de 4 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats.

- **Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii*** (60%). Ces prairies hygrophiles continentales constituent un ensemble de prairies à biomasse élevée, installées dans des dépressions topographiques marquées et conditionnées par les remontées hivernales régulières d'un cours d'eau ou d'une nappe phréatique. Ainsi, un cortège floristique continental très original est associée. Ces prairies s'installent sur des sols alluvionnaires hydromorphes riches en bases ;
- Le milieu ouvert est également constitué de **prairies maigres de fauche de basse altitude** (15%) ;
- Quant au milieu fermé, il est d'une faible superficie, et concerne des **forêts mixtes** de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (2%) et des **forêts alluviales** à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*.

Il s'agit d'un milieu pouvant s'installer sur les terrasses alluviales inondables des fleuves ou grandes rivières.

Ces habitats occupent le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières). On les retrouve en situation de stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements.

Les espèces importantes de faune et de flore dans la ZSC FR8201632 sont listées ci-dessous.

Tabl. 70 - Espèces importantes de faune et de flore dans la ZSC FR8201632

Nom français	Nom scientifique
<i>Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE</i>	
Le Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
<i>Autres espèces importantes de faune et de flore (non inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE)</i>	
Fritillaire pintade	<i>Fritillaria meleagris</i>
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>
Oenanthe fistuleuse	<i>Oenanthe fistulosa</i>
Oenanthe à feuilles de Silaüs	<i>Oenanthe silaifolia</i>
Stellaire des marais	<i>Stellaria palustris</i>
Violette élevée	<i>Viola elatior</i>

Plusieurs de ces espèces ont été observées dans la zone d'étude.

L'effet du projet est nul en ce qui concerne la ZSC « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône » car celle-ci ne couvre pas la zone d'emprise des travaux et des installations.

5.5.2. Synthèse sur le réseau Natura 2000 aux abords de la zone d'étude

Deux sites Natura 2000 sont situés à proximité du projet :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône » code FR 8201632, nommée au titre de la Directive Habitats ;
- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Val de Saône » code FR 8212017, nommée au titre de la Directive Oiseaux.

L'emprise des travaux et des installations n'étant pas localisée à l'intérieur de ces deux sites, aucun impact direct n'est attendu (destruction d'habitats et/ou d'habitats d'espèces au sein des emprises de la ZPS et de la ZSC).

Les effets attendus seront indirects et se limiteront aux dérangements liés au chantier (bruits, vibrations, poussières, etc). Les espèces d'oiseaux listés dans la ZPS peuvent en effet survoler la zone d'étude ou utiliser les espaces au niveau du Pont de Fleurville comme zone de passage (notamment pour le nourrissage). Les effets seront d'autant plus fort en période de reproduction, période où la ZPS est la plus fréquentée et où des nichées ou des juvéniles peuvent être présents.

Pour mémoire, aucune espèce ni aucune nichée n'ont été observées au niveau des futures zones de chantier. La plupart des espèces fréquentent les habitats prairiaux. L'effet est donc considéré modéré en période de reproduction et très faible en-dehors de celle-ci. En phase d'exploitation, les effets sont très faibles, limités aux risques de collision ou d'écrasement avec les véhicules fréquentant le pont. Les principales mesures proposées sont des aménagements du calendrier afin de ne pas réaliser les travaux durant les périodes sensibles pour l'avifaune, particulièrement l'abattages des arbres, les décapages et remblaiements de terrains. Enfin, des replantations de haies bocagères sont prévues en terme de mesure de réduction (revégétalisation autour du nouvel ouvrage).

Concernant la ZSC, deux espèces identifiées dans le périmètre du site Natura 2000 ont été notée au sein du périmètre de la zone d'étude du projet :

- La fritillaire pintade *Fritillaria meleagris*, observée dans des prairies humides situées au nord et en dehors des emprises du projet. Aucun impact n'est attendu sur cette espèce ;
- La Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, avec la présence d'habitats supports pour des gîtes, d'axe de chasse et de déplacement. Les impacts du projet en terme de destruction d'habitats support font l'objet de plusieurs mesure d'évitement et de réduction afin d'obtenir un impact résiduel évalué modéré à faible. De plus la mesure compensatoire visant à la recréation de ripisylve le long d'un affluent de la Saône sera favorable aux chiroptères du fait de la recréation d'habitats favorables.

Le projet présente des impacts très faibles et principalement liés au dérangement en phase travaux. Aucun impact direct n'est attendu, étant donné que le projet et ses emprises (phases chantier et phase exploitation) sont localisés en dehors des périmètres des deux sites Natura 2000.

Des mesures de réduction et de compensation peuvent être adoptées, qui concernent :

- L'optimisation du calendrier de manière à ce que les travaux les plus destructeurs soient réalisés hors période de reproduction ;
- Le remplacement des habitats détruits (haies, bosquets) par l'aménagement paysager autour du futur ouvrage par de nouvelles plantations (mesure de compensation).

- L'adoption d'une Charte chantier à faible nuisances par l'entreprise en charge des travaux.

Au final la réalisation du projet ne présente pas d'incidence significative sur les deux sites Natura 2000 ni sur les habitats et espèces ayant conduit à leurs désignations.

5.6. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Comme le précise le dernier Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, les niveaux actuels et prévisibles des émissions de gaz à effet de serre auront des conséquences inévitables sur le climat à court et moyen terme.

En tant que telle, la réduction globale des émissions de gaz à effet de serre est nécessaire pour limiter de nouveaux changements et développer des mesures d'adaptation permettant de réduire les impacts négatifs et, lorsque c'est possible, tirer parti des effets positifs.

Les impacts potentiels du changement climatique au niveau de la ressource en eau, de la biodiversité, des phénomènes extrêmes (canicules, tempêtes...), et les conséquences potentielles sur les différentes activités économiques (agriculture, tourisme, ...) fragilisent les territoires.

Intégrer dans les décisions les changements à venir, et notamment les événements climatiques extrêmes (inondations, canicules, mouvements de terrain), doit permettre de limiter les dommages et coûts éventuels.

Si une attention particulière a été accordée à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment dans le domaine des transports, peu d'études ont été consacrées jusqu'ici aux conséquences du changement climatique (hausse des températures, niveaux de précipitations et évolution des phénomènes climatiques extrêmes) sur les infrastructures de transport qui permettent de répondre aux besoins actuels de mobilité.

Sur la zone d'étude élargie, un Plan Climat Energie Territoire concerne le département de la Saône et Loire en rive droite, et la Communauté d'Agglomération de Bourg en Bresse en rive gauche dans le département de l'Ain. Par ailleurs, deux communautés de communes de ce même département ont un PCET (Plaine de l'Ain et Pays de Gex).

5.6.1. Le bilan des émissions de gaz à effet de serre sur le département de Saône et Loire

En 2009, le Département de la Saône-et-Loire a validé le principe d'élaboration d'un plan climat énergie territorial, qui vise à prendre le relais du plan départemental de lutte contre le changement climatique (PDLCCC), en reprenant le format d'un plan d'actions agrémenté de soutiens financiers, mais en se basant sur un état des lieux permettant de définir des objectifs chiffrés et des indicateurs de suivi.

Le projet de PCET a été adopté en décembre 2011, puis a été soumis pour avis à la préfecture, au conseil régional et à l'union sociale de l'habitat de Bourgogne, conformément au décret du 11 juillet 2011, et la version définitive du plan a été adoptée en juin 2012.

5.6.1.1. La méthode bilan carbone®

Le principe d'un bilan carbone® est de passer d'une donnée physique quantitative (consommation électrique, kilométrage, kilos de viande consommée...) à des émissions de GES. Pour se faire, on utilise des facteurs d'émission, élaborés à partir de multiples sources à la fois scientifiques et techniques, sur la base d'une approche de type "analyse de cycle de vie", qui prend en compte toutes les étapes de fabrication d'un produit (extraction, transport, transformation, utilisation...), quel que soit le lieu où elles ont été réalisées. Aussi, le bilan carbone® ne fournit que des ordres de grandeur

pour les émissions de GES : il s'agit d'une "photographie", qui permet de poser les bases de l'élaboration du plan d'actions.

5.6.1.2. Le bilan des émissions de gaz à effet de serre

Compte tenu du périmètre retenu pour le plan climat du Département, le bilan carbone® réalisé est de type "patrimoine et compétences". Les données collectées auprès des différentes directions sont réparties dans plusieurs postes.



Fig. 153. Périmètre du bilan carbone

Le bilan carbone® a été réalisé en 2010, puis est mis à jour chaque année.

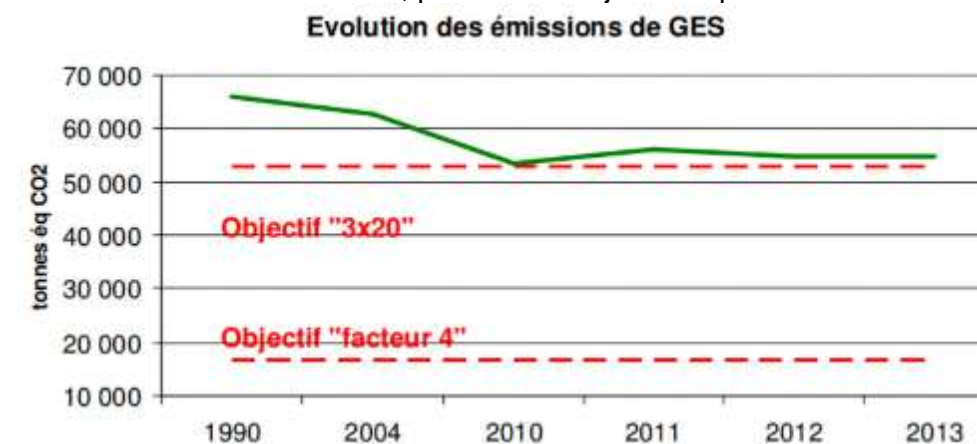


Fig. 154. Evolution des émissions de GES dans le département de la Saône et Loire

En 2012, le Département a émis 52 600 tonnes équivalent CO₂, soit une diminution des émissions globales de GES de 5 % par rapport à 2010, notamment sur les immobilisations. Cependant, on note une stagnation des émissions depuis 2010.

En 2013, le Département a émis 54 792 tonnes équivalent CO₂, soit une augmentation des émissions globales de GES de 2 % par rapport à 2010.

Cependant, cette hausse est imputable à un accroissement de l'activité d'entretien des routes (augmentation des quantités de matériaux de voirie), de la fréquentation des musées (hausse des déplacements des visiteurs) et des trajets des assistants familiaux.

Par contre, le plan climat Objectif "facteur 4" Objectif "3x20" a permis de réduire les émissions de GES liées aux consommations énergétiques des collèges, aux autres achats et aux immobilisations, notamment grâce aux travaux de rénovation.

En 2013, les 54 792 tonnes équivalent CO2 émises se répartissent ainsi :

- Déplacements : ce poste représente 23 646 t éq CO2, soit 43 % du bilan carbone®
- Achats (restauration scolaire, entretien voirie, fournitures) : ce poste représente 13 043 t éq CO2, soit 24 % du bilan carbone®.
- Fluides (consommation de gaz, de fioul, de chauffage urbain et d'électricité pour les 80 bâtiments départementaux et les 52 collèges publics) : ce poste représente 9 357 t éq CO2, soit 17 % du bilan carbone®
- Immobilisations (construction et à la rénovation des bâtiments et des parkings) : ce poste représente 4 431 t éq CO2, soit 8 % du bilan carbone®.
- Fret (émissions issues de la gestion des déchets produits par le Département, et du transport et de la mise en œuvre des matériaux d'entretien des routes, ces postes représentent 4 315 t éq CO2, soit 8 % du bilan carbone®.

Le territoire du Syndicat Mixte de développement du Bassin de Bourg-en-Bresse (Cap 3B) s'étendait sur 83 communes regroupées en 8 intercommunalités :

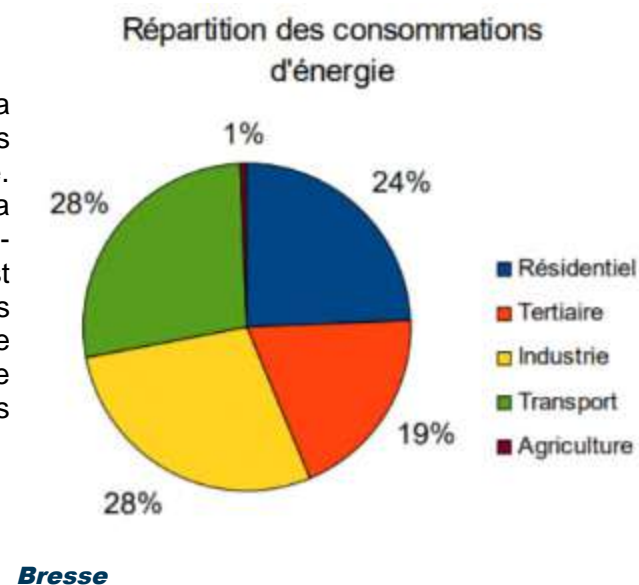
Ce territoire correspondait à un véritable bassin de vie organisé autour du chef lieu du département de l'Ain. Il regroupait plus de 136 000 habitants et connaît une importante croissance démographique (+22% en 25 ans).

5.6.2. Le bilan des sur le territoire de Bourg en Bresse

5.6.2.1. Consommations d'énergie

Le territoire de Bourg-en-Bresse Agglomération a consommé 226 ktep en 2005. Les secteurs les plus consommateurs sont le transport et l'industrie. Viennent ensuite le tertiaire et le résidentiel. La consommation moyenne par habitant de Bourg-en-Bresse Agglomération s'élève à 3,3 ktep, ce qui est supérieur à la moyenne de la région Rhône-Alpes qui est de 2,7 ktep. Ce niveau élevé de consommation énergétique s'explique principalement par la présence de nombreuses industries et d'entreprises tertiaires sur le territoire.

Fig. 155. Répartition des consommations d'énergie sur le territoire de Bourg en Bresse



5.6.2.2. Emissions de GES

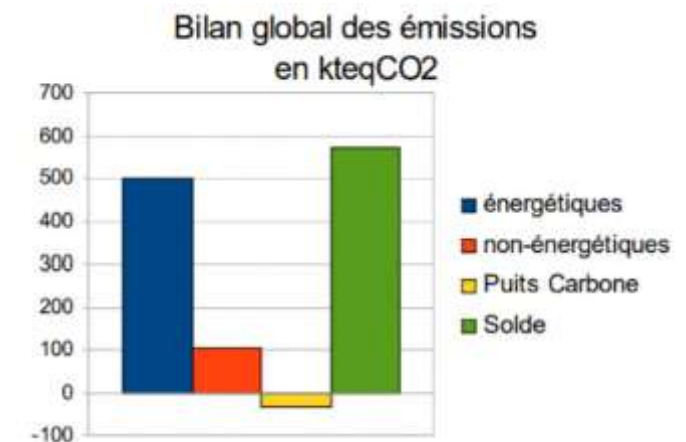
Le territoire de Bourg-en-Bresse Agglomération a émis 606 kteqCO2 en 2005.

Les émissions de gaz à effet de serre sont de 2 types :

- les émissions énergétiques : représentant 83% des émissions totales, elles correspondent aux émissions liées à des processus de combustion d'énergie (chauffage, transport)
- les émissions non-énergétiques : il s'agit des émissions principalement liées à la gestion des déchets, aux processus industriels et à l'agriculture, elles représentent seulement 17% des émissions totales ce qui s'explique par la faible présence du secteur agricole sur le territoire

Une partie de ces émissions est compensée par les puits de carbone, notamment les forêts, qui ont absorbé 34 kteqCO2. Le solde net des émissions est de 571 kteqCO2, soit 50% des émissions du territoire de Cap 3B.

Fig. 156. Bilan des émissions sur le territoire



Les secteurs les plus émetteurs de GES d'origine énergétique sont les transports, le bâtiment (résidentiel + tertiaire) et l'industrie.

Répartition des émissions de GES d'origine énergétique

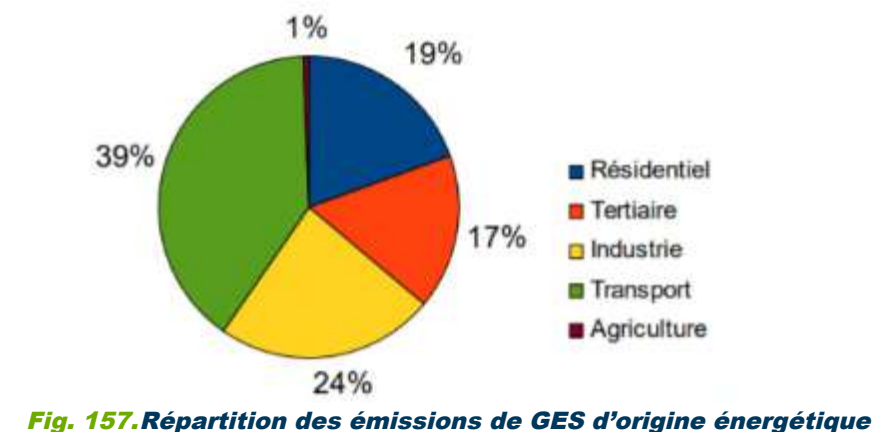


Fig. 157. Répartition des émissions de GES d'origine énergétique

Concernant les émissions d'origine non-énergétique, la moitié de ces émissions est liée au secteur agricole (cheptel et culture des sols), un tiers correspond à des émissions d'origine industrielle (process et gaz fluorés).

Les émissions moyennes de GES sur le territoire de Bourg-en-Bresse Agglomération s'élèvent à 8,7 kteqCO₂ par habitant, ce qui se situe légèrement au-dessus de la région Rhône-Alpes.

Le graphique ci-dessous présente le scénario tendanciel, c'est-à-dire un scénario où la tendance constatée entre 1990 et 2005 se poursuit. A ce rythme, les émissions de gaz à effet de serre sont multipliées par 2 entre 1990 et 2050.

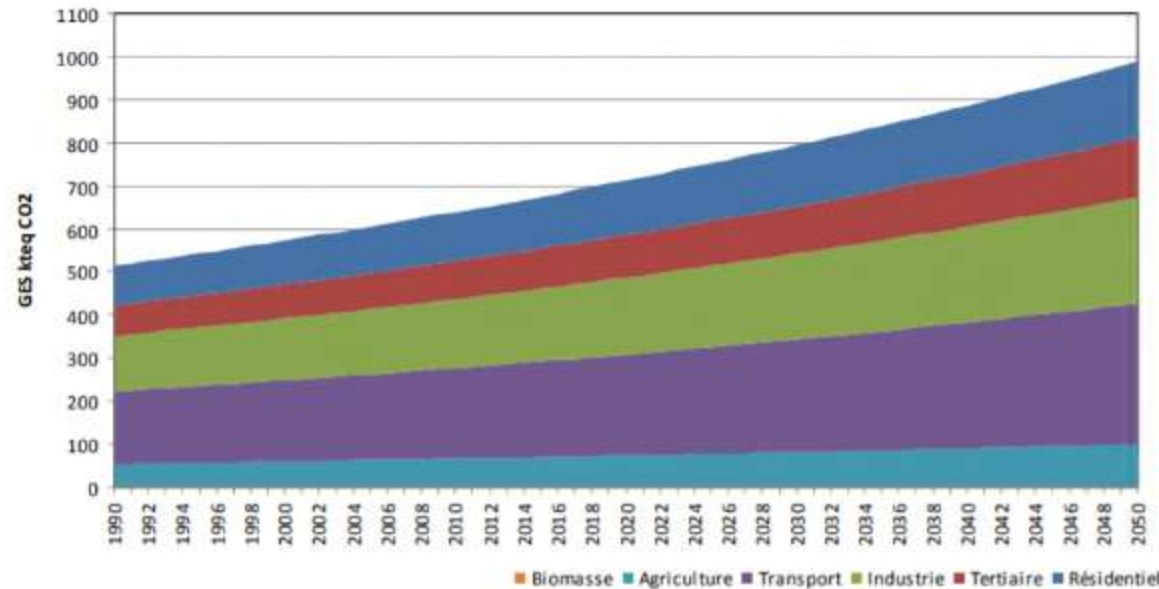


Fig. 158. Evolution des émissions de GES d'ici 2050 sans engagement

Ce deuxième graphique reprend les engagements nationaux, c'est-à-dire une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. Tous les secteurs doivent diminuer leurs émissions de gaz à effet de serre, mais pas tous au même niveau. Le bâtiment, l'industrie et le transport sont les secteurs disposant des marges de progrès les plus importantes.

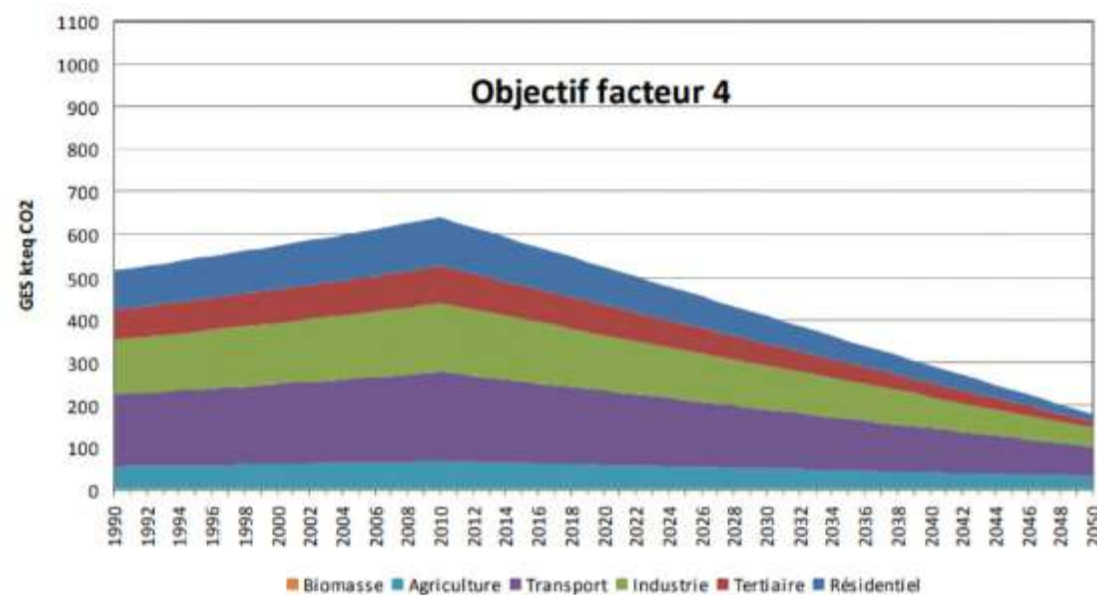


Fig. 159. Evolution des émissions de GES d'ici 2050 avec engagements

L'étude de ces 2 plans, l'un au niveau départementale et l'autre au niveau intercommunal témoigne d'émissions de GES par habitants plus importantes que la moyenne de la région Rhône-Alpes, qui s'expliquent par un territoire vaste avec de nombreuses industries et d'entreprises tertiaires réparties. De ce fait, **le transport est la consommation d'énergie et d'émissions de GES la plus importante.**

5.6.3. Incidences du projet sur le climat

Les émissions de gaz à effet de serre sont en forte augmentation depuis le début de l'ère industrielle : les concentrations atmosphériques de CO₂ sont passées d'une valeur pré-industrielle d'environ 280 ppm (parties par million) à 379 ppm en 2005. Cette augmentation de la concentration des gaz à effet de serre, majoritairement liée à la combustion des énergies fossiles, a été mise en relation avec une augmentation mondiale moyenne de la température de l'air près de la surface de la Terre de 0,74°C sur un siècle (1906-2005).

En 2025, la demande mondiale d'énergie aura, d'après l'Agence Internationale de l'Énergie, augmenté de 50% par rapport à 2005 et atteindra 15 milliards de tonnes équivalent pétrole, entraînant une augmentation des émissions de CO₂ de +119% entre 2006 et 2025.

Il n'est pas envisageable de mesurer directement les émissions de GES, résultats d'une action donnée. En effet, mesurer avec précision les émissions supposerait de poser des capteurs sur tous les pots d'échappement des véhicules, et d'intégrer sur chaque système en fonctionnement des outils de mesures dynamiques. La seule manière de procéder est alors d'estimer ces émissions en les obtenant à partir d'autres données.

5.6.3.1. Les gaz à effet de serre quantifiés

Bien que les scientifiques estiment qu'il existe aujourd'hui plus de 42 GES, 6 GES pris en compte par le Protocole de Kyoto sont présentés ci-après, ainsi qu'au rôle très spécifique de la vapeur d'eau :

Le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂)

La teneur en gaz carbonique de l'atmosphère a augmenté de 36% depuis la fin du XIX^{ème} siècle. Cette hausse est intégralement liée aux activités humaines. En effet, environ trois quarts des émissions de gaz carbonique sont liés à la combustion du pétrole, du charbon et du gaz. Le quart restant provient de la déforestation (qui libère le carbone utilisé par les arbres pour leur croissance), des pratiques agricoles (qui libèrent le carbone stocké dans les sols) et de certains procédés industriels comme la décarbonatation du calcaire dans les cimenteries. Sa durée de vie dans l'atmosphère est d'environ 100 ans ; ce qui signifie que les émissions actuelles réchaufferont l'atmosphère pendant 100 ans !

Le méthane (CH₄)

Depuis le début de l'ère industrielle, la quantité de méthane présente dans l'atmosphère a augmenté d'environ 150%. Le méthane est produit naturellement par décomposition de la matière organique. Les émissions liées à l'activité humaine proviennent de l'élevage (les flatulences des ruminants), du traitement des déchets, de la fermentation des déjections animales (lisiers, fumiers,...), de la culture du riz. On estime que la moitié des émissions de méthane est directement liée aux activités humaines. Le méthane, dont la durée de vie dans l'atmosphère est d'environ 12 ans, contribue à hauteur d'environ 12% au réchauffement global en France.

Le méthane est un GES puissant, puisque l'émission d'1 tonne de méthane a le même impact sur le réchauffement climatique que l'émission de 21 tonnes de dioxyde de carbone.

Le protoxyde d'azote (N₂O)

Les concentrations de protoxyde d'azote ont augmenté de 19% depuis la fin du XIX^{ème} siècle. Les émissions anthropiques (liées à l'activité humaine) proviennent essentiellement de l'utilisation d'engrais azotés en agriculture, de certains procédés chimiques industriels (industrie de la production d'engrais, industrie du nylon) et des déjections animales. Le protoxyde d'azote, dont la durée de vie dans l'atmosphère est d'environ 120 ans, contribue à hauteur d'environ 15% du réchauffement en France.

Comme le méthane, le protoxyde d'azote est un GES très puissant. En effet, l'émission d'1 tonne de protoxyde d'azote a le même effet sur le réchauffement climatique que l'émission de 310 tonnes de dioxyde de carbone. Le protoxyde d'azote (N₂O) ne doit pas être confondu avec les oxydes d'azote (NO_x) qui dégradent la qualité de l'air, participent à la création de l'ozone, mais ne réchauffent pas l'atmosphère.

Les hydrocarbures halogénés (HFC, PFC, SF₆)

Les halocarbures ne sont pas présents à l'état naturel dans l'atmosphère. Leurs émissions sont donc intégralement d'origine humaine. Ces GES très puissants sont utilisés comme gaz propulseurs dans les bombes aérosols, comme gaz réfrigérants dans les systèmes de climatisation, de congélation et de réfrigération. Leurs émissions contribuent à hauteur de 1% des GES au réchauffement en France. Leur durée de vie dans l'atmosphère peut atteindre 50 000 ans et l'émission d'une tonne de certains d'entre eux, peut être équivalente à l'émission de 23 000 tonnes de CO₂. Les émissions de ces gaz sont en forte croissance, du fait notamment de la multiplication des appareillages de climatisation dans les bâtiments et les transports. Par exemple, entre 2000 et 2003, les émissions d'halocarbures du secteur des transports ont augmenté de 80%

Autres Gaz à Effet de Serre importants mais non pris en compte par le Protocole de Kyoto :

L'ozone atmosphérique O₃

Comme nous l'avons déjà expliqué, les difficultés relatives à la quantification des émissions d'ozone n'ont pas permis d'inclure ce gaz dans le Protocole de Kyoto. Il n'en demeure pas moins un gaz à effet de serre très puissant puisque les experts estiment qu'il est responsable d'environ 13% du réchauffement déjà observé de la planète.

L'ozone atmosphérique est souvent qualifié de gaz à effet de serre indirect puisqu'il se forme suite à une réaction photochimique entre le méthane et les composés organiques volatiles (COV). Son rôle, en tant que gaz à effet de serre, est encore soumis à de fortes incertitudes. Cela vient essentiellement du fait que, dans la haute atmosphère, l'ozone aurait tendance à refroidir la planète en filtrant les rayons du soleil, alors que dans la basse atmosphère, il serait un gaz à effet de serre très puissant. Néanmoins, les experts ont constaté au cours des 20 dernières années, que l'appauvrissement de la couche d'ozone de la haute atmosphère a eu tendance à limiter l'ampleur du réchauffement due à l'accumulation de GES et qu'il est donc très probable que l'application des accords de Montréal se traduira par une augmentation de l'effet de serre additionnel lié à l'ozone.

La vapeur d'eau (H₂O)

La vapeur d'eau est l'élément qui contribue le plus à l'effet de serre naturel. La quantité de vapeur d'eau présente dans l'atmosphère est quasiment indépendante des activités humaines. Toutefois, les experts s'attendent à ce que le réchauffement en cours augmente la quantité de vapeur d'eau

présente dans l'atmosphère (l'air chaud contient plus de vapeur d'eau que l'air froid), ce qui pourrait avoir pour conséquence d'accélérer et d'amplifier les hausses attendues de température à travers une modification de l'activité nuageuse. À ce jour, les fortes incertitudes qui règnent encore sur le rôle des nuages et du cycle de l'eau dans le processus de changement climatique ne permettent pas de quantifier avec précision l'ampleur du « sur réchauffement » généré par l'augmentation des quantités de vapeur d'eau présentes dans l'atmosphère.

5.6.3.2. Incidence du projet

La phase de conception liées à la mission de maîtrise d'œuvre et aux dossiers réglementaires, la phase de réalisation, et la phase d'exploitation vont nécessairement entraîner des émissions de GES.

La phase conception (trajet en véhicules pour les visites de sites, réunions, investigations de terrain, etc.) entraîne des émissions GES qui sont négligeables au regard des émissions globales du secteur : trafic routier des routes départementales et A6 à proximité, émissions domestiques.

La phase exploitation du projet ne comporte pas de procédés de fabrication, ni de demande d'énergie significative concernant la maintenance : utilisation d'un véhicule pour la maintenance et le contrôle des installations occasionnellement. L'exploitation du pont entraîne le passage d'environ 6 000 véhicules par jours, et entrainera nécessairement des émissions, mais qui seront équivalentes à la situation avant-projet, puisque celui-ci n'entraîne pas d'augmentation de trafic, consistant uniquement à la reconstruction de l'ouvrage.

Par ailleurs, **l'arrêt de la circulation alternée aura un effet positif sur les émissions, qui sont importantes durant les phases d'attente puis d'accélération qui n'auront plus lieu.**

5.6.4. Vulnérabilité au changement climatique

5.6.4.1. Etudes disponibles relatives au changement climatique

5.6.4.1.1. Effet sur le climat

Régional Climat Air Energie "1er volet - climat de la région Rhône-Alpes" visant à caractériser le climat actuel et à analyser les tendances observées sur les dernières décennies :

L'étude de l'évolution du climat en Rhône-Alpes au cours du 21^{ème} siècle a été conduite à partir des simulations du modèle climatique Arpège-Climat. Pour tenir compte des incertitudes liées aux évolutions de la concentration en gaz à effet de serre dans l'atmosphère, les simulations ont porté sur 3 des scénarios d'évolution des gaz à effet de serre établis par le GIEC.

Les évolutions qui sont alors rapportées, pour les indicateurs climatiques, le vent moyen et les DJU, le sont toujours en terme de fourchettes. Il faut garder à l'esprit la présence d'autres incertitudes qui s'ajoutent à la première : celle liée au modèle climatique utilisé et celle liée à la méthode de changement de résolution pour la cartographie.

Parmi les évolutions constatées, les plus importantes sont les suivantes :

- La forte hausse des températures minimales l'été, modélisée dans sa fourchette haute jusqu'à 6.5°C en moyenne pour la fin du siècle

- La baisse conséquente du nombre de jours de gel printanier qui pourrait conduire à ne voir apparaître ce phénomène en moyenne qu'une année sur deux dans les plaines drômoises à l'horizon 2080
- L'augmentation des températures maximales, de 4 à 8°C
- Conséquence de la hausse des températures, l'explosion des situations caniculaires dans la seconde moitié du siècle en cours
- Tendance à la baisse du cumul de précipitation annuel qui cache néanmoins quelques disparités saisonnières comme la très forte diminution des pluies estivales en plaine à l'horizon 2080 avec une diminution envisagée du cumul de 25 à 40% mais une légère hausse dans le sud des Alpes à l'horizon 2030
- Le nombre de jours consécutifs de sécheresse augmenterait de façon généralisée seulement en fin de siècle. D'ici là, il se stabiliserait ou diminuerait légèrement au nord de la région mais augmenterait au sud.

La carte ci-contre résume les changements attendus en Rhône-Alpes d'ici la fin du siècle en ce qui concerne les précipitations annuelles, les fortes précipitations, la température moyenne et la canicule. On constate que sur la zone d'étude située au Nord de la région, les températures sont vues en forte augmentation, entraînant de surcroît un nombre de jour de canicule plus important. En revanche, on remarque une faible diminution de l'occurrence de pluie, mais des cumuls de précipitation moins importants.

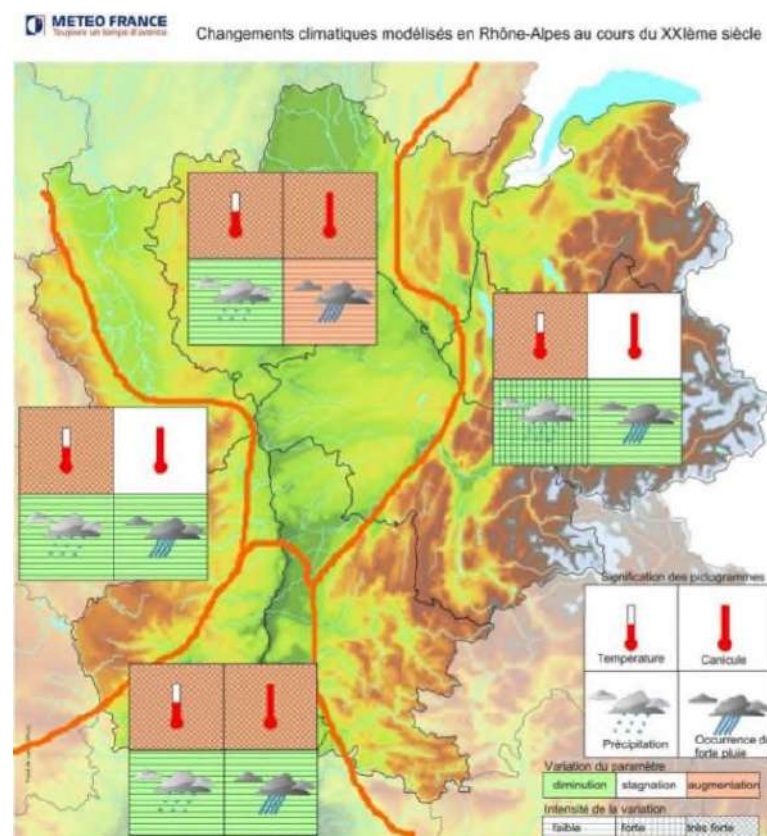


Fig. 160. Changements climatiques modélisés en Rhône-Alpes au 21^{ème} siècle (source : Météo France)

5.6.4.1.2. Focus sur l'hydrologie

Les éléments ci-après sont issus d'une étude sur le changement climatique en Bourgogne et ses effets sur la ressource en eau (HYCCARE – Hydrologie, Changement Climatique, Adaptation, Ressource en Eau), qui peut s'appliquer à l'ensemble de la zone d'étude. Ce projet de recherche – action partenarial et pluridisciplinaire vise à mettre à disposition des décideurs locaux des outils permettant de prendre en compte le changement climatique.

En Bourgogne, comme partout en France, la température annuelle moyenne a augmenté d'au moins 1°C entre les années 1960-1970 et aujourd'hui. Ce réchauffement ne s'est pas opéré progressivement : il y a eu une rupture climatique en 1987-1988 et une hausse brutale des températures, marquant le passage à un climat plus chaud (cf. Figure suivante).

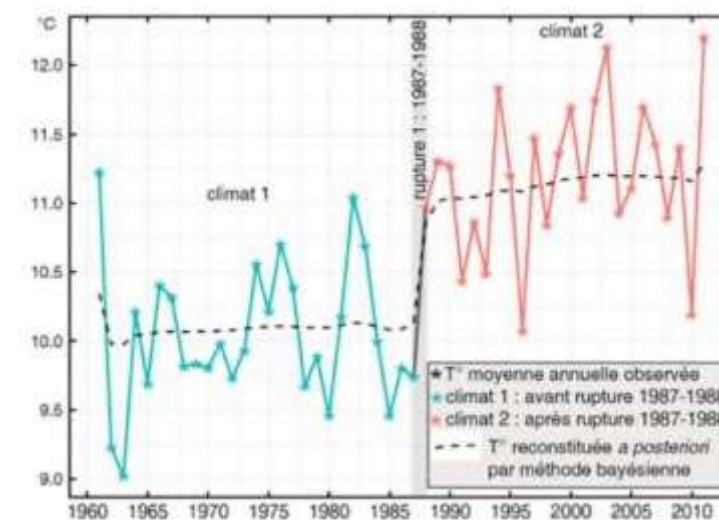
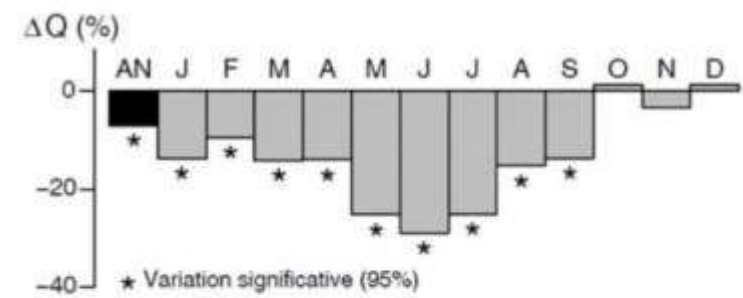


Fig. 161. Evolution de la température entre 1961 et 2014 (source : HYCCARE)

Les quantités précipitées sont, elles, restées en moyenne annuelle inchangées depuis les décennies 1960-1970. La comparaison des cumuls de précipitations entre les périodes 1988-2009 et 1969-1987 (soit 20 ans avant et après la rupture) montre toutefois une très légère hausse en automne.

Les débits moyens des cours d'eau bourguignons sont presque partout en baisse par rapport à ceux mesurés avant la rupture de 1987-1988, et ce de janvier à septembre (figure suivante). L'étiage est plus précoce et plus marqué. Seul l'automne connaît des débits inchangés.



Q : différence relative des débits moyens avant et après 1988. Un taux négatif signifie une baisse entre les deux périodes concernées.
AN : valeur annuelle ; J, F, M, A, M, J, J, A, S, O, N, D : valeurs mensuelles correspondant à la moyenne mobile sur trois mois.

Fig. 162. Evolution des débits moyen des cours d'eau de Bourgogne (source : HYCCARE)

L'effet hydrologique du changement climatique sur la Saône est confirmé par une étude détaillée (GICC-Rhône) conduite sur la partie française du bassin versant du Rhône qui englobe une variabilité importante de régimes climatiques et hydrologiques : **régime continental pour le bassin de la Saône**, climat de montagne et régime hydrologique nival pour les bassins du Doubs, de l'Isère et de la Haute-Durance, climat méditerranéen pour la Durance et climat cévenol dans la partie Sud-Est du bassin. [...] Les mêmes modèles prédisent des effets très différents suivant les zones du bassin, avec par exemple une augmentation du débit annuel de la Saône :

- Hausse des températures
- Stagnation des quantités de précipitations avec légère hausse à l'automne
- Forte augmentation de l'évapotranspiration annuelle
- Diminution globale des débits
- Baisse de la recharge des eaux souterraines
- Modification de la biodiversité : changements de distribution des habitats, migrations différentes, augmentation des espèces invasives,
- Assèchement des zones humides.

5.6.4.2. Vulnérabilité du projet

Les impacts du changement climatique varient en fonction de la localisation. La compréhension de ces impacts sur une infrastructure donnée passe donc par l'analyse d'un large éventail de facteurs tels que la situation géographique, l'élévation topographique, ou encore la vétusté, l'utilisation et les caractéristiques de construction des infrastructures étudiées.

Le changement climatique se traduira par des conséquences physiques sur les infrastructures en tant que telles et influencera leur mode d'utilisation, d'exploitation et de gestion.

Considérer le changement climatique comme un problème de gestion du risque permet une approche s'articulant autour des trois éléments clés suivants : les dangers, la vulnérabilité et la capacité d'adaptation (Mehrotra et al., 2009 :8-9).

Les dangers sont les événements climatiques tels que les canicules et tempêtes. Ceux-ci auront des incidences tant physiques qu'opérationnelles sur les infrastructures.

5.6.4.2.1. Vulnérabilité de l'infrastructure vis-à-vis du réchauffement climatique

La littérature montre que la hausse des moyennes et des extrêmes de température conduirait principalement à l'augmentation de l'usure des infrastructures. De la même façon, l'augmentation de la température est susceptible d'avoir des incidences d'ordre opérationnel (dilatation thermique). Des impacts indirects sont également envisageables, tels que le changement de comportement des conducteurs au volant provoqué par les températures élevées (stress lié à la chaleur).

Le tableau ci-dessous reprend les risques liés aux changements climatiques sur une infrastructure routière.

Tabl. 71 - Risques liés aux changements climatiques sur une infrastructure routière

Risques physiques	Variable climatique	Impacts opérationnels
Dégradation de l'asphalte (ornières, déformations)	Augmentation du rayonnement solaire Augmentation de la température et canicule Augmentation des cycles gel/dégel (hivers doux)	Baisse des vitesses d'exploitation Augmentation de la maintenance Limitation des périodes de construction
Détérioration des fondations routières	Variation accrue des périodes humides/sèches Baisse de l'humidité disponible Élévation du niveau de la mer	Surchauffe des véhicules et détérioration des pneus
Domages incendies sur l'infrastructure routière	Variation accrue des périodes humides/sèches Baisse de l'humidité disponible	Visibilité réduite
Changements dans l'aménagement et la végétation des bords de routes	Évolution des précipitations Évolution des températures	

Source : Mission Climat de la Caisse des Dépôts, d'après CSIRO 2007, RN Canada, USCCS 2008, TSB 2008.

5.6.4.2.2. Vulnérabilité de l'infrastructure vis-à-vis des précipitations

Les évolutions montrent une légère baisse du cumul des précipitations annuelles, notamment au printemps et en été. Toutefois, des événements exceptionnels sont à attendre.

Le tableau ci-dessous reprend les risques liés aux épisodes pluviométriques plus intenses sur une infrastructure routière.

Tabl. 72 - Risques liés aux épisodes pluviométriques intenses sur une infrastructure routière

Risques physiques	Variable climatique	Impacts opérationnels
Inondations des routes (chaussées, remblais)	Augmentation des précipitations extrêmes journalières Augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes	Baisse des vitesses d'exploitation Augmentation de la maintenance Limitation des périodes de construction Réduction de la durée d'exploitation liée aux inondations
Changements dans l'aménagement et la végétation des bords de routes	Évolution des précipitations Évolution des températures	Visibilité réduite

Source : Mission Climat de la Caisse des Dépôts, après CSIRO 2007, Ressources naturelles Canada 2008, USCGS 2008, TSB 2008.

5.6.4.2.3. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des changements climatiques

De manière générale, le tableau ci-dessous présente les impacts physiques et opérationnels du changement climatique sur le projet de reconstruction du pont de Fleurville :

Tabl. 73 - Impacts physiques et opérationnels du changement climatique sur le projet de déviation

Mode de transport	Risques physiques	Variable climatique	Impacts opérationnels
Transport terrestre	• Dégradation de l'asphalte (ornières, déformations)	• Augmentation du rayonnement solaire • Augmentation de la température et canicule • Augmentation des cycles gel/dégel (hivers doux)	• Diminution des vitesses d'exploitation • Augmentation de la maintenance • Limitation des périodes de construction
	• Dégradation des fondations routières	• Variation accrue des périodes humides/sèches • Diminution de l'humidité disponible • élévation du niveau de la mer	• Surchauffe des véhicules et détérioration des pneus • Réduction de la durée d'exploitation liée aux inondations
	• Inondations des routes	• Augmentation des précipitations extrêmes journalières • Augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes • élévation du niveau de la mer	
	• Dommages-incendies sur l'infrastructure routière	• Variation accrue des périodes humides/sèches • Diminution de l'humidité disponible	• Visibilité réduite
	• Changements dans l'aménagement et la végétation des bords de routes	• Évolution des précipitations • Évolution des températures	
	• Surcharge des systèmes de drainage	• Augmentation des précipitations extrêmes journalières • Augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes	

5.7. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

5.7.1. Préambule et définition

L'objectif de ce chapitre est d'examiner les incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui pourraient résulter de son éventuelle vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un événement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.

Aléa : événement potentiellement dangereux et en partie imprévisible. Un aléa naturel est la possibilité qu'un phénomène, qu'une manifestation naturelle physique (non biologique) relativement brutale, menace ou affecte une zone donnée. C'est donc l'estimation de la réalisation de ce processus.

L'évaluation de l'aléa (intensité, proximité temporelle, fréquence) en un lieu donné ne préjuge en rien des dégâts éventuels (victimes, destructions d'infrastructures, d'éléments naturels) ou des conséquences économiques possibles.

Liste d'aléas naturels :

- Météorologiques : cyclone, tornade, tempête, orage, pluie torrentielle, inondation, neige, avalanche, canicule, grand froid, verglas, etc.
- Géologiques : séisme, glissement de terrain, écoulement, éboulement, chute de pierre, coulée de boue, volcaniques (lahar, nuée ardente, coulée de lave), etc.
- Maritimes : tsunami, forte houle, submersion marine, érosion du littoral.

Combiné à l'exposition des enjeux et à leur vulnérabilité dans la zone étudiée, l'aléa naturel permet d'y estimer le risque naturel qui la caractérise.

Risque = Aléa x Exposition des enjeux x Vulnérabilité des enjeux.

Vulnérabilité : fragilité face à une catastrophe qui pourrait survenir.

Catastrophe : événement brutal entraînant victime et destruction. Selon l'échelle de gravité produite par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, la catastrophe majeure correspond à des dommages humains correspondants à plus de 1 000 morts et des dommages matériels de plus de 3 milliards d'euros.

Risque majeur : événement peu fréquent mais grave dont les effets peuvent menacer la population et occasionner des dommages importants.

Le risque majeur est la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité. Il s'agit d'un événement peu

fréquent mais grave dont les effets peuvent menacer la population et occasionner des dommages importants.

Sur le territoire national, les principaux risques majeurs sont :

- 9 types de risques naturels : inondation, séisme, éruption volcanique, mouvement de terrain, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête et tornade.
- 4 types de risques technologiques d'origine anthropique : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

5.7.2. Etat des lieux

Les communes de Fleurville et Pont-de-Vaux, sont, d'après le Dossier Départements des Risques Majeurs (DDRM) de l'Ain et Saône et Loire concernés par les risques suivants :

- 3 types de risques naturels : inondation, séisme, retrait-gonflement des argiles.
- 3 types de risques technologiques d'origine anthropique : industriel, lié au transport de matières dangereuses, lié au transport de matière dangereuses par canalisation.

5.7.3. Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs

5.7.3.1. Risque inondation

Les crues de la Saône entraînant des conséquences dans les départements voisins du cours d'eau (Saône-et-Loire en rive droite, Ain en rive gauche) sont générées par des pluies généralisées sur le bassin versant de la Saône durant plusieurs jours.

L'emprise du projet est concernée par un PPRNi dont l'aléa de référence est l'évènement centennale ou au plus fort évènement connu s'il s'agit d'une période de retour de plus de 100 ans (1840).

Le projet peut présenter une certaine vulnérabilité en cas d'évènements exceptionnels, toutefois il a été conçu afin de résister à une crue exceptionnelle. Le risque pour l'environnement est donc mineur.

L'effet de la phase chantier sera négligeable grâce aux mesures suivantes :

- Les installations de chantiers fixes et la base vie seront installées à un niveau de crue supérieure à la crue de chantier, équivalente à Q5.
- Les installations de chantier dans le cours d'eau seront évacuées en cas de survenance d'une crue supérieure à la crue de chantier; Du matériel léger et facile à replier en cas d'annonce de crue sera préférentiellement utilisé.
- Arase supérieure des batardeaux de P1, P2 et P3 au niveau de la **crue décennale** + 0.50 m de marge au-dessus. Cette mesure permettra de limiter fortement les interruptions de la construction des appuis pour cause de montée des eaux.
- En cas de crue supérieure à une crue Q10 les batardeaux seront submergés afin de faciliter l'écoulement. Les profils de batardeaux étudiés prévoient la mise en place d'ouvertures permettant d'inonder l'enceinte en cas de crue supérieure à ces niveaux.

- Mise en place d'un plan de suivi des crues (schéma décisionnel) set de retraits des installations de chantier

Les différentes mesures seront intégrées dans un plan de suivi des crues et de retrait des installations de chantier. Ce plan comprendra une surveillance basée sur les prévisions de débits mesurées au niveau des stations de mesure de la Saône en amont (Tournus) permettant d'anticiper une éventuelle montée des eaux. Le service Vigicrue sera particulièrement utilisé, ainsi que les bulletins d'informations édités en période de hautes eaux.

Cette surveillance permettra d'avertir le chantier du dépassement de la crue Q5 au-delà duquel le plan de retrait des équipes et du matériel sera mis en œuvre. A la station de Tournus, le seuil Q5 correspond à un débit de 1900 m³/s.

Les niveaux de surveillance suivant seront instaurés dans le plan de suivi des crues :

- Niveau 1 : débit de 1200 m³/s (équivalent à Q2) à la station de Tournus.

Mise en place d'une surveillance accrue par l'entreprise avec :

- Suivi journalier des niveaux via le site Vigicrue sur les stations en amont.
- Informations auprès des bulletins de suivi de la Saône et des prévisions à la station de Tournus et de Mâcon.
- Inspection du chantier et des installations.
- Sensibilisation et communication auprès des travailleurs.
- Niveau 2 : débit de 1900 m³/s (équivalent à Q5) à la station de Tournus.

Mise en place d'une surveillance 24/24 par l'entreprise (une personne en astreinte permanente) avec :

- Suivi fréquent des niveaux (toutes les 2 heures) via le site Vigicrue.
- Informations auprès des bulletins de suivi de la Saône et des prévisions à la station de Tournus et de Mâcon.
- Inspection des installations de chantier, et retrait de celles qui pourraient être submergées ou emportées.
- Sensibilisation et communication auprès des travailleurs.
- Reporting au gestionnaire (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)

5.7.3.2. Risque sismique

D'après le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, l'infrastructure est située sur les communes de Fleurville et Pont-de-Vaux dans le département de la Saône et Loire et de l'Ain et sont classées en zone 2 (risque faible) au sens du zonage sismique de la France.

Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque sismique. Il n'y a donc pas d'incidence négative à attendre liée à ce type de risque.

5.7.3.3. Risque transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (ou risque TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

Les risques encourus par la population dépendent du produit transporté. Il peut se manifester par :

- une explosion (choc avec production d'étincelles, mélange de plusieurs produits) ;
- un incendie à la suite d'un choc, d'une fuite, d'un échauffement ;
- un nuage toxique.

Ces manifestations peuvent se cumuler.

Le transport de matières dangereuses (TMD), notamment sur route, a toujours fait peur car les accidents sont quelquefois impressionnants (explosions, incendies), perturbants (routes bloquées, périmètres de sécurité), même s'ils sont plus rarement graves ou polluants, grâce au professionnalisme et au respect des consignes de sécurité des transporteurs spécialisés.

Ces accidents sont surtout plutôt rares (150 à 200 événements par an soit 1,5 % des accidents de poids lourds seulement, alors que ce trafic représente plus de 15 % de la circulation des poids lourds) et isolés (80 % de ces accidents surviennent fort heureusement en rase campagne et n'ont pas d'effets sur les populations).

Le projet présente une faible vulnérabilité vis-à-vis du risque par transport de matière dangereuses. Cependant, la rigueur et l'étendue de la réglementation font la rareté de catastrophe de grande ampleur.

5.8. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES

5.8.1. Compensation hydraulique

Le projet est localisé sur les communes de Pont-de-Vaux en rive gauche et Montbellet en rive droite.

Par ailleurs les incidences hydrauliques du projet concernent les communes suivantes :

- En rive droite : Montbellet, Fleurville ;
- En rive gauche : Ste Benigne, Pont-de-Vaux, Reyssouze.

Ces communes sont couvertes par des PPRi : 1 PPRi en rive gauche et un PPRi en rive droite :

- **PPRi Rive droite :**

La commune de Montbellet est couverte par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) «Saône - secteur 2 » (communes de Montbellet, Fleurville, Saint-Albain, La Salle, Senozan, Saint-Martin-Belle-Roche et Sancé). Ce PPRi a été approuvé le 5 juillet 2011.

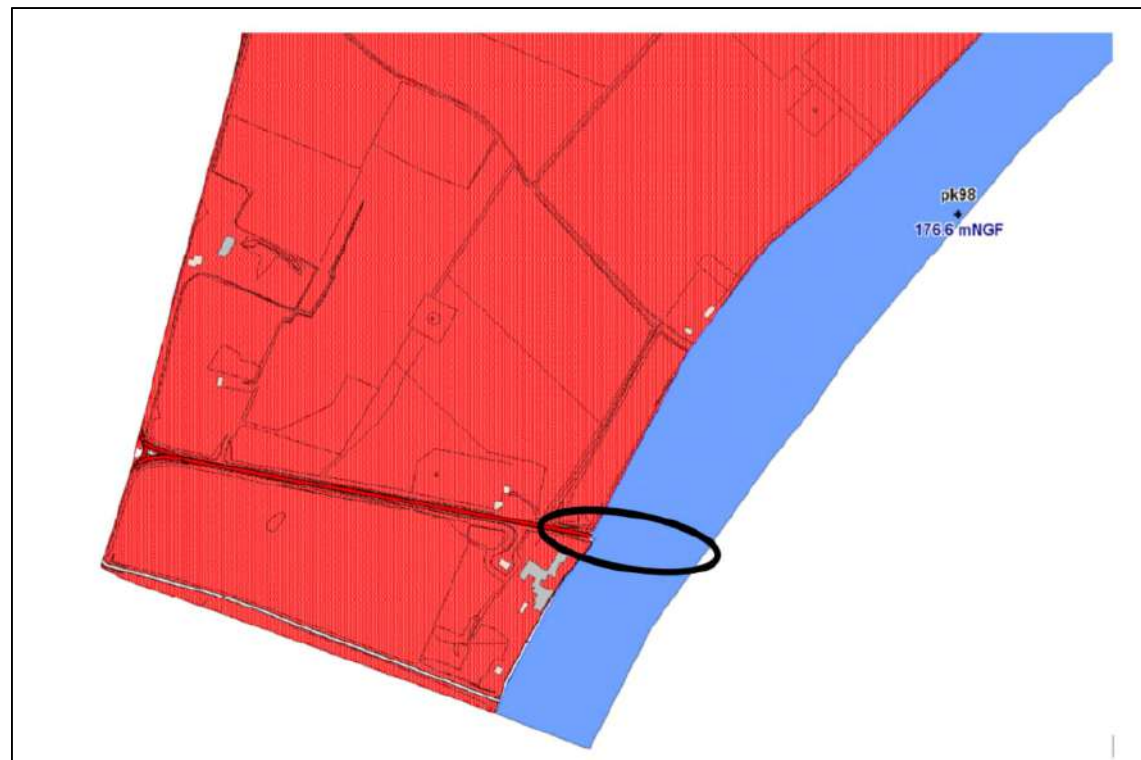


Fig. 163. Carte réglementaire du PPRi de Montbellet (extrait)

- **PPRi Rive gauche :**

La commune de Pont de Vaux est couverte par le Plan de Prévention du Risque Inondation « Confluence Saône Reyssouze » (communes de Pont de Vaux, Gorrevod, Reyssouze, Boz et Ozan). Ce PPRi a été approuvé le 4 juillet 2012.

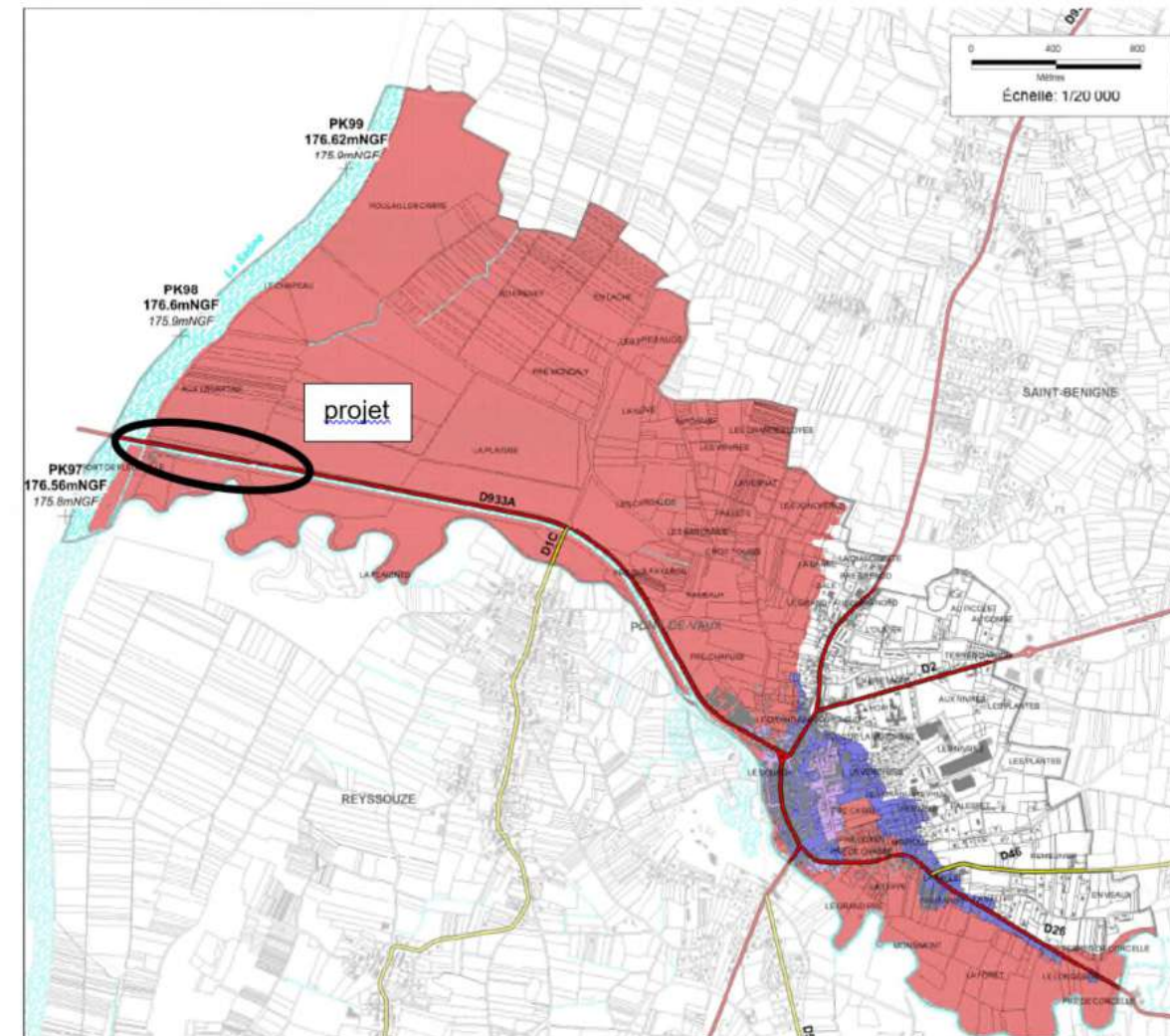


Fig. 164. Carte réglementaire du PPRi de Pont de vaux (extrait)

Le projet est réalisé en zone rouge des 2 PPRi.

Les 2 règlements définissent les mesures d'interdiction et les prescriptions s'appliquant aux projets nouveaux (cf. **annexe 14**). En zone rouge ils spécifient les mêmes interdictions suivantes :

Sont interdites les occupations et utilisations du sol, suivantes :

[...]

X les remblais sauf s'ils sont nécessaires à la réalisation d'infrastructures autorisées ;*

X les travaux d'infrastructures (transport et réseaux divers) sauf s'ils répondent aux 3 conditions suivantes :

- leur réalisation hors zone inondable n'est pas envisageable pour des raisons techniques et/ou financières,
- le parti retenu parmi les différentes solutions (dont les solutions hors zone inondable) présente le meilleur compromis technique, économique et environnemental,
- les ouvrages tant au regard de leurs caractéristiques, de leur implantation que de leur réalisation, n'augmentent pas les risques en amont et en aval.

Les 2 PPRi n'interdisent donc pas le projet pour les raisons suivantes :

- Les remblais sont nécessaires à l'accès au pont ;
- Les 3 conditions permettant la réalisation de travaux d'infrastructures en zone rouge sont remplies :
 - Concernant la première condition, le projet concernant un pont, il ne peut être implanté hors zone inondable
 - Concernant la seconde condition, le dossier d'étude d'impact a montré que le parti retenu présentait le meilleur compromis technique, économique et environnemental,
 - Concernant la troisième condition, l'étude hydraulique réalisée a montré que les ouvrages n'augmentaient pas les risques en amont et en aval.

Les PPRi établissent également les prescriptions suivantes, concernant les travaux projetés :

- *les installations et constructions liées et strictement indispensables au fonctionnement des infrastructures d'intérêt public* (exemples : transformateurs, pylônes, voirie, réseaux, station d'épuration etc.) respectent les prescriptions suivantes : la cote altimétrique du premier niveau est optimisée* en fonction des conditions d'exploitation. Le maître d'ouvrage justifie toutefois le choix d'implantation sous la cote de référence*. Il prend également les mesures nécessaires pour limiter la vulnérabilité* des biens et des personnes jusqu'à la cote altimétrique de référence ;*
- *Lors de leur construction ou de leur réfection, les chaussées en zones inondables sont, dans la mesure où cela est techniquement possible et économiquement viable, conçues et réalisées avec des matériaux peu ou pas sensibles à l'eau. Elles sont équipées d'ouvrages permettant la transparence face aux écoulements (ouvrage de décharge par exemple), et protégées contre les érosions.*
- *Les remblais* réalisés dans le cadre d'un aménagement autorisé le sont avec la plus grande transparence hydraulique et avec compensation, cote pour cote modulée, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin Rhône-Méditerranée le 14 septembre 2007.*
- *Lorsqu'ils sont inévitables, les remblais sont limités au strict minimum (emprise de la construction et accès), et compensés par des mouvements de terre sur l'emprise parcellaire ou tènement* situé dans la zone inondable.*

Le projet respecte bien les prescriptions des PPRi :

- Le projet est bien établi au-dessus de la cote de référence (176,56mNGF), donc respecte la prescription.
- Le projet est réalisé pour assurer la plus grande transparence hydraulique conformément aux prescriptions : la transparence de l'ouvrage réalisé sera bien supérieure à celle de l'ouvrage actuel.
- Les remblais sont compensés, conformément au SDAGE RMC : compensation côte pour côte modulée, avec la plus grande transparence hydraulique, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin le 14 septembre 2007.

Conclusion : le projet augmente significativement la transparence hydraulique de l'infrastructure. A ce titre il réduit les risques inondations en phase exploitation.

Les niveaux d'eau seront très légèrement augmentés en phase travaux, dont la durée sera limitée. Les mesures compensatoires prescrites par les PPRi sont identiques à celles du SDAGE et seront mises en œuvre : compensation côte pour côte modulée, avec la plus grande transparence hydraulique, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin le 14 septembre 2007.

La réalisation du pont entraîne des remblais en zone inondable. Or comme indiqué dans le SDAGE Rhône Méditerranée, ces volumes doivent être compensés côte pour côte modulée, avec la plus grande transparence hydraulique, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin le 14 septembre 2007.

Les volumes à compenser sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 74 - Rappel des volumes à compenser

	Volume à compenser en m ³
Pour Q10	2 620
Pour Q100	5 110
Pour Q histo (1840)	7 480

Tabl. 75 - Orientation du SDAGE imposant la compensation hydraulique

8- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	
8-01	Préserver les champs d'expansion des crues
8-03	Eviter les remblais en zones inondables

5.8.1.1. Hypothèses des zones de compensation

Puiseurs zones de compensation avaient été initialement proposées dans des études hydrauliques antérieures, et qui sont reportées sur la carte page suivante. Les enjeux environnementaux ont été étudiées pour chacune d'entre-elle, et de nombreux échanges ont eu lieu avec les acteurs locaux concernés (Mairie de Reyssouze).

ARTELIA LOCALISATION DES ZONES DE COMPENSATION POTENTIELLES

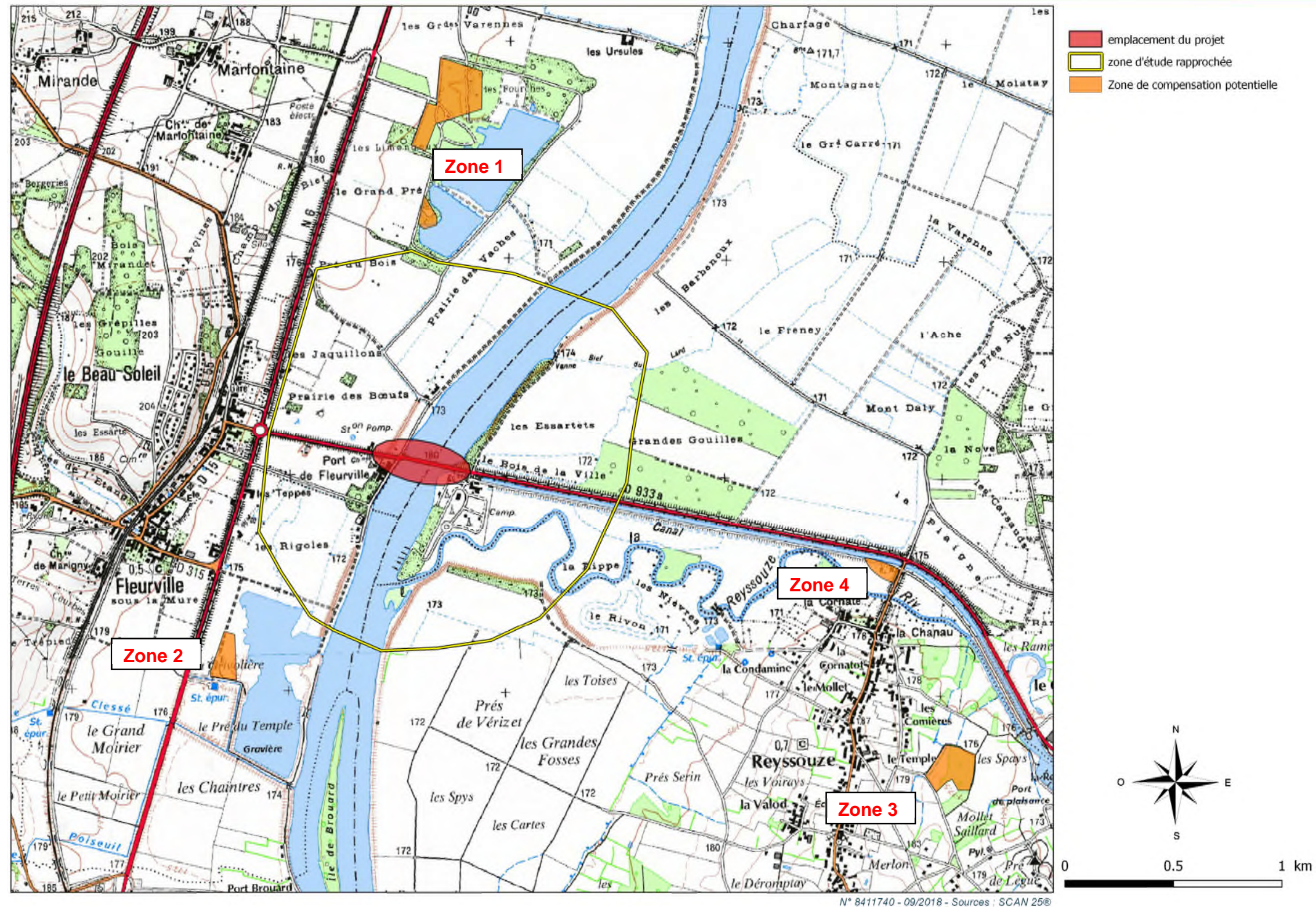


Fig. 165. Localisation des zones de compensation potentielles

La zone 1 est située dans le périmètre de protection des puits de Montbellet, il est ainsi totalement incohérent d'envisager des déblais dans cette zone dont l'enjeu ressource en eau est très fort.

La zone 4 est principalement constituée de boisements et de milieu agricole, et l'impact des déblais sur les zones agricoles et forestières auraient été forts, d'un point de vue environnemental et économique. De même, l'impact paysager aurait été important depuis Reyssouze, situé à l'Ouest de la zone.



Fig. 166. Vue des espaces boisés et agricoles de la zone de compensation potentielle n°4

Les zones 2 et 4 sont alors préférentiellement envisagées et des modélisations hydrauliques ont été réalisées.

Les deux zones sont situées en aval du pont :

- Zone 2 en rive gauche, sur la commune de Fleurville, à proximité du plan d'eau de la Grivolière.
- Zone 4 sur la commune de Pont de vaux, en bordure du canal de la Reyssouze, à proximité du franchissement/parking.

En tenant compte des volumes à compenser (décrits ci-dessus), les modélisations ont montré que chacune des 2 zones disposent des volumes suffisants pour compenser le projet.

Les caractéristiques des terrassements peuvent être les suivantes :

Zone 2 : Terrassement d'une bande de 15 à 30 m en bord de pan d'eau ; Terrain abaissé à la cote altimétrique ~ 171 NGF (= niveau du plan d'eau + 50 cm) et correspond à l'emprise jaune ci-dessous :



Fig. 167. Surface de terrassement nécessaire à la compensation sur la zone 2

Le volume de compensation est de 7480 m³ pour les crues Q10, Q100 et Qhisto, ainsi la surface à terrasser serait d'une surface d'environ 4400 m².

Zone 4 : Terrassement de la zone en remblai avec un abaissement à la côte 172,50 NGF (=côte champ situé à proximité), soit un abaissement du terrain de 2,50 m à 3 m et correspond à l'emprise jaune sur la figure ci-dessous :



Fig. 168. Surface de terrassement nécessaire à la compensation sur la zone 4

Le volume de compensation est de 7500 m³ pour les crues Q10, Q100 et Qhisto, ainsi la surface à terrasser serait d'une surface d'environ 3000 m².

5.8.1.2. Solution retenue

Contrairement à la zone 2, la zone 4 n'abrite aucun enjeu en terme de biodiversité, puisqu'elle est constituée d'arbres ornementales et d'un parking (cf. figures suivantes).



Fig. 169. Arbres ornementaux au niveau de la zone de compensation n°2



Fig. 170. Parking au niveau de la zone de compensation n°2

De plus, la maîtrise foncière est assurée avec un conventionnement entre le Maître d'Ouvrage et la commune de Reyssouze.

Les discussions avec la Mairie de Reyssouze ont conclu au choix d'avoir une zone de compensation répartie à la fois sur la partie arborée de la zone et sur la partie parking.

La zone concernée a une superficie d'environ 3000m², elle n'est pas inondable aujourd'hui pour une crue décennale. Elle sera déblayée sur une hauteur d'environ 2,5m, à la cote 173mNGF (pour mémoire le niveau du terrain naturel en lit majeur est de 172,50mNGF, le niveau de la crue décennale de 174,7mNGF).

Les talus de pente 3/2 assureront la stabilité de la zone. Une rampe sur l'actuel parking permettra d'atteindre une nouvelle plateforme de parking inférieur avec un revêtement stabilisé.

Le courrier d'accord de la mairie de Reyssouze sur la base de la solution retenue est présenté en **annexe 9**.

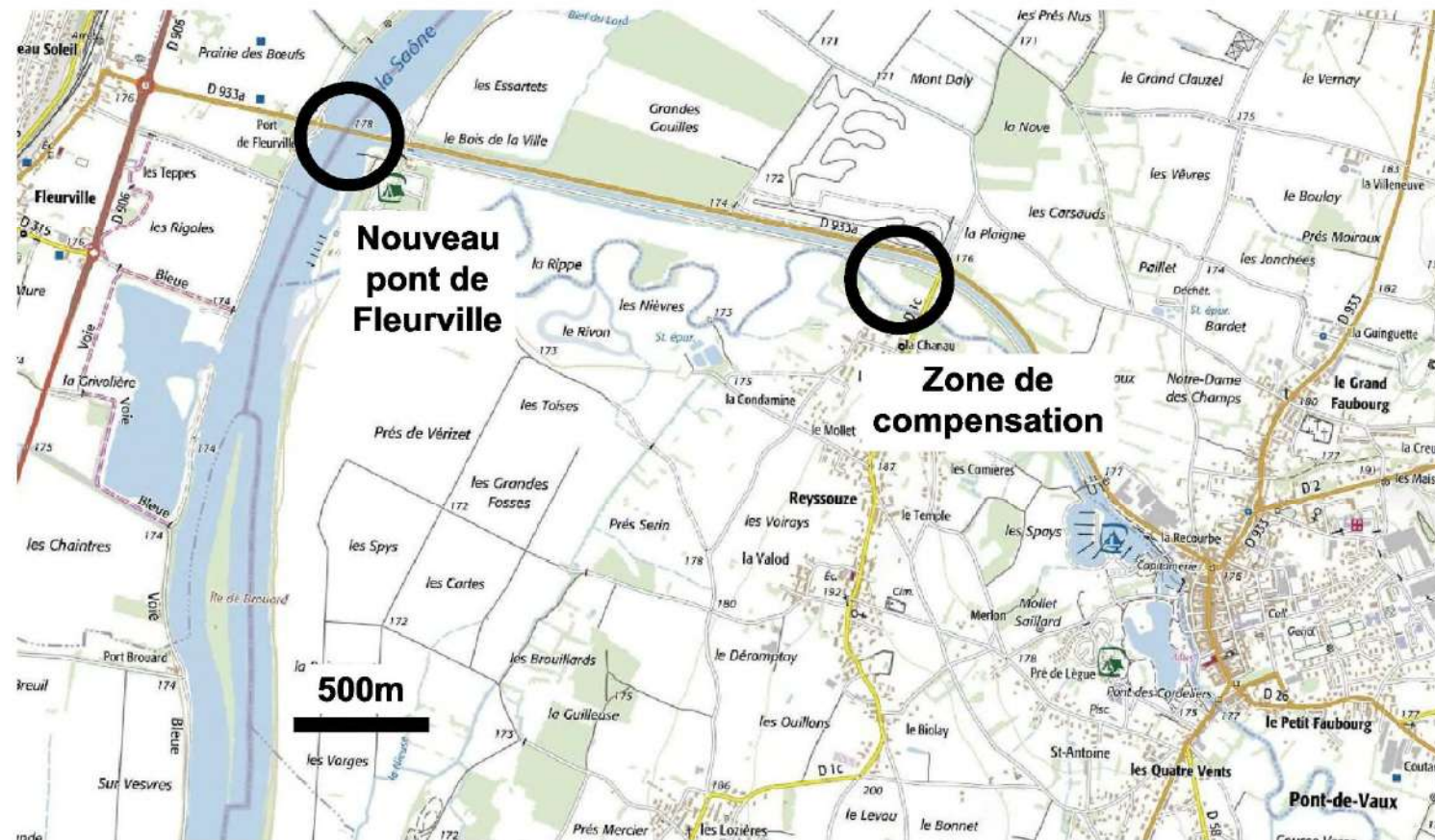
	Volume à compenser en m ³	Volume créé en m ³
Pour Q10	2 620	6 000
Pour Q100	5 110	7 500
Pour Q histo (1840)	7 480	7 500

Conclusion : avec cette compensation, les champs d'expansion des crues seront ainsi préservés. Il n'y aura pas d'effets vis-à-vis de la ligne d'eau en phase travaux.

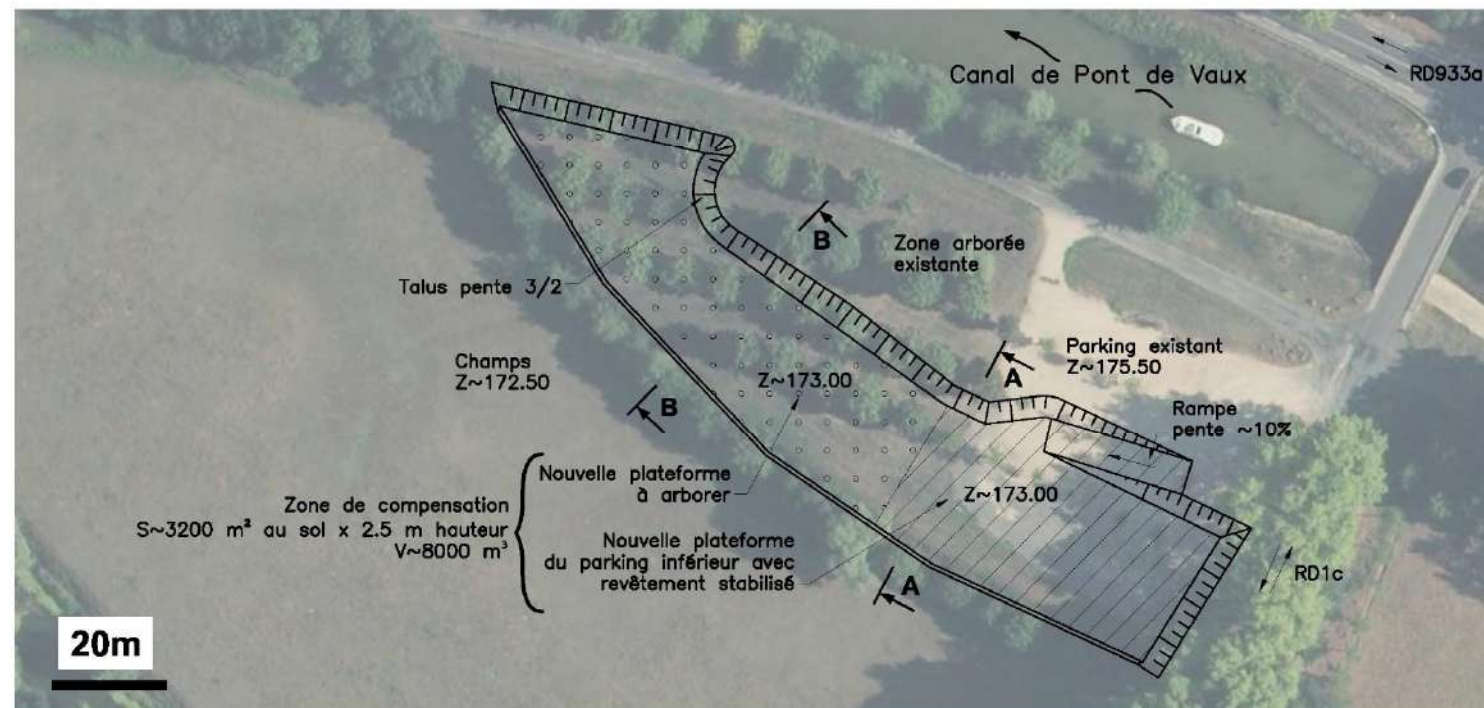
Par ailleurs, en phase exploitation, la capacité hydraulique est meilleure, et le risque d'inondation sera ainsi moins important.

Enfin, le projet est ainsi compatible avec le SDAGE et les règlements des PPRI qui concernent la zone d'étude avec une compensation côte pour côte modulée permettant une transparence hydraulique, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin le 14 septembre 2007.

PLAN DE SITUATION

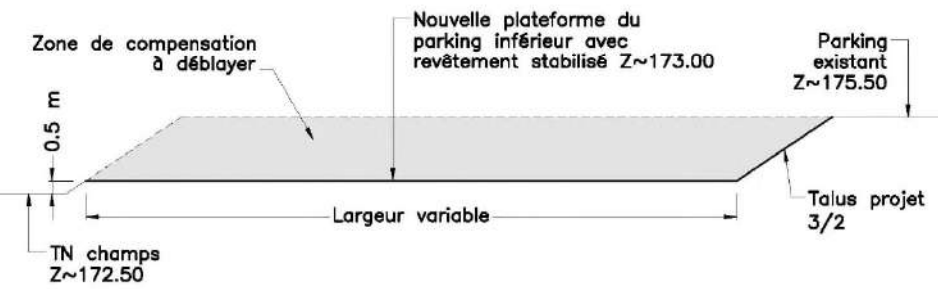


VUE SATELLITE DE LA ZONE DE COMPENSATION



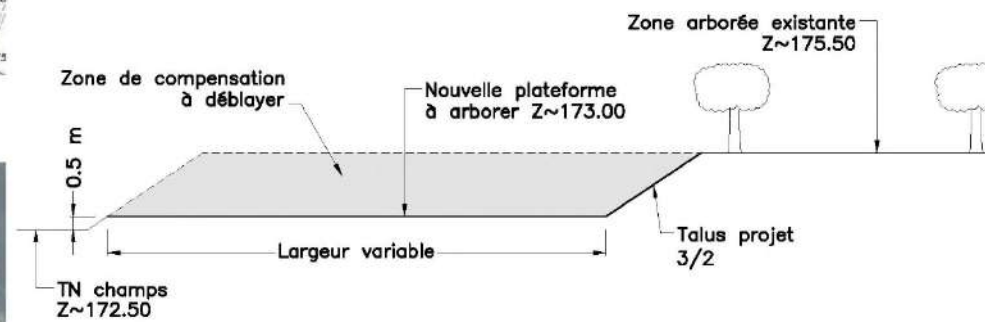
COUPE SUIVANT A-A

Ech: 1/250



COUPE SUIVANT B-B

Ech: 1/250



Nota : Le niveau du champs et du parking existant seront à vérifier sur site
 La nouvelle plateforme du parking ainsi que celle à arborer seront réalisés à + 0.50 m au dessus du niveau du champs existant

⚠ Attention : Présence de réseaux éventuels

Fig. 171. Vue en plan et en coupe de la zone de compensation hydraulique

5.8.2. Compensation écologique

La mesure de compensation MC1 est détaillée dans le chapitre 5.4.4.

5.9. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

5.9.1. Modalités de suivi des mesures et de leurs effets en phase chantier

Le dossier de consultation des entreprises comprendra une partie rappel des enjeux environnementaux avec la cartographie des secteurs sensibles et reprendra les différentes mesures définies dans l'étude d'impact.

Les entreprises seront en charge de respecter et de mettre en œuvre ces mesures en élaborant un plan de respect de l'environnement (PRE). Ce document sera élaboré par l'entreprise et validé par la DREAL.

Un contrôle extérieur sera également mis en place. Il prévoit des contrôles hebdomadaires afin de vérifier le respect des différentes mesures. Le non-respect des mesures et la non mise en place d'action pour remédier aux non-conformités conduiront à l'arrêt du chantier jusqu'à la mise en place d'actions correctives.

En parallèle, un suivi environnemental sera réalisé. Ce suivi sera réalisé par des écologues qui réaliseront avant le début des travaux une mise à jour des données environnementales.

Les limites des emprises de chantier seront définies avec l'aide des écologues. Par ailleurs, celui-ci validera également le e calendrier d'intervention.

5.9.2. Modalités de suivi des mesures et de leurs effets après la mise en service

Un contrôle de conformité sera réalisé à la fin des travaux avant la mise en service du nouveau pont. Dans l'année suivant la mise en service, un bilan en matière de sécurité, d'économie et d'environnement sera effectué et rendu public.

Un écologue sera mandaté les années suivants la mise en service afin de vérifier l'efficacité des mesures proposées et notamment les mesures de compensation écologique.

5.9.3. Suivi des mesures sur le milieu physique et naturel

5.9.3.1. Qualité de la Saône en phase travaux

Durant la durée du chantier, en fonctionnement courant, il est envisagé de réaliser 1 prélèvement hebdomadaire. Cette fréquence sera accentuée lors des phases dites « critiques » (2 à 3 prélèvements par semaine) et qui concernent les travaux directement en contact avec l'écoulement dynamique de la rivière, à savoir :

Opérations de **construction du nouvel ouvrage** :

- Mise en place et démontage des batardeaux, terrassement et fondation,
- Réalisation des appuis ;
- Mise en place et retrait des remblais.

Opérations de **déconstruction de l'ancien pont** :

- Démolition des appuis ;
- Clapage des matériaux dans la Saône.

A ce stade, les paramètres envisagés pour l'analyse sont : MES, DCO, DBO5, orthophosphates, hydrocarbures totaux, NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ et NTK. Lors de chaque mesure, un prélèvement sera réalisé en amont et en aval des travaux, afin de pouvoir comparer la différence amont/aval et ainsi identifier les éventuelles sources de pollution issues du chantier.

La figure ci-dessous permet de localiser de façon schématique, les deux points de prélèvements amont et aval. Le choix s'est porté sur 2 zones localisées entre 50 et 100m en amont et aval de la zone d'emprise du projet, sur des secteurs accessibles en toute sécurité pour le personnel en charge des mesures.



Fig. 172. Localisation des points de prélèvement pour le suivi de la qualité de l'eau

Remarque : à ce stade, l'entreprise qui sera en charge des mesures n'a pas encore été identifiée, de ce fait (et le cas échéant), des compléments/précisions pourront être transmises aux services instructeurs, sur les conditions de réalisation de ces campagnes de suivi, par le biais d'un porté à connaissance avant le début des travaux.

5.9.3.2. Qualité de la Saône en phase exploitation

Une surveillance des rejets d'eaux pluviales dans la Saône sera réalisée dans le cadre des opérations de contrôles des ouvrages de stockages des eaux pluviales dans les fossés de part et d'autres de la Saône.

5.9.3.3. Ouvrages de gestion des eaux pluviales

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales nécessitent une surveillance et un entretien régulier pour éviter des dysfonctionnements pouvant entraîner une pollution du milieu naturel, ou un risque de débordement.

Il s'agira de:

- Ne jamais modifier le fonctionnement, le statut et la vocation première des ouvrages en comblant une partie de la rétention,
- Limiter le colmatage.

Un entretien régulier des ouvrages permettra de favoriser la pérennité et le bon fonctionnement des ouvrages.

5.9.3.3.1. Opération de surveillance

A. Contrôle des ouvrages

Le contrôle des ouvrages consistera en une vérification visuelle :

- Bon état général de l'ouvrage ;
- Absence d'obstacle obstruant l'écoulement hydraulique ou réduisant la capacité de stockage ;
- L'état du bassin et de la chambre de décantation.

Ces contrôles sont d'autant plus importants avant les orages d'été et après chaque gros orage afin de vérifier leur bon fonctionnement.

B. Intervention en cas de pollution accidentelle

- Détection de la pollution

Lorsqu'une pollution accidentelle se produit durant le chantier ou en phase d'exploitation, le service gestionnaire est averti par une entité externe (services de police ou mairie ou pompiers...) ou dès qu'il constate la pollution d'évaluer la pollution en se rendant sur place.

- Diffusion de l'alerte

Dès la détection de la pollution, il s'agit d'alerter dans un premier temps l'ensemble des services concernés : services de police, services gestionnaires en aval, acteurs locaux...

Les services devant être alertés sont entre autres:

- Mairie des communes concernées
- Services état :
 - ARS (protection captage d'eau potable)
 - DDT (police des eaux),
 - DREAL
- Commission Locale de l'Eau
- Services gestionnaires :
- Pompiers
- Traitement de la pollution
 - Stopper la source de la pollution si possible : pomper le liquide,
 - Limiter la diffusion de la pollution en l'isolant par un merlon.
 - Identifier les linéaires impactés ainsi que la nature de la pollution
 - Vidanger la pollution : par pompage ou en extrayant les terres polluées
 - Mettre en place un suivi
- Compte rendu et bilan de l'accident

Une fois l'incident clôturé, il y a nécessité de le formaliser et de prendre si besoin des mesures correctives pour prévenir de nouveaux incidents.

L'agent ayant suivi les différentes interventions de la détection de l'alerte à la mise en œuvre de la solution renseigne dans la fiche du suivi de l'incident :

- Localisation de l'incident
- Les conditions de mise en œuvre de la solution choisie pour traiter la pollution
- La date et heure de la fin d'alerte
- Bilan du fonctionnement de l'alerte
- Une évaluation de l'impact de l'incident et de ses conséquences,

Ce bilan sera transmis au gestionnaire.

Il pourra être communicable aux services de l'état concernés (DDT, ARS).

5.9.3.3.2. Opération d'entretien

- Entretien général des ouvrages hydrauliques

L'entretien comprend :

- un entretien préventif qui concerne les ouvrages hydrauliques : nettoyage et curage,
- Un entretien curatif qui concerne l'élimination des matériaux, fines, boues, hydrocarbures et autres déchets déposés dans les ouvrages hydrauliques vers des filières d'élimination adaptées dans le cadre des règlements en vigueur.

- Entretien spécifique des bassins routiers avec volume mort

Le guide technique du SETRA d'août 2007 : « *Pollution d'origine routière, conception des ouvrages de traitement des eaux* » précise les mesures d'entretien à entreprendre pour les bassins routiers avec volume mort. Il s'agit d'opération de :

- Fauchage de la végétation, 1 à 2 fois par an ;
- Faucardage de la végétation, tous les 2 à 3 ans ;
- Enlèvement des déchets et des végétaux, 2 à 4 fois par an, à l'exception du bippasse dont cette opération aura lieu 2 fois par an ;
- Contrôle d'étanchéité tous les 2 à 5 ans, à l'exception des dispositifs d'obturation pour lesquels cette opération aura lieu 1 fois par an ;
- Contrôle de la capacité hydraulique des ouvrages après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service puis tous les 3 à 5 ans ;
- Curage des ouvrages après une pollution accidentelle ou dans le cas où soit la capacité hydraulique soit le volume mort est insuffisant.

5.9.3.4. Suivi des mesures en faveur du milieu naturel

Par ailleurs, les mesures détaillées dans le chapitre 5.4.2.5 : Préservation de la qualité de l'eau en phase chantier, et le suivi de l'efficacité des mesures en phase exploitation, permettront d'assurer un suivi des mesures en faveur du milieu naturel.

5.10. ESTIMATION DES DEPENSES LIEES AUX MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

L'estimation des coûts pour les mesures environnementales sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tabl. 76 - Estimation des dépenses liées aux mesures en faveur de l'environnement

Mesures	Estimation du coût (en € H.T.)
Mesures d'évitement	
Mesure E1 : Optimisation du planning de construction selon les enjeux écologiques	Aucun surcoût
Mesure E2 : Protection des secteurs d'intérêts écologiques en phase chantier	3 200 € H.T.
Mesures de réduction	
Mesure R1 : Mesures spécifiques pour les travaux d'abattage et de débroussaillage	Aucun surcoût
Mesure R2 : Gestion des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes	Le coût de cette mesure est à coupler avec les mesures E2, R5 et R6 et reste difficile à chiffrer, étant donné que les moyens qui seront mobilisés pour mener à bien ces actions seront mutualisés avec la réalisation des travaux.
Mesure R3 : mobilisation d'un chiroptérologue avant travaux	3 300 € H.T.
Mesure R4 : Création de gîtes à chiroptères sous le nouveau pont	4 400 € H.T. (pour 6 gîtes)
Mesure R5 : Re-végétalisation des zones impactées en phase travaux	Environ 15 000 € H.T.
Mesure R6 : Accompagnement écologique en phase travaux	40 450 € H.T.
Mesure R7 : Préservation de la qualité de l'eau en phase chantier	Aucun surcoût
Mesures d'accompagnement	
Mesure A1 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	35 000 € H.T.
Mesures compensatoires	
Mesure C1 : Restauration de la ripisylve en bordure de la Reyssouze	Environ 50 000 € H.T. (comprend l'acquisition foncière de la parcelle, la restauration complète : ingénierie + travaux ainsi que les frais de conventionnement et de gestion)

5.11. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Conformément à la réglementation, ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

5.11.1. Recensement des projets connus

Les avis disponibles et datant de moins de 5 ans (2013) et situés à moins de 10 km du projet ont été consulté le 18/01/2018. (Avis disponibles en ligne sur le site de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes). Concernant la DREAL Bourgogne

Au niveau de la zone d'étude, un seul projet est recensé et concerne :

- Opération de curage du canal navigable et du port de Pont-de-Vaux et plan de gestion

5.11.2. Effets cumulés

Projet	Pétitionnaire	Date d'émission de l'avis	Distance du projet	Description	Evaluation du cumul des incidences
Opération de curage du canal navigable et du port de Pont-de-Vaux et plan de gestion	Communauté de commune de Pont-de-Vaux	27/02/2017	3 km	<p>Le port de Pont de Vaux est situé sur la rivière Reyssouze à environ 3 km en amont de sa confluence avec la Saône.</p> <p>Le projet consiste au curage mécanique des sédiments pour un volume d'environ 37 600 m³, réalisé à partir d'une pelle sur ponton flottant et d'une barge permettant le transfert des sédiments vers le site de rejet en Saône, à environ 1 km en amont de la confluence avec le canal.</p> <p>La durée du projet est de 100 jours ouvrées, réalisés entre novembre 2017 et mars 2018.</p> <p>Le projet consiste d'autre part à la mise en œuvre d'un plan de gestion de 10 ans, afin d'éviter de devoir réaliser des curages similaires avec dragages d'entretien préventif régulier (volume inférieur 2000 m³ / an) et la mise en place d'un piège à sédiments en berge rive gauche de la Reyssouze d'une surface de 2000 m².</p>	<p>Les travaux ayant eu lieu entre novembre 2017 et mars 2018, aucun cumul des incidences n'est envisagé avec le projet de reconstruction du Pont de Fleurville. Des mesures ont par ailleurs fortement réduit les risques identifiés durant la phase travaux, notamment sur la ressource en eau, les milieux aquatiques et les milieux naturels.</p> <p>De même, le plan de gestion qui accompagne le curage du port et du canal de Pont-de-Vaux s'inscrit dans un objectif à long terme d'anticiper les accumulations sédimentaires futures en proposant des solutions de réduction de la sédimentation dans les zones de mouillage du port et dans le canal, afin de réduire les curages et les risques associés sur l'environnement. Il n'y a pas d'effets cumulés avec le projet de reconstruction du pont de Fleurville.</p>

6. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DEFINIS DANS LES DOCUMENTS DE REFERENCE RELATIFS A L'EAU ET AUX MILIEUX NATURELS

6.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE DU BASSIN RHONE MEDITERRANEE

6.1.1. Orientations fondamentales du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhône Méditerranée rappelle que la prévention du risque d'inondation doit être cohérente à l'échelle d'un bassin versant et intégrer l'ensemble des composantes suivantes : évaluation du risque, information préventive, réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes, préservation des zones naturelles d'expansion des crues, urbanisation raisonnée, gestion adaptée des eaux de ruissellement pluviales.

La prévention du risque doit systématiquement être privilégiée à la protection qui peut aggraver la situation en amont et en aval de la zone protégée et dégrader les espaces naturels.

Le SDAGE 2016 2021 fixe 9 grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2021.

Il compte neuf orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 sont les suivantes :

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- OF 4 Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
 - OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
 - OF 5E Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides

- OF 6A Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
- OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides
- OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- OF 7 Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Ces orientations fondamentales sont associées à un programme de mesures spécifique à chaque territoire :

Tabl. 77 - Programme de mesures du SDAGE

Pollution agricole
Réduire les apports d'azote organique et minéraux – Mise en place de pratiques pérennes
Substances dangereuses
Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses
Dégradation morphologique
Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau Réaliser les fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
Transport sédimentaire
Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
Altération de la continuité biologique
Aménager (ou supprimer) un ouvrage qui contraint la continuité écologique
Déséquilibre quantitatif
Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités (modalité de partage de la ressource en eau) Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE Mettre en place une ressource de substitution Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau

6.1.2. Compatibilité du projet

Tabl. 78 - Dispositions du SDAGE pour lesquelles est concerné le projet

Disposition du SDAGE par lesquelles est concerné le projet		Compatibilité du projet
2- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques		
2-01	Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter – réduire – compenser »	Toutes les dispositions concernant les effets sont mises en œuvre dans la logique ERC.
2-02	Evaluer et suivre les effets des projets	Evaluation des Incidences du projet et mise en place de suivis (qualité de l'eau, ...)
5- Lutte contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé		
<i>A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle</i>		
5A-01	Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux	Les risques de pollutions accidentelles sont pris en compte dans le projet, ainsi que les pollutions par les substances dangereuses. Les eaux pluviales sont récupérées puis dirigées vers des bassins de rétentions et de décantation, avant rejets vers le milieu naturel. Les hypothèses utilisées sont celles du guide SETRA. Toutes les dispositions sont prises pour préserver le milieu récepteur.
<i>E Evaluer, prévenir, et maîtriser les risques pour la santé humaine</i>		
5E-01	Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable	Aucun entreposage de matériels ni d'engins n'est fait au sein du périmètre de protection rapproché des puits de Montbellet. Toutes les dispositions sont prises pour protéger la ressource en eau.
6- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides		
<i>A Agir sur la morphologie et le découloisnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques</i>		
6A-05	Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques	Le projet ne fera pas obstacle à la libre circulation des espèces animales et des sédiments.
6A-12	Maîtriser les effets des nouveaux ouvrages	Toutes les dispositions sont prises pour préserver le milieu naturel dans la logique ERC afin d'assurer la non dégradation du milieu naturel.
<i>B Préserver, restaurer et gérer les zones humides</i>		

6B-02	Mobiliser les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides	Les prairies humides les plus intéressantes sont situées sur la partie nord de la zone d'étude, à bonne distance du projet qui ne les impacte nullement.
6B-04	Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets	Par ailleurs les emprises chantier et installations ne concernent pas de zones humides.
8- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		
8-01	Préserver les champs d'expansion des crues	Les champs d'expansion des crues seront préservés avec une compensation des remblais en zone inondable. Il n'y aura pas d'effet vis-à-vis de la ligne d'eau en phase travaux. Par ailleurs, en phase exploitation, la capacité hydraulique est meilleure, et le risque d'inondation sera ainsi moins important.
8-03	Eviter les remblais en zones inondables	Les remblais réalisés le seront avec une compensation côte pour côte modulée permettant une transparence hydraulique, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin le 14 septembre 2007.

6.1.2.1. Rejets

Compte-tenu des incidences du projet et de la mise en place d'un système de collecte et de traitement des eaux pluviales adapté au projet et au site (bassin de rétention et décantation des eaux pluviales issues de la chaussée), le projet de reconstruction pont de Fleurville ne contribuera pas à dégrader l'état quantitatif et qualitatif des masses d'eau (5.2.1.4 et 5.2.1.5) **Ainsi, les objectifs de qualité des eaux fixés par le SDAGE ne seront pas affectés par le projet.**

De plus en phase travaux, toutes les mesures seront prises au niveau de la gestion du chantier (installations de chantier en dehors des périmètres de protection du captage de Montbellet, engins respectant les normes et entretenus, protection de la ressource en eau) pour éviter tout rejet et toute pollution du milieu naturel et des milieux aquatiques (5.3.1.4 et 5.3.1.5).

→ Ainsi, de par les mesures envisagées, le projet est compatible avec l'**orientation 2 et 5.**

6.1.2.2. Eaux superficielles

Le projet d'aménagement du pont de Fleurville prend en compte les orientations 2 et 5 (« non dégradation des milieux aquatiques » et « lutte contre les pollutions ») et l'orientation 8 du SDAGE (« gestion des inondations inondation ») et les dispositions liées, notamment :

Orientation 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques et notamment la disposition 02-01 « Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence éviter – réduire – compenser »

- Le projet compatible avec ces dispositions. En effet, les mesures envisagées pour les différents effets sont pensées selon la logique ERC. Le projet a été conçu de manière à moins impacter l'environnement (éviter), tout en prenant en compte les contraintes techniques. Des mesures de réduction ont été proposées, ainsi que des mesures de compensations (écologiques et hydrauliques). La séquence ERC a été respectée.

Orientation 5 : Lutte contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé et notamment les dispositions 5A-01 « Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux » et 5E-01 « Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable ».

- Les rejets directs au milieu naturel sont supprimés (situation actuelle) et seront dirigés vers des fossés stockeurs permettant la rétention et la décantation avant rejet au milieu naturel. Ils sont situés en rive gauche et droite, et sont en aval de la zone à enjeux que constitue les puits de Montbellet. De plus, aucuns entreposages de matériaux ni engins ne sera effectué au sein du périmètre de protection rapproché des puits de Montbellet dont les enjeux de la ressource en eau ont été pris en compte dès la conception du projet, afin de limiter au maximum les éventuelles incidences.

Le projet compatible avec la disposition 5.

Orientation 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques et notamment les dispositions 8-01 « Préserver les champs d'expansion des crues » et 8-03 « Eviter les remblais en zones inondables ».

L'article L. 211-1 du code de l'environnement rappelle l'intérêt de préserver les zones inondables comme élément de conservation du libre écoulement des eaux participant à la protection contre les inondations. Les champs d'expansion des crues sont définis comme les zones inondables non urbanisées, peu urbanisées et peu aménagées dans le lit majeur et qui contribuent au stockage ou à l'écrêtement des crues. Les champs d'expansion de crues doivent être conservés sur l'ensemble des cours d'eau du bassin.

Comme indiqué dans le SDAGE et dans les règlements des PPRi de Montbellet Pont-de-Vaux, ils seront compensés, cote pour cote modulée, avec la plus grande transparence hydraulique, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin le 14 septembre 2007.

La compensation est détaillée au chapitre 5.8.1 ;

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône Méditerranée.

6.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SAGE

La zone d'étude n'est pas concernée par la présence d'un SAGE.

6.3. COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION MENTIONNE A L'ARTICLE L. 566-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

6.3.1. Présentation du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) concrétise la mise en œuvre de la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite directive inondation. Il s'agit de la déclinaison à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation (SNGRI).

Le projet d'aménagement du pont de Fleurville est couvert par le PGRI du bassin Rhône Méditerranée, arrêté le 7 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de bassin, mais **n'est pas inclus dans un Territoire à Risques Important (TRI) d'inondation**. Le PGRI vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs priorités pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important (TRI) du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI Rhône Méditerranée est divisé en deux volumes afin d'en faciliter la lecture et l'interprétation :

- Le **volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée »** présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau).
- Le **volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risques important d'inondation »** présente une proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque stratégie locale ainsi qu'une justification des projets de périmètre de chacune d'elles.

Le PGRI un document de planification fixant des objectifs à atteindre à l'échelle du bassin et notamment sur les TRI, édictant des dispositions à mettre en œuvre pour y parvenir. Il s'inscrit dans un cycle de gestion de 6 ans pour lequel la directive inondation fixe les principales échéances.

Le PGRI fixe pour six ans cinq grands objectifs pour réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine et l'environnement. Le PGRI définit pour chacun de ses objectifs les dispositions ou actions jugées prioritaires à mettre en œuvre et proportionnées aux enjeux pour atteindre les objectifs.

Les cinq objectifs priorités du PGRI Rhône-Méditerranée sont les suivants :

- Objectif 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation

- Objectif 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
- Objectif 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés
- Objectif 4 : Organiser les acteurs et les compétences
- Objectif 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

Les trois premiers objectifs sont issus de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation. Les deux derniers sont des objectifs transversaux qui concourent à l'atteinte des trois premiers.

6.3.2. Compatibilité du projet

Le projet d'aménagement du pont de Fleurville est directement concerné par le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée, mais ne se situe pas sur un TRI.

Le projet d'aménagement du pont de Fleurville prend en compte les objectifs du PGRI et les dispositions liées, et notamment :

- Objectif 2, disposition D2-1 : Préserver les champs d'expansion des crues
- Objectif 2, disposition D2-3 Eviter les remblais en zones inondables

Comme vérifié dans le cadre de la compatibilité du projet au SDAGE et au PGRI, le bilan des remblais et déblais réalisés dans le cadre du projet d'aménagement du pont de Fleurville démontre un volume de déblais largement supérieur au volume de remblais. Les déblais mis en œuvre sont excédentaires et les remblais sont donc compensés permettant ainsi de préserver en volume le champ d'expansion des crues.

La compensation est détaillée au chapitre 5.8.1 ;

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec les orientations fondamentales du PGRI du bassin Rhône Méditerranée.

6.4. CONFORMITE DU PROJET AU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION (PPRI)

6.4.1. PPRI et zones concernées

Comme présenté dans l'état initial, le projet d'aménagement du pont de Fleurville est concerné par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de Montbellet et de Pont de Vaux.

L'aménagement se trouve en effet en zone inondable pour la crue de référence du PPRI (crue de 1840 de période de retour 100 ans), et se situe en zone rouge (cf 4.2.6.1)

Comme évoqué au paragraphe 4.2.6.1.1, les zones rouges correspondent aux zones d'aléa fort des espaces urbanisés (hors centre urbain) et aux espaces peu ou pas urbanisés quel que soit leur niveau d'aléas.

6.4.2. Compatibilité du projet

Les règlements des PPRI de la Saône pour la commune de Montbellet (71) et de la Saône et Reyssouze pour la commune de Pont-de-Vaux (01), précisent, pour les zones rouges, que « *les travaux d'infrastructures d'intérêt public* (transport et réseaux divers) sont interdits sauf s'ils répondent aux 3 conditions suivantes :*

- *Leur réalisation hors zone inondable n'est pas envisageable pour des raisons techniques et/ou financières,*
- *Le parti retenu parmi les différentes solutions (dont les solutions hors zone inondable) présente le meilleur compromis technique, économique et environnemental,*
- *Les ouvrages tant au regard de leurs caractéristiques, de leur implantation que de leur réalisation, n'augmentent pas les risques en amont et en aval. »*

Par ailleurs, également pour l'ensemble de la zone réglementée, sont interdits « *les remblais* sauf s'ils sont nécessaires à la réalisation d'infrastructures autorisées, dans le respect des prescriptions de l'article 2-2 du règlement* », à savoir que « *les remblais* réalisés dans le cadre d'un aménagement autorisé doivent l'être avec la plus grande transparence hydraulique et avec compensation, cote pour cote modulée, conformément à la note de méthode sur les remblais en zone inondable approuvée par le Préfet de bassin Rhône-Méditerranée le 14 septembre 2007 ; Lorsqu'ils sont inévitables (accès notamment), les remblais* doivent être limités au strict minimum, et compensés par des mouvements de terre sur l'emprise parcellaire ou tènement situé dans la zone inondable. »*

Infrastructures d'intérêt public* : construction, ouvrages ou infrastructure assurant où nécessaire à un service public : station de traitement des eaux, réseaux, etc, ainsi que les équipements de l'espace public liés à la circulation, à l'éclairage, à la propreté, au confort, etc.

Remblais* : matériaux de terrassement destinés à surélever le profil du terrain naturel.

A la lecture du règlement, le projet d'aménagement du pont de Fleurville est donc autorisé (sous certaines réserves).

Les réserves émises concernent donc d'une part la compensation volumique des remblais réalisés selon les dispositions prévues au règlement du PPRI et d'autre part la mise en œuvre de mesures

compensatoires garantissant la transparence hydraulique et le maintien du champ d'expansion des crues.

Ces deux réserves sont levées par :

- La réalisation d'une étude hydraulique (cf. annexe 4 du dossier d'autorisation dont les résultats de modélisation sont repris ci-après) démontrant par calcul numérique l'effet négligeable du projet d'aménagement du pont de Fleurville sur les écoulements en crue de la Saône (niveaux d'eau et vitesses d'écoulement) et ne nécessitant donc pas la mise en œuvre de mesures de réduction ou de compensation. La capacité hydraulique est même améliorée en phase exploitation avec la suppression en rive gauche du remblai.

La transparence hydraulique du projet est ainsi assurée et même améliorée en phase exploitation.

- La compensation volumique côte pour côte des remblais réalisée selon les dispositions prévues au règlement du PPRI

La compensation est détaillée au chapitre 5.8.1 ;

Le maintien des capacités de stockage du lit majeur est garanti, autrement dit les champs d'expansion des crues sont préservés.

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec les PPRI qui concernent la zone d'étude, de par la réalisation des déblais compensatoires et l'étude hydraulique démontrant l'effet négligeable du projet sur les écoulements en cas de crue.

6.5. COMPATIBILITE AVEC LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

Le projet, par les mesures prévues, ne remet pas en cause les objectifs de la directive cadre européenne qui visent, entre autre, à améliorer et protéger les eaux de surface et souterraines, à promouvoir un usage durable de l'eau et à contribuer à une lutte contre les inondations.

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec les objectifs de la directive cadre Européenne.

6.6. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DES ARTICLES L211-1 ET D211-10

Les dispositions de l'article L211-1 ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1°.

De plus, l'article L211-1 indique que la gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;

2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;

3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

Tabl. 79 - Objectifs des articles L211-1 et D211-10 et compatibilité du projet

Objectif	Compatibilité du projet
Gestion équilibrée et durable de la ressource en eau	
La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année	Des zones humides sont présentes dans la zone d'étude du projet, mais celui-ci ne les affectera pas. <u>Prévention des inondations :</u> Une étude hydraulique spécifique a été réalisée afin de quantifier l'incidence hydraulique du projet. L'étude hydraulique conclut à un effet négligeable de l'aménagement en phase exploitation.
La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux	<u>Phase exploitation :</u> En l'absence de prélèvements dans la nappe ou dans la ressource superficielle, l'ouvrage n'aura aucune incidence quantitative sur les eaux souterraines et superficielles. D'un point de vue qualitatif, l'état de la Saône n'est pas dégradé par le projet. <u>Phase travaux :</u>

Objectif	Compatibilité du projet
superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales	Des ouvrages de traitement seront mis en place pour éviter toute pollution accidentelle en phase chantier via la mise en œuvre des mesures spécifiques. Le projet n'aura pas d'incidence qualitative ni quantitative sur la ressource en phase travaux.
La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération	Des mesures ont été définies pour garantir le respect de l'eau, la nature et la biodiversité et garantissent un effet limité du projet sur les milieux naturels, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation.
Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau	Le projet n'est pas concerné par cet objectif.
La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource	Le projet n'est pas concerné par cet objectif.
La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;	Le projet n'est pas concerné par cet objectif.
La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau	Toutes les dispositions sont prises afin d'éviter toute dégradation de la qualité de l'eau en phase travaux. Aucun prélèvement n'est envisagé dans la Saône au cours des travaux ou en période d'exploitation.
Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.	Le projet ne sera pas affectant sur la continuité écologique. En effet, en phase travaux, la mise en place de batardeaux dans la Saône est localisée et reste temporaire.
Exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population	
Respect des exigences de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole	Des mesures ont été définies pour garantir le respect de l'eau, la nature et la biodiversité et garantissent un effet limité du projet sur les milieux naturels, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation.
Respect des exigences de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations	Une étude hydraulique spécifique a été réalisée afin de quantifier l'incidence du projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation. La création de remblais en phase travaux sera compensée par des déblais afin de conserver le bon écoulement des eaux et le champ d'expansion des crues. En phase exploitation, l'étude conclut à un effet positif du projet.
Respect des exigences de l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques	<u>Phase exploitation :</u> En l'absence de prélèvements dans la nappe ou dans la ressource superficielle, l'ouvrage n'aura aucune incidence quantitative sur les eaux souterraines et superficielles. D'un point de vue qualitatif, l'état de la Saône n'est pas dégradé par le projet. <u>Phase travaux :</u>

Objectif	Compatibilité du projet
ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.	L'ensemble des mesures seront prises pour éviter toute pollution accidentelle en phase chantier via la mise en œuvre des mesures spécifiques listées dans l'étude d'impact. Le projet n'aura pas d'incidence qualitative ni quantitative sur la ressource en phase travaux.

Article D.211-10

Cet article fournit les valeurs limites pour une bonne qualité des eaux, en particulier pour les eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons.

Phase exploitation et travaux :

L'ensemble des mesures seront prises pour éviter toute pollution accidentelle en phase chantier via la mise en œuvre des mesures spécifiques listées dans le chapitre présentant les incidences. Le projet n'aura pas d'incidence qualitative ni quantitative sur la ressource en phase travaux.

6.7. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN REGIONAL DE LA QUALITE DE L'AIR (PRQA)

Le PRQA est un outil d'information et d'orientation qui a pour objectif principal de lutter contre la pollution atmosphérique. Quand un PPA est rédigé, il suit les préconisations du PRQA.

Le PRQA repose sur un inventaire d'émissions de toutes les sources présentes au niveau régional. Il comprend également une évaluation de la qualité de l'air et de ses évolutions prévisibles dans la région considérée et une évaluation des effets de la qualité de l'air sur la santé, sur les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine. Le PRQA est réalisé pour l'état initial et pour un état prospectif en fonction de différents scénarios de planification.

De par sa nature, le projet n'augmente pas le trafic sur la zone d'étude, et ne dégrade donc pas la qualité de l'air.

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec le Plan Régional de la Qualité de l'Air.

6.8. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ET ENERGIE (SRCAE)

Le SRCAE a été approuvé en avril 2014. Les principaux éléments sont repris ci-dessous.

Conjointement rédigé par l'État et le conseil régional, le SRCAE structure et détermine les grandes orientations et objectifs de la région Rhône-Alpes au regard des engagements de l'État et de l'Europe, et notamment en matière :

- d'amélioration de la qualité de l'air,
- de réduction des Gaz à Effet de Serre (GES) - pour 2020, -15% par rapport à 2007,
- d'adaptation au changement climatique.

Ce schéma est constitué de trois parties : un diagnostic, des objectifs et des orientations. La partie diagnostic a alimenté le paragraphe relatif à la qualité de l'air de la région Rhône-Alpes. Seuls les objectifs et les orientations sont repris ici.

Les objectifs de réduction d'émission des polluants sont fixés pour 2015 et 2020, comparativement à 2007. Les PM_{10} doivent baisser de 25% en 2015, et 39% en 2020. L'objectif national est de -30% en 2015. Cet objectif devrait être dépassé, mais en 2020. C'est principalement le secteur du bâtiment qui va permettre cette baisse (un peu plus de 50%). Le secteur des transports participe quant à lui pour un tiers de la baisse.

Les NO_x doivent baisser de 38% en 2015, et 54% en 2020. L'objectif national est de -40% en 2015. Il est pratiquement atteint, et dépassé en 2020. C'est le secteur des transports qui va permettre 85% de cette baisse.

Pour limiter les émissions du secteur des transports, les actions suivantes sont envisagées :

- densification des pôles urbains,
- diminution de la part modale des voitures particulières,
- développement du covoiturage et de l'auto-partage,
- incorporation d'agro-carburant dans les carburants,
- pénétration des véhicules électriques en ville,
- développement du fret ferroviaire.

Une attention particulière est portée sur les zones de proximité trafic. Ce sont les zones les plus visées par les contentieux européens. Ces territoires accueillent par ailleurs souvent des populations socialement et économiquement plus fragiles. Il est en particulier préconisé de mieux prendre en considération le volet air dans les documents d'urbanisme.

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec le SRCAE puisqu'il n'occasionne pas d'augmentation de trafic sur la RD933a.

6.9. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

L'assemblée plénière du conseil régional Rhône Alpes, réunie le 19/06/2014, a adopté le SRCE qui est la déclinaison régionale de la politique nationale Trame verte et bleue. Il vise à la cohérence de l'ensemble des politiques publiques de préservation des milieux naturels.



La Trame Verte et Bleue a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (les réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relient (les corridors), elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique.

La Trame Verte et Bleue se veut également un outil d'aménagement du territoire selon les termes de la Loi Grenelle 1. Cette approche amorce une profonde mutation dans le regard porté sur les territoires. Il ne s'agit plus d'opposer conservation de la nature et développement des territoires, mais de les penser ensemble. Ce changement traduit la prise de conscience récente des services rendus par les écosystèmes pour le maintien de l'activité économique et le bien-être des populations.

Le SRCE définit notamment la stratégie régionale en faveur de la biodiversité et des milieux aquatiques et les modalités d'intervention (contrats vert et bleu).

La région Rhône-Alpes se caractérise par sa grande diversité de paysages, de substrats géologiques et de végétations. L'eau est également présente sous toutes ses formes. Au carrefour de l'influence des zones biogéographiques alpines, méditerranéennes et continentales, la région Rhône-Alpes présente une grande variété de milieux naturels et une forte biodiversité, avec la présence d'espèces endémiques et emblématiques ainsi que de nombreux espaces remarquables.

En Rhône Alpes, le SRCE œuvre à concilier le développement du territoire avec l'enjeu du maintien et de restauration de la biodiversité et des services écosystémiques qu'elle rend à l'Homme.

Le plan d'actions stratégique du SRCE s'appuie sur 7 grandes orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs pour lesquelles sont proposées un certain nombre de mesures et de recommandations :

- Orientation n°1 : Prendre en compte la Trame Verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets :
 - Préserver les réservoirs de biodiversité des atteintes pouvant être portées à leur fonctionnalité
 - Reconnaître les espaces perméables comme des espaces de vigilance

- Assurer la pérennité des corridors biologiques par la maîtrise de l'urbanisation
- Préserver la trame bleue
- Eviter, réduire et compenser l'effet des projets d'aménagement sur la Trame verte et bleue
- Décliner et préserver une Trame verte et bleue urbaine.
- Orientation n°2 : Améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue :
 - Définir et mettre en place un programme d'action et de restauration des continuités terrestres et aquatiques affectés par les infrastructures existantes
 - Donner priorité à l'évitement en prenant en compte la Trame verte et bleue dès la conception des projets d'infrastructures et des ouvrages
- Orientation n°3 : Préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers
 - Préserver le foncier agricole et forestier, support fondamentale de la Trame verte et bleue
 - Garantir le maintien d'espaces agricoles, cohérents et de qualité, favorables à la biodiversité,
 - Assurer le maintien du couvert forestier et la gestion durable des espaces boisés
 - Préserver la qualité des espaces agro-pastoraux et soutenir le pastoralisme de montagne
- Orientation n°4 : Accompagner la mise en œuvre du SRCE
 - Assurer le secrétariat technique du Comité régional Trame verte et bleue
 - Former les acteurs mettant en œuvre le SRCE
 - Organiser et capitaliser les connaissances
 - Communiquer et sensibiliser sur la mise en œuvre du SRCE
 - Mobiliser les réseaux d'acteurs pertinents pour la mise en œuvre du SRCE
- Orientation n°5 : Améliorer la connaissance
 - Approfondir la connaissance cartographique et fonctionnelle des composantes de la Trame verte et bleue
 - Renforcer la compréhension de la fonctionnalité écologique des espaces agricoles et forestiers
 - Améliorer les connaissances sur les espèces et les habitats
 - Approfondir la connaissance cartographique et fonctionnelle de la Trame aérienne
 - Améliorer la connaissance de la Trame verte et bleue péri-urbaine
- Orientation n°6 : Mettre en synergie et favoriser la cohérence des politiques publiques
 - Agir contre l'étalement urbain et l'artificialisation des sols afin d'en limiter les conséquences sur la Trame verte et bleue
 - Limiter l'effet des infrastructures sur la fragmentation et le fonctionnement de la Trame verte et bleue

- Favoriser l'intégration de la Trame verte et bleue dans les pratiques agricoles et forestières
- Limiter l'effet des activités anthropiques sur la continuité des cours d'eau et leurs espaces de mobilité
- Maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité
- Renforcer la prise en compte de la Trame verte et bleue dans la gouvernance propre aux espaces de montagne
- Accompagner le développement des énergies renouvelables pour concilier leur développement avec la biodiversité
- Favoriser les conditions d'adaptation de la biodiversité au changement climatique
- Orientation n°7 : Conforter et faire émerger des territoires de projets en faveur de la Trame verte et bleue

Différentes actions ont déjà été mises en place depuis plusieurs années sur le territoire du Département de l'Isère : cartographie des corridors (2001), prise en compte de la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme (Directive territoriale d'aménagement et plans d'urbanisme), publication en 2009 du Réseau Ecologique Rhône-Alpes (RERA), préfigurateur du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

Le projet n'interfère avec aucun corridor écologique identifié dans les documents de planification.

Le projet est compatible avec le SRCE Rhône Alpes car il prend en compte les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude (continuités écologiques terrestres et aquatiques), notamment en préservant les cours d'eau et les boisements.

6.10. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN NATIONAL DE PREVENTION DES DECHETS PREVU PAR L'ARTICLE L. 541-11 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LE PLAN NATIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DE CERTAINES CATEGORIES DE DECHETS PREVU PAR L'ARTICLE L. 541-11-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Un plan national de prévention des déchets est établi par le ministre chargé de l'environnement.

Pour atteindre les objectifs visés à [l'article L. 541-1](#), le plan comprend :

- 1° Les objectifs nationaux et les orientations des politiques de prévention des déchets ;
- 2° L'inventaire des mesures de prévention mises en œuvre ;
- 3° Une évaluation de l'effet de ces mesures sur la conception, la production et la distribution de produits générateurs de déchets, ainsi que sur la consommation et l'utilisation de ces produits ;
- 4° L'énoncé des mesures de prévention qui doivent être poursuivies et des mesures nouvelles à mettre en œuvre ;

5° La détermination des situations de référence, des indicateurs associés aux mesures de prévention des déchets et la méthode d'évaluation utilisée.

Le plan national de prévention des déchets est établi par le ministre en charge de l'environnement en concertation avec les ministres et des organismes publics intéressés, les représentants des organisations professionnelles concernées, des collectivités territoriales responsables de la gestion des déchets, des associations nationales de protection de l'environnement agréées au titre des dispositions de l'article L. 141-1, des organisations syndicales représentatives et des associations nationales de défense des consommateurs agréés au titre de [l'article L. 411-1](#) du code de la consommation.

Les dispositions ont pour objet :

1° En priorité, de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, ainsi que de diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et d'améliorer l'efficacité de leur utilisation ;

2° De mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :

- a) La préparation en vue de la réutilisation ;
- b) Le recyclage ;
- c) Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
- d) L'élimination.

3° D'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives et sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier ;

4° D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume ;

5° D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et de gestion des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables.

Le projet est compatible avec les dispositions de ce plan, en effet, dans le cadre des travaux de réalisation :

- le ré-emploi des matériaux sera favorisé (ré-utilisation des terres issues des zones en déblai par exemple) ;
- les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées
- mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement dans le cadre des travaux. Elimination des déchets produits par le chantier dans la filière appropriée.

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec les dispositions du Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L541-11 du code de l'environnement et le Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement

6.11. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DEPARTEMENTAL DES DECHETS DE LA SAONE ET LOIRE

Les principaux objectifs de ce plan sont :

- Promouvoir la prévention, informer et communiquer sur la réduction des déchets
- Réduire les quantités de déchets produits et la mise en décharge
- Favoriser le réemploi et la réutilisation des matériaux recyclés afin de favoriser et valoriser le recyclage des déchets
- Action de prévention qualitative : réduire les quantités de déchets dangereux dans les poubelles

Le projet est compatible avec les dispositions de ce plan, en effet, dans le cadre des travaux de réalisation :

- le ré-emploi des matériaux sera favorisé (ré-utilisation des terres issues des zones en déblai par exemple) ;
- les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées.

Le marché de travaux imposera à l'entreprise la rédaction et le suivi d'un Schéma d'Organisation du Suivi et de l'Élimination des Déchets (SOSED). A noter que ce document participera au choix des entreprises.

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec les dispositions du plan départemental des déchets de chantier du BTP.

6.12. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS ISSUS DE CHANTIERS DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS DE L'AIN

Les principaux objectifs de ce plan sont :

- assurer le respect de la réglementation en luttant contre les décharges sauvages ;
- mettre en place un réseau de traitement et proposer l'organisation des circuits financiers de façon à ce que les coûts soient intégrés et clairement répartis ;
- permettre au secteur du bâtiment et des travaux publics de participer au principe de réduction à la source ;
- réduire la mise en décharge et favoriser la valorisation et le recyclage des déchets ;
- permettre l'utilisation des matériaux recyclés dans les chantiers du BTP.

Le projet est compatible avec les dispositions de ce plan, en effet, dans le cadre des travaux de réalisation :

- le ré-emploi des matériaux sera favorisé (ré-utilisation des terres issues des zones en déblai par exemple) ;
- les déchets et débris qui seront générés pendant le chantier seront collectés et stockés dans une ou plusieurs bennes bâchées implantées sur le site, puis ils seront éliminés par une ou plusieurs filières d'élimination des déchets adaptées et agréées.

Le marché de travaux imposera à l'entreprise la rédaction et le suivi d'un Schéma d'Organisation du Suivi et de l'Elimination des Déchets (SOSED). A noter que ce document participera au choix des entreprises.

En conclusion, le projet du pont de Fleurville est compatible avec les dispositions du plan départemental des déchets de chantiers du BTP de l'Ain.

6.13. PLAN INTERDEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS DU BTP

Par ailleurs, un plan interdépartemental de prévention et de gestion des déchets du BTP de la Nièvre, de la Saône et Loire et de l'Yonne est un cours d'élaboration

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a confié aux Départements l'élaboration de plans de prévention et de gestion des déchets de chantiers du BTP, précédemment dévolue à l'État.

Ces plans doivent permettre, en concertation avec les acteurs des territoires concernés, d'élaborer un état des lieux de la gestion des déchets, de mettre en place un programme d'actions de réduction de leurs quantités et de leur nocivité, et de fixer des objectifs et des indicateurs de réduction et de valorisation ainsi que les moyens nécessaires à l'atteinte de ces objectifs.

Ils doivent tenir compte de l'intégralité des Déchets Dangereux (DD), Non Dangereux (DND), et Inertes (DI) provenant des chantiers du bâtiment (déconstruction, démolition, réhabilitation, construction neuve) et des travaux publics (terrassements, canalisations, travaux routiers ou ferroviaires).

Cette démarche doit donc permettre d'améliorer la prise en compte des problématiques liées aux déchets de chantier du BTP qui revêtent des enjeux économiques et environnementaux importants pour l'avenir.

L'état des lieux a été réalisé au niveau régional par l'ADEME Bourgogne entre janvier et septembre 2013.

7. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ETE EXAMINEES, PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

Conformément à l'article R 122-5 du code de l'environnement modifié par décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact d'un projet d'infrastructure doit inclure « Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

7.1. HISTORIQUE DU PROJET

Le pont actuel a été construit entre 1898 et 1899, en remplacement d'un pont suspendu supportant la ligne de tramway entre Fleurville et Pont-de-Vaux. D'une longueur totale de 185 m, il se compose de trois travées de portée variant entre 57 et 69 m. Il est constitué par une ossature métallique, de type bow-string, reposant sur des piles maçonnées remaniées au gré des besoins.

Dynamité en 1944, lors de la retraite de l'armée allemande et reconstruit en 1946 avec les éléments récupérés dans la Saône, il présente aujourd'hui plusieurs pathologies.

L'usure de l'ouvrage et les contraintes de dimension entraine une circulation en alternat et une vitesse limitée à 50 km/h. De même, le tonnage est limité à 26 tonnes depuis 2013 et la hauteur de navigabilité est réduite à 6 mètres.

Enfin, la largeur actuelle des trottoirs ne permet pas le franchissement de l'ouvrage par les piétons en toute sécurité.

Plusieurs inspections concernant son état ont été réalisées. L'inspection détaillée de 2004 conclue sur un état de l'ouvrage qualifié de « très médiocre » au niveau de l'intrados avec une forte évolution en comparaison avec la dernière inspection. La partie supérieure de l'ouvrage est dans un meilleur état bien que les dégradations soient plus importantes.

L'inspection détaillée réalisée en 2012 qualifié l'état de « mauvais » avec une évolution des désordres relevés en intrados (oxydation, corrosion, foisonnement...) qui restent évolutifs compte tenu des défauts d'étanchéité du tablier. Il est alors question de la nécessité d'entreprendre de lourds travaux de réparation rapide afin de pérenniser la structure et d'assurer la sécurité des usagers.

Cependant, il est évoqué un remplacement pur et simple de l'ouvrage : « Au vu de l'importance de ces travaux et du coût de l'entretien sur ce genre d'ouvrage, il est loisible d'envisager un remplacement pur et simple de l'ouvrage par une structure plus moderne (adaptée aux besoins du trafic actuel) et moins coûteuse en entretien ». Cela est confirmé par l'analyse du contrôle de la corrosion.

D'autres rapports d'inspection ont également été réalisés concernant les appuis immergés (en 2006 et 2008).

Un lever topographique et bathymétrique a été réalisé en 2013 puis complété la même année par des sondages géotechniques à travers les appuis actuels et en amont des piles existantes.

7.2. SCENARII ENVISAGES

Plusieurs solutions possibles de l'aménagement du pont de Fleurville sur la Saône ont été étudiées. Le volet 1 réalisé décembre 2013 consistait à définir si l'aménagement devait se traduire par la réhabilitation de l'ouvrage actuel, ou bien la reconstruction d'un nouvel ouvrage. Le volet 2, réalisé en septembre 2014, étudie la reconstruction de l'ouvrage à l'amont de l'actuel. Une synthèse de ces réflexions est présentée dans les paragraphes ci-après.

7.2.1. Présentation des solutions et analyse multicritère

Les solutions pour le rétablissement du niveau de service de ce franchissement sont les suivantes :

- Réparation de l'ouvrage actuel ;
- Conservation des appuis et reconstruction d'un tablier en place ;
- Construction d'un tablier sur appuis provisoires et ripage sur les appuis actuels ;
- Construction d'un nouvel ouvrage à la place de l'existant ;
- Construction d'un nouvel ouvrage en amont de l'existant.

L'analyse comparative porte sur les critères suivants :

- Faisabilité technique ;
- Conservation de la circulation pendant les travaux ;
- Respect du gabarit hydraulique ;
- Contraintes environnementales et réglementaires ;
- Fonctionnalité routière (Gabarit / Mode doux) ;
- Coûts ;
- Coûts entretien.

7.2.1.1. Réparation de l'ouvrage existant

La solution de réparation pouvait sembler plus rapide et économique en première approche. Cependant, sa mise en œuvre comporte de nombreuses incertitudes et inconvénients qui la rendent peu réaliste. En effet, selon le dernier rapport d'inspection daté de 2012 et l'analyse du contrôle de la corrosion réalisée en 2013, la **structure métallique de l'ouvrage présente un état de corrosion avancé**.

Les conclusions de l'inspection détaillée font état de la défaillance du système d'étanchéité, qui a entraîné des problèmes de corrosion et de foisonnement de l'intrados de l'ouvrage, ainsi que du mauvais état de certains rivets et boulons.

La présence de plomb dans la structure présente une contrainte environnementale qui générera des surcoûts lors de la réparation. Les incertitudes sur la faisabilité de la réparation, sa tenue dans le temps, ainsi que l'impossibilité de rehausser le profil en long de l'ouvrage font que cette solution a été écartée.

7.2.1.2. Reconstruction du tablier avec conservation des appuis

Le respect de la passe de navigation avec un tirant d'air de +7 m par rapport aux plus hautes eaux navigables est impératif. Pour ce faire il convient de modifier le profil en long de la rampe d'accès rive gauche, avec des conséquences sur les accès riverains/voies secondaires, du fait de l'accentuation des rampes ou la modification de la géométrie des raccordements.

Quel que soit la structure du tablier retenue, il apparaît évident que les deux piles en rivière n'auront pas la capacité de reprendre les nouvelles descentes de charge de l'ouvrage.

Aussi, pour les deux piles en rivière, il sera nécessaire :

- De déconstruire leur partie sommitale ;
- De réaliser une batterie de micro-pieux ancrés dans les marnes compactes, micro-pieux tubés dans l'emprise des maçonneries conservées et dans les zones décomprimées ;
- D'édifier sur les micro-pieux une élévation de pile avec chevêtre d'appui, élévation qui prendra la forme d'une pile marteau en cas de largeur de tablier importante ;
- De reprendre la partie basse des maçonneries des piles pour leur redonner un fonctionnement monolithique (cerclage ou béton projeté, avec coques d'habillage au besoin).

Quant aux culées, elles devraient admettre sans difficulté les nouvelles descentes de charge mais selon les profils en long et profil en travers retenus, elles pourraient faire l'objet d'un élargissement et d'une surélévation, au moyen de fondations profondes, de nouveaux chevêtres et de dalles en console.

Concernant la protection des piles en rivière contre les chocs de bateaux, l'objectif des ducs d'albe sera de détourner un bateau et non pas de l'arrêter ; aussi, des systèmes simples de pieux ancrés en tripodes pourraient satisfaire l'objectif recherché.

Le maintien de la circulation se fera à l'aide d'un ouvrage provisoire situé en amont de l'existant.

D'un point de vue environnemental, la rehausse de l'ouvrage nécessite une compensation hydraulique des ouvrages construits. Egalement, le pont provisoire est construit sur des terrains non-aménagés et doit donc prévoir des mesures d'évitement et/ou de réduction. Néanmoins le gabarit hydraulique de la Saône n'est pas rétabli.

Le coût de la reconstruction en place a été estimé à 11 millions d'euros hors taxes, la mise en place d'un ouvrage provisoire a été estimée à 2 millions d'euros hors taxes.

L'entretien annuel d'un tel ouvrage est estimé à 30 000 €.

7.2.1.3. Construction d'un tablier sur appuis provisoires et ripage sur les appuis actuels

Cette solution consiste à réaliser le tablier futur sur des appuis provisoires à proximité de l'ouvrage actuel, puis de le ripper sur les appuis existants. Il est donc nécessaire, comme pour la solution précédente, de procéder au renforcement des piles et culées, ainsi qu'à leur rehaussement.

Egalement comme la solution précédente des conséquences sur les accès riverains/voies secondaires sont à prévoir, du fait de l'accentuation des rampes ou la modification de la géométrie des raccordements.

La circulation sera maintenue sur l'ouvrage existant, puis basculé sur le nouveau tablier en position provisoire le temps de la démolition du pont. Aussi, une coupure de quelques semaines sera nécessaire lors du ripage du tablier dans sa position définitive.

Sur le plan environnemental, il est nécessaire de mettre en place des mesures d'évitement et/ou de réduction, car les accès et la position provisoires de l'ouvrage sont situés sur des terrains non-aménagés. Pour cette solution, le gabarit hydraulique de la Saône n'est pas rétabli.

Le coût de cette solution est estimé à 14,5 millions d'euros hors taxes. Avec un entretien annuel de l'ordre de 30 000 €.

7.2.1.4. Reconstruction de l'ouvrage en place (tablier et appuis)

Cette solution consiste à reconstruire totalement l'ouvrage en place. Le nouvel ouvrage ne reprenant pas de structure existant, il n'est pas contraint en termes de gabarit navigable ou de géométrie des voies.

Les circulations routières doivent être déviées à l'aide d'un ouvrage provisoire construit en amont du pont existant.

Sur le plan environnemental, il est nécessaire de mettre en place des mesures d'évitement et/ou de réduction, car l'ouvrage provisoire est situé sur des terrains non-aménagés.

Le coût de la construction est estimé à 15 millions d'euros hors taxes, la mise en place d'un ouvrage provisoire a été estimée à 2 millions d'euros hors taxes.

L'entretien annuel d'une telle structure est de 30 000 €.

7.2.1.5. Reconstruction de l'ouvrage à l'amont de l'existant

Il s'agit de réaliser un ouvrage neuf à proximité de l'ouvrage actuel, en réalisant une légère déviation des accès. Le nouvel ouvrage n'a pas de contrainte géométrique. Aussi il pourra respecter le gabarit navigable tout en permettant le maintien en place des accès aux voiries secondaires.

Le nouvel ouvrage ne reprenant pas de structure existant, il n'est pas contraint en termes de gabarit navigable ou de géométrie des voies.

La circulation sur l'ouvrage existant est conservée lors de la construction du nouveau pont. Ainsi le nouveau pont sera mis en service et accueillera la circulation pour permettre la démolition de l'ouvrage existant.

Le nouvel ouvrage étant construit sur des terrains non-aménagés, il nécessite une compensation hydraulique et des mesures d'évitement et/ou réduction.

Le coût d'une telle construction est estimé à 15 millions d'euros hors taxes, pour un entretien annuel d'environ 30 000 €.

7.2.2. Analyse multicritères des solutions envisagées

Solutions	Faisabilité technique	Conservation de la circulation pendant les travaux	Respect du gabarit hydraulique	Contraintes environnementales et réglementaires	Fonctionnalité routière (Gabarit / Mode doux)	Coûts	Coûts entretien
Réparation		Ouvrage provisoire			Pas de possibilité de modifier le profil en travers de l'ouvrage : Gabarit limité	6 M€	300 000 € / an
Conservation des appuis et reconstruction d'un tablier en place		Ouvrage provisoire				12 M€	30 000 € / an
Construction d'un tablier sur appuis provisoires et ripage sur les appuis actuels		Coupure : quelques jours				14,5 M€	30 000 € / an
Construction d'un nouvel ouvrage à la place de l'existant		Ouvrage provisoire				17 M€	30 000 € / an
Construction d'un nouvel ouvrage en amont de l'existant		Coupure : quelques jours				15 M€	30 000 € / an

7.2.3. Conclusion

Bien que plus que les mesures environnementales nécessaires pour la reconstruction d'un pont en amont soit plus fortes, elles restent limitées tant les surfaces impactées par le projet sont réduites. Aussi cette solution apparait comme répondant aux objectifs et contraintes du projet.

Le projet de reconstruire en amont du pont actuel a été validé par les présidents des conseils départementaux de Saône-et-Loire et de l'Ain, pour pouvoir maintenir le trafic durant les travaux (réunion du 17 mars 2016). Le nouveau pont n'entraînera pas de contrainte de hauteur et prendra en compte des modes de déplacements doux. Il passera au-dessus du chemin de halage situé en rive droite de la Saône, devenu la voie bleue. Il aura une longueur d'environ 272 m (about inclus) avec 2 voies de circulation de 3,25 m pour véhicules, un trottoir de 3 m de largeur pour les cycles et piétons et un de 1 m. Il permettra un gabarit navigable de 7 m.

Le budget alloué à cette opération est de 20 millions d'euros TTC soit, 16,7 millions d'euros HT.

7.3. CONTRAINTES DE L'OPERATION

7.3.1. Contraintes physiques du site

Le projet proposé doit prendre en compte un certain nombre de contraintes présentes sur le site qui sont récapitulées dans les tableaux suivants. Dans un but de clarification, on distingue trois zones correspondant :

- À la rive gauche du site côté département de l'Ain
- À la rive droite du site côté département de la Saône-et-Loire
- À la rivière de la Saône.

Chaque contrainte est mise en évidence sur une vue aérienne des trois zones.

7.3.1.1. Contraintes identifiées en rive gauche

Plusieurs contraintes ont été identifiées en rive gauche de la Saône et sont présentées dans le tableau et la carte ci-après.

Tabl. 80 - Bilan des contraintes en rive gauche de la Saône

	TYPE DE CONTRAINTES
CONTRAINTES EN RIVE GAUCHE (AIN)	Servitude de marchepied de 3.5 m de largeur par 2.5 m de hauteur à respecter.
	Présence d'un pont en maçonneries sur le cours d'eau au nord de la RD 933a et d'un pont métallique sur le canal de Pont-de-Vaux au sud en direction du camping. Ouvrages à maintenir et à effeter le moins possible.
	Accès au camping et au chemin communal depuis la RD 933a à rétablir. Le carrefour à proximité du remblai d'accès à l'ouvrage est à réaménager.
	Présence de zones humides (zones ZNIEFF 1 et 2 et ZICO) sur les berges en amont de l'existant.
	Zone boisée le long de la RD 933a à préserver autant que possible.
	Aire suffisante à dégager pour établir une plateforme de lancement de la charpente.
	Ecluse et quai à préserver en aval à la confluence entre la Saône et le canal de Pont-de-Vaux.
	Volume hydraulique compensatoire à dégager pour améliorer les conditions d'écoulement de la Saône. Des travaux de démolition et d'arasement de l'avancée en remblai de l'ouvrage existant sont à entreprendre.
Dispositifs de collecte et de stockage des eaux de ruissellement du tablier à prévoir.	



Fig. 173. Cartographie des contraintes en rive gauche

7.3.1.2. Contraintes identifiées en rive droite

Plusieurs contraintes ont été identifiées en rive droite de la Saône et sont présentées dans le tableau et la carte ci-après.

Tabl. 81 - Bilan des contraintes en rive droite de la Saône

	TYPE DE CONTRAINTES
CONTRAINTES EN RIVE DROITE (SAONE-ET-LOIRE)	Servitude et gabarit de chemin de halage (dénommé Voie Bleue) de 9.75 m de largeur par 4.50 m de hauteur à respecter.
	Accès au chemin de halage (Voie Bleue) depuis la RD 933a à rétablir dans les deux sens. Le carrefour à proximité immédiate de la culée de l'ouvrage est à réaménager.
	Présence de bâtiments et terrains privés (hôtel, bureaux, habitations) de part et d'autre de la RD 933a à ne pas effeter.
	Présence du périmètre rapproché des puits de captage de la commune de Montbellet au nord de la RD 933a.
	Dispositif de collecte et de stockage des eaux de ruissellement du tablier à prévoir.
	Culée actuelle et maison pontière à démolir.



Fig. 174. Cartographie des contraintes en rive droite

Limitier les obstacles à l'écoulement hydraulique en phase provisoire (avec les deux ponts coexistant) et en phase définitive.

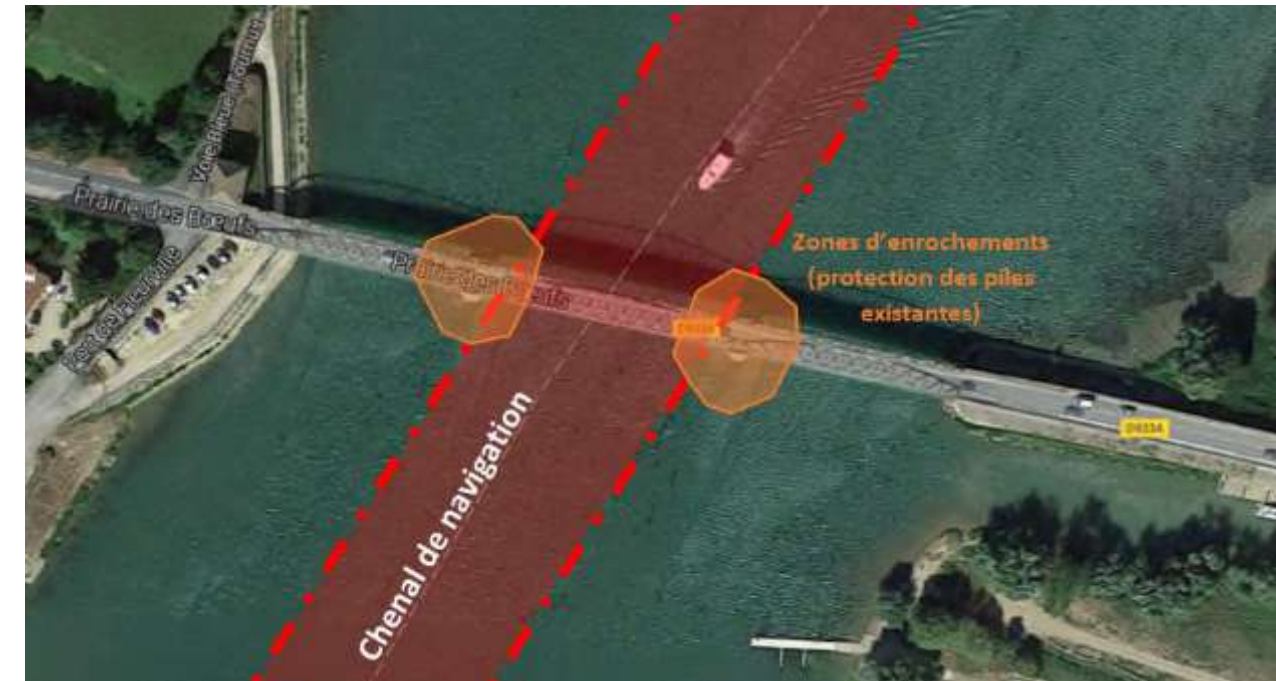


Fig. 175. Cartographie des contraintes en rivière

La conservation de la maison pontière est impossible, du fait des contraintes techniques et économiques du projet. Une mesure visant à mettre en place de gîtes artificiels au droit du nouvel ouvrage sera proposée afin de recréer des habitats favorables pour les chiroptères.

7.3.1.3. Contraintes identifiées en rivière

Plusieurs contraintes ont été identifiées dans la rivière Saône et sont présentées dans le tableau et la carte ci-après.

Tabl. 82 - Bilan des contraintes en rivière

	TYPE DE CONTRAINTES
CONTRAINTE EN RIVIERE	Chenal et gabarit de navigation (48 x 7 m) à libérer.
	Présence des appuis en rivière de l'ouvrage existant en aval du futur pont avant les travaux de démolition et d'arasement : <ul style="list-style-type: none"> • Variation rapide d'altitude du TN à proximité des piles existantes (matériaux de protection contre l'affouillement avec une pente de 1/2) ; • Présence très probable de vestiges et blocs compacts : enrochements de protection, béton maigre, maçonneries, vestige des fondations du pont suspendu d'origine, etc.
	Prise en compte des efforts accidentels de chocs de bateaux sur les piles en rivière.

L'ouvrage franchit la Saône, où la navigation est gérée par Voies Navigables de France. La circulaire 76.38 (cf. **Annexe 15**), modifiée par la circulaire 95.86, classe la Saône comme un cours d'eau de classe VI et définit une hauteur de navigation (tirant d'air) de 7 m à respecter pour les nouveaux aménagements. Le mouillage (tirant d'eau minimum) doit être de 4,50 m.

Voies navigables de France impose que le dégagement du chenal de navigation ne soit pas modifié. Si celui-ci devait être impacté, le chenal formant une courbe au droit du pont de Fleurville, sa largeur devrait être modifiée sur plusieurs centaines de mètres en amont et en aval du pont. La largeur actuelle de 48 m et la position de la passe navigable sont donc conservées strictement.

Durant les travaux, la navigation doit être préservée nuit et jour. Une interruption est possible pendant 2 heures par le biais d'une demande effectuée auprès de la Préfecture, qui devra être déposée 3 semaines avant la date souhaitée, ou lors de la période de chômage de 12 jours prévue chaque année et dont la date exacte, en général au mois de mars, est défini 18 mois à l'avance.

7.3.2. Contraintes liées au planning d'exécution

Le début des travaux est envisagé par le Maître d'Ouvrage pour la fin de l'année 2019 pour un achèvement prévu au plus tard en 2022. Le planning des travaux est contraint par deux exigences essentielles :

- Les travaux ne doivent pas interrompre la navigation sur la Saône, sauf par arrêté préfectoral spécifique couvrant un délai limité dont le délai d'instruction est d'au moins 6 semaines. Les travaux affectant le chenal de navigation, principalement les travaux de démolition du tablier existant et de ses appuis, pourront être effectués pendant la période de chômage de 12 jours qui a lieu habituellement en mars de chaque année (dates exactes connues un an et demi avant).
- L'interruption de la circulation sur la RD 933a ne pourra pas excéder une durée de 6 semaines au total sur la durée du chantier. Ces six semaines pourront toutefois être morcelées en plusieurs fois. L'accès au chantier se fera donc depuis la route départementale sans interruption de la circulation.

7.3.3. Contraintes financières

Le montant total de travaux est plafonné à 15 000 000 € HT (valeur juin 2016).

7.3.4. Contraintes architecturales et paysagères

Le traitement architectural et paysager du projet doit essentiellement favoriser l'insertion de l'ouvrage dans son environnement et son adaptation au site.

Outre l'aspect de l'ouvrage en lui-même, l'aménagement des abords du franchissement après déconstruction du pont actuel et des rampes d'accès existantes doit faire l'objet d'un soin particulier.

7.4. SOLUTION RETENUE

Après réflexion, le Département de l'Ain a souhaité retenir la solution de reconstruction d'un nouvel ouvrage à l'amont de l'existant.

D'une part à cause de l'état de la structure actuelle de l'ouvrage en place. En effet, les éléments suivants sont mis en évidence par les différentes études :

- Incertitude concernant la faisabilité de la réparation, notamment la soudure sur les matériaux d'origine, en raison d'un léger puddlage et de la corrosion très avancée de certaines pièces
- Incertitude concernant les possibles dégradations des aciers lors du décapage.
- Cout de la réparation important en raison de la complexité de la structure.
- Impossibilité de retrouver un fonctionnement optimal de l'ouvrage et durée de vie limitée.
- Cout d'entretien important, de l'ordre de 1 à 1,5 millions d'euros tous les 5 ans.

D'autre part, dans le cas de la reconstruction sur l'ouvrage existant, le maintien de la circulation aurait entraîné la mise en place d'un pont provisoire dont la réalisation est complexe et le coût prohibitif. Sans la mise en place d'un ouvrage provisoire, le report de la circulation sur le pont de Tournus (environ 30%) ou de l'A40 (60%) aurait été important, et aurait eu un effet négatif fort sur la qualité et le cadre de vie des usagers (ralentissement, allongement du temps de parcours non négligeable, émissions GES).

Plusieurs points ont ainsi motivé cette décision :

- L'état de l'ouvrage actuel et les nombreuses incertitudes sur la reconstruction en places (faisabilité, fonctionnalité, coût) ;
- La conservation, le recalcul et le confortement des appuis existants (notamment les piles) aurait constitué un aléa technique et financier important ;
- L'effet de la phase travaux sur l'exploitation de l'ouvrage actuel avec une coupure de la route départementale qui est nettement plus réduite dans le cas de la mise en place d'une reconstruction en parallèle plutôt que sur les mêmes appuis.
- A terme, après déconstruction de l'ouvrage existant, le contexte hydraulique est amélioré (suppression de la digue en rive gauche).

Ainsi, pour différents aspects : **techniques, financiers et hydraulique**, il a été fait le choix d'une reconstruction à l'amont de l'ouvrage actuel. Cela permet de maintenir l'exploitation du pont actuel pour les différents usagers.

8. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'INCIDENT

8.1. SURVEILLANCE EN PHASE TRAVAUX HORS PERIODE DE CRUE

L'entreprise chargée des travaux organisera son chantier dans le plus strict respect de la réglementation en vigueur en matière d'environnement, pour avoir un effet minimal sur l'environnement pendant toute son intervention.

L'entreprise se donnera ainsi les moyens d'éviter toute pollution du sol et des milieux aquatiques.

8.1.1. Surveillance du chantier par le responsable Hygiène Sécurité Santé Environnement

Les travaux feront l'objet d'une surveillance permanente jusqu'à la remise en état des terrains.

A cet effet, le responsable Hygiène Sécurité Santé Environnement du chantier sera chargé de :

- Définir les actions et consignes destinées à éviter toute pollution,
- De sensibiliser l'ensemble des intervenants du chantier sur les enjeux écologiques,
- De s'assurer du respect des règles correspondantes établies.

8.1.2. Suivi de la qualité de l'eau

8.1.2.1. Eaux souterraines

Le suivi des eaux souterraines, défini en concertation avec l'ARS, sera réalisé de la manière suivante :

Les points d'accès à la nappe au sein des périmètres de protection rapproché seront identifiés, et des piézomètres seront implantés afin de répondre aux demandes de l'expertise hydrogéologique d'octobre 2016. Un piézomètre sera obligatoirement implanté entre le puits P1 et la RD906, à l'aval hydraulique du site de stockage de véhicules. La profondeur prévisionnelle des piézomètres est de 18 à 21 mètres. Un état initial sera réalisé, avant travaux, par un essai de nappe et par analyse des paramètres physico-chimiques (hydrocarbures, turbidité, conductivité, ...).

En phase chantier, un suivi de la qualité des eaux brutes sera réalisé par :

- Des mesures de turbidité et de conductivité réalisées deux fois par semaine sur les piézomètres et les eaux brutes des puits P1 à P3,
- Des prélèvements et des analyses sur les piézomètres pour les mêmes paramètres qu'à l'état initial

A la fin du chantier, un essai de pompage long sera renouvelé, il permettra au titulaire de préciser les évolutions de l'aquifère à l'issue de l'implantation du pont de la RD933a et la déconstruction de l'ancien ouvrage.

Les analyses seront réalisées par un laboratoire agréé par le ministère en charge de l'environnement selon l'arrêté du 27 octobre 2011, fixant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement.

8.1.2.2. Eaux superficielles

Pour rappel, la mesure R7 permettra la préservation de la qualité de l'eau en phase chantier. (cf. 5.4.2.5).

Compte tenu de l'objectif de non dégradation de la qualité de l'eau et de la nécessité de ne jamais atteindre les seuils à partir desquels il pourrait y avoir atteinte au milieu et aux organismes, les mesures adéquates seront mises en œuvre pour respecter les seuils définis notamment par la classe de « bon état écologique » de l'eau dans l'arrêté du 25 janvier 2010.

Durant la durée du chantier, en fonctionnement courant, il est envisagé de réaliser 1 prélèvement hebdomadaire. Cette fréquence sera accentuée lors des phases dites « critiques » (2 à 3 prélèvements par semaine) et qui concernent les travaux directement en contact avec l'écoulement dynamique de la rivière, à savoir :

Opérations de construction du nouvel ouvrage :

- Mise en place et démontage des batardeaux, terrassement et fondation,
- Réalisation des appuis ;
- Mise en place et retrait des remblais.

Opérations de déconstruction de l'ancien pont :

- Démolition des appuis ;
- Clapage des matériaux dans la Saône.

A ce stade, les paramètres envisagés pour l'analyse sont : MES, DCO, DBO5, orthophosphates, hydrocarbures totaux, NO₂⁻, NO₃⁻, NH₄⁺ et NTK. Lors de chaque mesure, un prélèvement sera réalisé en amont et en aval des travaux, afin de pouvoir comparer la différence amont/aval et ainsi identifier les éventuelles sources de pollution issues du chantier.

La figure page suivante permet de localiser de façon schématique, les deux points de prélèvements amont et aval. Le choix s'est porté sur 2 zones localisées entre 50 et 100m en amont et aval de la zone d'emprise du projet, sur des secteurs accessibles en toute sécurité pour le personnel en charge des mesures.

Les analyses seront réalisées par un laboratoire agréé par le ministère en charge de l'environnement selon l'arrêté du 27 octobre 2011, fixant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement.

Les résultats obtenus seront tenus à la disposition des parties prenantes intéressées (intervenants, services instructeurs concernés).

En cas de dépassement des valeurs limites, une analyse comparative des données amont et aval permettra de déterminer si le chantier est à l'origine du dépassement.



Fig. 176. Localisation des points de prélèvement pour le suivi de la qualité de l'eau

Remarque : à ce stade, l'entreprise qui sera en charge des mesures n'a pas encore été identifiée, de ce fait (et le cas échéant), des compléments/précisions pourront être transmises aux services instructeurs, sur les conditions de réalisation de ces campagnes de suivi, par le biais d'un porté à connaissance avant le début des travaux.

8.1.3. Suivi environnemental du chantier

Ce suivi est détaillé de façon précise dans le paragraphe 5.4.2 Mesures d'atténuation et plus précisément dans la mesure R6.

8.1.4. Tri sélectif des déchets

L'entreprise chargée des travaux organisera le tri sélectif des déchets de chantier et mettra à la disposition du personnel, à côté des locaux et sur toutes les zones d'interventions, autant de stockages dédiés que nécessaire.

Conformément au code de l'environnement, tout enfouissement ou tout brûlage de déchets sur le chantier ainsi que toute mise en dépôt sauvage sera strictement interdit. Le brûlage des emballages sera également interdit du fait de l'obligation de les valoriser.

Les produits dangereux utilisés (peintures, hydrocarbures, huiles diverses, solvants, aérosols,) seront stockés en bacs de rétention refermables et les Fiches de Données de Sécurité (FDS) seront disponibles sur le chantier ainsi que l'évaluation de risque chimique pour ces produits. Le tableau des incompatibilités de stockage ainsi que les Fiches d'Informations sur le Risque Chimique (FIRC) seront affichées à proximité des sites de stockages des produits.

8.1.5. Contrôle des engins de chantier

Chaque jour, les véhicules de chantier seront contrôlés : tout véhicule dont un circuit serait fuyard, sera immédiatement retiré du chantier et remis en état avant d'être réutilisé. Tous les ravitaillements et entretiens des engins et matériels seront effectués sur des aires étanches.

Tous les engins seront munis d'un kit de dépollution.

Les installations de chantier seront si possible raccordées au réseau d'eaux usées et eau potable dès le démarrage du chantier, Si le raccordement des installations de chantier au chantier n'est pas envisageable, les eaux usées seront récupérées dans les dispositifs étanches puis orientées vers des filières de traitement adaptées.

À la fin des travaux, un compte-rendu de chantier qui aura été établi au fur et à mesure de l'avancement sera adressé au Préfet. Ce compte-rendu retracera le déroulement des travaux, les mesures prises pour respecter les prescriptions faites ci-dessus, ainsi que les effets des aménagements sur le milieu qui auront été identifiés.

8.1.6. Plan d'alerte en cas de pollution

Toutes les précautions seront prises pour éviter le moindre incident.

L'entreprise chargée des travaux établira préalablement au début des travaux un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle afin que des moyens de protection du milieu naturel puissent être correctement utilisés et rendus ainsi efficaces. Ces plans seront adaptés à chaque site et définis en fonction du type de pollution.

Ce plan reprendra les principaux éléments suivants :

- Modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire,
- Plan des accès permettant d'intervenir rapidement,
- Liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (Police de l'eau, ARS, AFB, VNF, maître d'ouvrage...).

En cas d'incident lors des travaux, l'entreprise chargée des travaux interrompra immédiatement les travaux, et résoudra celui-ci. Les dispositions seront prises pour limiter l'effet induit par celui-ci sur le milieu, l'écoulement des eaux et pour éviter qu'il ne se reproduise.

Le département de l'Ain informera le service chargé de la Police de l'Eau dans les meilleurs délais, de l'incident et des mesures prises pour y faire face.

8.1.7. Prévention des usagers

8.1.7.1. Signalisation des travaux

Une attention particulière sera apportée à la signalisation de la zone de travaux :

- Informations relatives aux travaux,
- Signalisation à mettre en place (panneaux, barrières),
- Zone d'installation du chantier,
- Sécurisation de la zone de travaux

L'entreprise chargée des travaux établira un plan de chantier définitif, ainsi qu'un planning visant à organiser dans le temps et dans l'espace les travaux.

8.2. SURVEILLANCE ET INTERVENTION EN PHASE TRAVAUX EN PERIODE DE CRUE

L'entreprise devra prévoir l'établissement d'un « plan de suivi des crues et de retrait des installations de chantier ». Ce plan comprendra une surveillance basée sur les prévisions de débits mesurés au niveau de la station de mesures de la Saône la plus proche. Cette surveillance permettra d'avertir le chantier du dépassement de seuil critique (**crue de retour 5 ans**) au-delà duquel le plan de retrait des équipes et du matériel sera mis en œuvre.

En accord avec le maître d'œuvre, les intervenants du chantier élaboreront un schéma décisionnel permettant de fixer les modalités d'évacuation du batardeau et de stockage d'urgence du matériel. Ce schéma devra également faire figurer les moyens de sécurité mis en œuvre en cas de crue soudaine.

A la suite du dépassement du seuil de déclenchement pour la crue de projet relative à la phase de travaux en cours, l'ensemble du personnel et du matériel présent dans l'enceinte du batardeau devra être évacué au plus vite avant son remplissage. Dans l'ensemble de l'emprise du chantier (base vie, plateforme de lancement, etc.) le matériel, l'outillage léger ainsi que les engins de chantier devront également être repliés. A noter que la charpente métallique en cours d'assemblage/lancement ne pourra pas être évacuée.

Un abonnement à Météo France (bulletin quotidien transmis, et accès temps réel aux informations depuis les locaux d'exploitation et les outils de mobilité des techniciens) permet aux équipes de prendre connaissance autant que de besoin des prévisions de précipitation et des risques de montée des eaux. Dans le cas d'une alerte de MF, les équipes (équipe de direction et équipes opérationnelles) consultent également les autres moyens de prévision des crues (SPC, etc ...) basée sur les prévisions de débits mesurés au niveau de la station de mesures de Tournus sur la Saône et de Louhans sur la Seille (affluent de la Saône à l'amont de Tournus) afin de prévoir au mieux les hauteurs d'eau sur Fleurville.

Cette surveillance s'effectuera par une relation téléphonique permanente entre le SPC Alpes du Nord et les intervenants du chantier. Le seuil de déclenchement fixe la mise en place du plan de retrait selon le schéma décisionnel prévu en débit de chantier.

8.2.1. Plan de retrait des batardeaux

A la suite du dépassement du seuil de déclenchement pour la crue de projet relative à la phase de travaux en cours, l'ensemble du personnel et du matériel présent dans l'enceinte du batardeau devra être évacué au plus vite.

L'entreprise chargée des travaux devra garantir une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit, afin d'assurer le repliement des installations de chantier en cas de crue consécutive à un orage ou à un phénomène pluvieux de forte amplitude.

8.2.2. Schéma décisionnel

En accord avec le maître d'œuvre, les intervenants du chantier élaboreront un schéma décisionnel permettant de fixer les modalités d'évacuation du batardeau et de stockage d'urgence du matériel. Ce schéma devra également faire figurer les moyens de sécurité mis en œuvre en cas de crue soudaine.

8.3. EN PHASE D'EXPLOITATION

8.3.1. Surveillance et entretien de l'ouvrage

La conception de l'ouvrage a été menée en adéquation avec son entretien et sa maintenance. Ainsi, la mise en place de bossage pour le vérinnage sur entretoise du tablier a été prévue sur l'ensemble des appuis (cette mesure concerne le remplacement des appareils d'appui à l'avenir). De même, un espace suffisant a été prévu entre l'about de poutre et le mur garde grève des culées pour faciliter l'accès sous le joint de chaussée permettant le curage de la cunette et de la surface du chevêtre.

Un escalier de service a également été prévu pour descendre dans les culées aisément.

Par ailleurs, l'entretien de l'ouvrage tiendra compte de la période la moins impactante vis à vis des gîtes à chiropètres (mesure d'évitement E1) comprise **entre avril et mi-mai** et **entre mi-août et mi-octobre**, qui correspondent aux périodes de transit, lorsque les jeunes sont en capacités de voler et donc de se déplacer ou fuir (pas de léthargie liée à l'hibernation)

8.3.2. Gestion en cas de crue

Un abonnement à Météo France (bulletin quotidien transmis, et accès temps réel aux informations depuis les locaux d'exploitation et les outils de mobilité des techniciens) permet aux équipes de prendre connaissance autant que de besoin des prévisions de précipitation et des risques de montée des eaux. Dans le cas d'une alerte de MF, les équipes (équipe de direction et équipes opérationnelles) consultent également les autres moyens de prévision des crues (SPC, etc ...).

Les données météo sont analysées régulièrement. En fonction de l'ensemble des données reçues, la direction prépare la gestion de la crue sur l'ensemble du bassin. Elle décide notamment des mises en astreinte complémentaires, de l'ensemble du personnel si nécessaire.

8.3.3. Contrôle des ouvrages

Le contrôle des ouvrages consistera en une vérification visuelle :

- Du bon état général de l'ouvrage ;
- De l'absence d'obstacle obstruant l'écoulement hydraulique ou réduisant la capacité de stockage ;
- De l'état des bassins de rétention.

8.3.3.1.1. Intervention en cas de pollution accidentelle

Détection de la pollution

Lorsqu'une pollution accidentelle se produit, il appartient au service gestionnaire, dès qu'il est averti par une entité externe (services police ou mairie ou pompiers...) ou dès qu'il constate la pollution, d'évaluer la pollution en se rendant sur place.

Diffusion de l'alerte

Dès la détection de la pollution, il s'agit d'alerter dans un premier temps l'ensemble des services concernés : services de police, services gestionnaires en aval, acteurs locaux...

Les services devant être alertés sont entre autres :

- Mairies,
- Services Etat :
 - ARS (protection captage d'eau potable)
 - DREAL
- Commission Locale de l'Eau,
- Services gestionnaires,
- Pompiers.

Traitement de la pollution

- 1. Fermeture du bassin routier avec volume mort,
- 2. Stopper la source de la pollution si possible : pomper le liquide,
- 3. Limiter la diffusion de la pollution en l'isolant par un merlon,
- 4. Identifier les linéaires affectés ainsi que la nature de la pollution,
- 5. Vidanger la pollution : par pompage ou en extrayant les terres polluées,
- 6. Mettre en place un suivi.

Compte rendu et bilan de l'accident

Une fois l'incident terminé, il y a nécessité de formaliser l'incident et de prendre si besoin des mesures correctives pour prévenir de nouveaux incidents.

L'agent ayant suivi les différentes interventions de la détection de l'alerte à la mise en œuvre de la solution renseigne dans la fiche du suivi de l'incident:

- Localisation de l'incident
- Les conditions de mise en œuvre de la solution choisie pour traiter la pollution
- La date et heure de la fin d'alerte
- Bilan du fonctionnement de l'alerte
- Une évaluation de l'effet de l'incident et de ses conséquences,

Ce bilan sera transmis au gestionnaire.

Il pourra être communicable aux services de l'état concernés et au SAGE.

9. ANALYSE DES CONSEQUENCES PREVISIBLES DU PROJET SUR LE DEVELOPPEMENT EVENTUEL DE L'URBANISATION

Conformément à l'article R 122-5 modifié par décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact d'un projet d'infrastructure doit inclure une « *analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation* ».

La vallée de la Saône, entre le département de l'Ain et de la Saône et Loire est un espace à forts enjeux en matière d'aménagement du territoire lié notamment à son positionnement géographique stratégique au carrefour de 2 communes, de 2 départements, en étant un axe d'échange et de transit majeur.

La reconstruction d'une infrastructure en place de cette importante va entraîner l'amélioration des liaisons (fluidité du trafic...) entre l'est et l'ouest. Elle ne devrait pas engendrer une pression foncière plus importante sur les terres agricoles et espaces naturels situés aux alentours, puisqu'il n'y a pas la création de nouvelles voiries supplémentaires entraînant une augmentation de trafic, mais seulement la reconstruction d'un ouvrage actuel.

Par ailleurs, la préservation des terres agricoles et espaces naturels aux alentours est un objectif des documents d'urbanisme en place et qui est assuré par les contraintes du PPRi et les zonages des PLU opposables.

10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES RISQUES POTENTIELS LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS

Conformément à l'article R 122-5 du code de l'environnement modifié par décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact d'un projet d'infrastructure doit inclure une « analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ».

10.1. ENJEUX LIES A LA CONSOMMATION DES ESPACES AGRICOLES ET NATURELS

Les modalités d'application de la notion de **compensation agricole** introduite par la loi d'avenir du 13 octobre 2014 (article L 112-1-3 du code rural) sont fixées par le décret n°2016-1190 du 31 août 2016. Une étude agricole préalable prévue à l'article L.112-1-3 du code rural s'impose pour tous les projets situés :

- sur une zone agricole, forestière ou naturelle,
- sur une zone à urbaniser,
- sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier (en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones),
- le seuil de déclenchement de la procédure est de 5 hectares.

L'étude doit comprendre au minimum :

- Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, portant sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifiant le périmètre retenu par l'étude ;
- L'étude des effets du projet sur l'économie agricole, intégrant une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Le projet de reconstruction du pont de Fleurville est soumis à examen au cas par cas au titre de la rubrique du titre 6 (infrastructures routières). Ainsi, il n'est pas concerné par une étude agricole. Par ailleurs, la surface agricole impactée par le projet est très inférieure au seuil de 5 hectares.

10.2. ENJEUX LIES A LA CONSOMMATION DES ESPACES FORESTIERS

L'emprise du projet ne comprend pas d'espace forestier, mais uniquement des haies ou des petites zones boisées, il n'aura donc pas d'effet de consommation d'espaces forestiers.

11. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

Conformément à l'article R 122-5 du code de l'environnement modifié par décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact d'un projet d'infrastructure doit inclure « une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ».

Le projet consiste à la reconstruction d'une infrastructure routière déjà existante, et n'entraîne donc pas la création de voirie nouvelle. Ainsi, le projet n'entraîne pas de coûts collectifs concernant la pollution de l'aire et les émissions de gaz à effet de serre.

12. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET

Le projet consiste à la reconstruction d'une infrastructure routière déjà existante, et n'entraîne donc pas la création de voirie nouvelle. Ainsi, le projet n'entraîne pas de consommations énergétiques supérieures à celles qui existent déjà dans la situation actuelle.

13. DESCRIPTION DES HYPOTHESES DE TRAFIC, DES CONDITIONS DE CIRCULATION ET DES METHODES DE CALCUL UTILISEES POUR LES EVALUER ET EN ETUDIER LES CONSEQUENCES

Conformément à l'article R 122-5 du code de l'environnement une « description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences ».

Le pont de la RD933a reliant Fleurville à Pont-de-Vaux, voit transiter près de **6700 véhicules par jours**. Le sens de circulation Pont-de-Vaux vers Fleurville est légèrement plus emprunté.

L'étude origine-destination montrent que la répartition des communes est stable :

- Rive Est : à 60%, le trafic va ou vient de Pont de Vaux. Les autres déplacements sont en relation avec les autres communes de la zone proche : Reyssouze, St Benigne...
- Rive Ouest : entre 30% et 40% du trafic va ou vient de Mâcon. Fleurville représente entre 10% et 12% du trafic, suivi par Tournus et Viré.

L'étude des déplacements sur la zone d'étude empruntant l'ouvrage actuel a été réalisée en 2014. Les méthodes utilisées, et les résultats sont présentées dans le chapitre 4.5.6.2.

Le projet de reconstruction n'entraîne pas la création de nouvelle voirie. Ainsi, aucune hausse de trafic **n'est imputable à la réalisation du projet**. La seule augmentation du trafic normal est comprise entre 1 et 2% an.

14. METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET ET DIFFICULTES RENCONTREES

Conformément à l'article R 122-5 du code de l'environnement une « description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

14.1. DEMARCHE GENERALE

Le projet présenté est le résultat d'une succession d'études techniques permettant d'affiner la consistance et les caractéristiques générales des opérations.

Les études d'environnement qui ont permis l'élaboration de l'étude d'impact comportent :

- L'établissement d'un état initial et d'un état de référence projeté lors de la mise en service du projet ;
- L'identification et la comparaison des effets des différentes solutions de substitution envisagées ;
- L'identification et l'évaluation des effets du projet ;
- La définition des mesures à envisager
- La définition du projet retenu, l'évaluation des effets du projet sur l'environnement et les mesures d'insertion envisagées pour réduire les impacts. Ces mesures d'insertion sont définies par référence aux textes réglementaires (qualité des eaux, lutte contre le bruit...).

L'établissement de l'état initial est effectué par recueil des données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain. L'analyse de l'environnement du présent dossier s'est appuyé sur :

- La collecte des données auprès des différents organismes compétents ;
- Le recueil des documents existants ;
- La collecte de données sur le terrain ;
- L'expérience des auteurs.

Les études techniques spécifiques ont porté sur :

- Le milieu naturel, la faune et la flore ;
- L'étude de la qualité de l'air ;
- L'étude de l'ambiance sonore ;
- L'étude de déplacement/trafic ;
- L'étude agricole ;
- L'étude paysagère ;
- L'environnement.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, ont été effectuées chaque fois que possible par des méthodes éprouvées. L'évaluation a été effectuée thème par thème, elle est quantitative chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

La conduite de l'étude d'impact a été progressive et itérative en ce sens qu'elle a eu recours à des allers retours permanents entre les concepteurs du projet et l'équipe chargée de l'étude d'impact qui a identifié les impacts des solutions et les a analysés.

14.2. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES

14.2.1. Définition de l'état initial de la zone d'étude du projet et détermination des sensibilités et des contraintes

14.2.1.1. Identification des thèmes étudiés et des enjeux d'environnement

La qualification thématique de l'état initial s'est basée sur les données documentaires, les bases de données et les différentes études spécifiques réalisées par des experts selon les deux approches suivantes :

- par une qualification du territoire traversé en identifiant chacune des composantes ;
- par des approches spécialisées ou systémiques destinées à comprendre le fonctionnement des milieux traversés ;

Le recueil de données a été réalisé afin de pouvoir faire une analyse des thèmes suivants :

- Milieu physique : topographie, climatologie, géologie, hydrogéologie, hydrologie, ambiance sonore, qualité de l'air.
- Milieu naturel : espaces naturels protégés, habitats, faune et flore.
- Population, urbanisme et activités : milieu humain (démographie, emplois, cadre de vie, ...), documents d'urbanisme (schéma directeur, occupation du sol), servitudes d'utilité publique et les réseaux, équipements et activités
- Patrimoine culturel : patrimoine historique et archéologique.
- Déplacement, infrastructures et transport : déplacements, infrastructures de transport.
- Risques naturels et technologiques
- Paysage

14.2.1.2. Analyse des sensibilités

L'état initial du projet a été traité au travers de l'analyse des milieux physique, naturel et humain ainsi que du contexte paysager du projet.

Un enjeu est défini par sa valeur intrinsèque. Il est totalement indépendant du projet.

Les principaux enjeux de la zone d'étude correspondent aux éléments de l'environnement perçus comme les plus sensibles dans leur thématique : biodiversité, eaux superficielles et souterraines, zones urbanisées...

A chaque enjeu est associé une ou plusieurs contraintes. La notion de contrainte recouvre toutes les conditions ou implications techniques à intégrer ou prendre en compte dans le projet (mesures d'évitement, de réduction, de suppression ou éventuellement de compensation des impacts). Une contrainte associée à un enjeu peut avoir un caractère :

- Réglementaire (protection des patrimoines et des ressources) ;
- Organisationnel (politiques locales d'aménagement de l'espace, de gestion et de mise en valeur de l'environnement) ;
- Sitologique et fonctionnel (site ou système fonctionnel ne faisant l'objet d'aucune protection réglementaire mais qui présente un intérêt qu'aura mis en évidence la présente étude : équipement public, corridor pour la faune, etc...) ;
- Technique (maintien des déplacements, des écoulements...).

La notion de sensibilité tient compte des caractéristiques du projet et notamment de ses effets pressentis, ainsi que de différents facteurs comme l'étendue de la population, la biodiversité, la présence d'espèces rares ou protégées, l'importance économique, la capacité de rétablissement des populations ou de la qualité du milieu après impact, le pourcentage d'écosystème ou de ressources affectées à un niveau régional ou national.

La sensibilité est donc dépendante des caractéristiques du projet. Elle a été appréciée selon 4 niveaux:

Fort	Sensibilité forte vis-à-vis de la reconstruction d'un ouvrage de franchissement
Modéré	Sensibilité modérée vis-à-vis de la reconstruction d'un ouvrage de franchissement
Faible	Sensibilité faible vis-à-vis de la reconstruction d'un ouvrage de franchissement
Négligeable	Sensibilité négligeable voire nulle vis-à-vis de la reconstruction d'un ouvrage de franchissement

Ces sensibilités ont été définies :

- Par avis d'experts selon la valeur et/ou la sensibilité intrinsèque des secteurs rencontrés (protection ou servitude réglementaire, inventaire officiel, vulnérabilité de la zone, spécificités locales...) ;
- Par le retour d'expérience des projets similaires.

La grille de hiérarchisation des enjeux qui a été utilisée dans le cadre de ce projet est présentée en pages suivantes.

Niveau de sensibilité	Niveau Fort	Niveau Modéré	Niveau Faible	Niveau Négligeable
Milieu physique				
Relief / Topographie	Présence de pentes très abruptes à proximité immédiate de contraintes marquées	Topographie variable avec des différences de niveaux importantes	Absence de relief particulier, topographie peu variable et pentes faibles	Relief et topographie plane
Sols et sous-sols	Formation géologique avec des caractéristiques de portances faible soumises aux mouvements de terrain Sols pollués	Formation géologique avec des caractéristiques portances moyenne soumises aux mouvements de terrain modérés Sols avec des impacts de pollutions	Formation géologique avec de bonnes caractéristiques de portances peu soumises aux mouvements de terrain Sol non pollué	Formation géologique d'excellentes caractéristiques de portances peu soumises aux mouvements de terrain Pas de variation latérale de faciès Sol non pollué
Sédiments	Présence de sédiments très pollués	Présence de sédiments pollués	Sédiments non dangereux ou assimilés inertes	Sédiments non pollués
Eaux superficielles	Masses d'eau superficielles identifiées Cours d'eau de première catégorie piscicole Cours d'eau de bonne qualité Distance du cours d'eau à proximité immédiate de la zone d'étude	Cours d'eau de qualité moyenne Distance du cours d'eau relativement éloigné (> 20 m) de la zone d'étude	Cours d'eau de qualité médiocre Pas de cours d'eau à moins de 500 m Zone d'étude non soumise à la zone inondable	Absence de cours d'eau
Eaux souterraines	Masses d'eau souterraines identifiées Nappe vulnérable Prélèvements AEP	Nappe moyennement vulnérable (couche de protection) Prélèvements sans usage AEP	Nappe non vulnérable Absence de prélèvement	Absence de nappe
Usage de l'eau	Zones de pompage d'alimentation en eau potable Très nombreux usages nombreux (navigation, loisirs, pêches professionnelles...)	Aucun prélèvement AEP Usages d'importance non négligeable (navigation)	Aucun usage particulier à proximité	Aucun usage
Milieu naturel				
Faune, flore et milieu naturel	Enjeu de préservation fort et très fort	Enjeu de préservation moyen	Enjeu de préservation faible	Enjeu de préservation négligeable
Agriculture et sylviculture				
Agriculture	Parcelles agricoles AOC, AOP,...	Parcelles agricoles présentes	Présence de quelques parcelles dans la zone d'étude	Aucune parcelle agricole dans la zone d'étude
Sylviculture	Milieux forestiers remarquables	Milieux forestiers présents	Présence de quelques milieux forestiers dans la zone d'étude	Aucun milieu forestier dans la zone d'étude
Paysage				
Paysage	Relief structurant le grand paysage Perceptions et/ou co-visibilités importantes	Paysage ponctué de volumes isolés	Paysage ouvert et identitaire	Ambiance paysagère dégradée par les activités humaines Forte capacité d'intégration paysagère
Milieu humain				
Population et évolution démographique	Démographie très influençable	Démographie moyennement influençable	Démographie peu influençable	Démographie non influençable
Occupation du sol et maîtrise foncière	Aucune parcelle n'est maîtrisée	Une majorité des parcelles appartient à des propriétaires privées	Une majorité des parcelles est maîtrisée	Toutes les parcelles sont maîtrisées

Planification socio-économique	Zone fortement contraignante par les règles d'urbanisme	Zone moyennement contraignante par les règles d'urbanisme Zone inondable Servitude présente Emplacement réservé présent	Zone peu contraignante par les règles d'urbanisme Zone industrielle	Aucune contrainte
Activité économique et emploi	Activité économique et emploi très influençables	Activité économique et emploi moyennement influençables	Activité économique et emploi peu influençables	Activité économique et emploi non influençables
Habitat et cadre de vie	Zone d'habitat dense	Hameaux Habitat discontinu	Peu d'habitation à proximité de la zone d'étude	Absence d'habitat
Déplacement et infrastructures de transport	Nombreuses infrastructures à proximité immédiate	Quelques infrastructures à proximité immédiate	Infrastructures non immédiates	Aucune infrastructure
Patrimoine	Lieux de culte, monuments historiques à moins de 500 m Covisibilité Sites archéologiques identifiés Sites classés	Sensibilité archéologique avérée par la DRAC	Sensibilité archéologique non mise en évidence mais potentielle	Aucune sensibilité archéologique et historique
Commodités				
Ambiance sonore	Aucune nuisance sonore	Zone d'ambiance modérée	Zone de nuisance sonore importante	Zone de nuisance sonore gênante
Qualité de l'air	Zone peu polluée Bonne qualité de l'air	Pollution atmosphérique au-dessous des seuils réglementaires avec ponctuellement des dépassements Qualité de l'air moyenne	Pollution atmosphérique au-dessus des seuils réglementaires avec ponctuellement des dépassements Qualité de l'air médiocre	Pollution atmosphérique au-dessus des seuils réglementaires avec ponctuellement des dépassements Qualité de l'air mauvaise
Ambiance lumineuse	Zone de nuisance lumineuse faible	Zone de nuisance lumineuse modérée	Zone de nuisance lumineuse forte	Milieu non impacté par des nuisances lumineuses
Risques technologiques	Présence de périmètres de risques technologiques. Zone réglementée Proximité de site SEVESO	Présence de sites générateurs de risque important à proximité du site	Présence de sites générateurs de risque sur les communes du projet mais à distance du site	Absence de risque
Risques naturels	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible	Absence de zones d'aléa

14.2.2. Recueil de données

Les sources bibliographiques locales, régionales et nationales, les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement, diverses publications ont été consultés ainsi que les études antérieures. Cette étape a pour objet de rassembler les informations préalablement à la phase de terrain et de guider les investigations.

La grande majorité des données documentaires ont été obtenues auprès des services publics dont les administrations déconcentrées de l'État, des administrations régionales ou départementales, d'organismes publics et privés, des universités, des centres de documentation scientifique, et des associations.

a- Enquêtes auprès des administrations régionales, départementales et d'organismes divers afin de connaître l'état du site, les tendances d'évolution et ses sensibilités.

Organismes consultés :

- Le milieu physique
 - L'IGN (Institut Géographique National),
 - Météo France,
 - Bureau de la Recherche Géologique et Minières (BRGM),
 - BASIAS
 - BASOL
 - Agence Régionale la Santé (ARS)
- Le milieu naturel
 - La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
 - Associations : FPAPNA, ONEMA,
- La population, l'urbanisme et les activités
 - L'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE),
 - La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
- Le patrimoine culturel
 - La Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service monuments historiques (DRAC),
 - La Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service archéologie (DRAC).
- Déplacement, infrastructures et transport
 - La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)

- GEOPORTAIL (portail web français mis en ligne par l'IGN et le BRGM dans le domaine des ressources cartographiques)

- Risques naturels et technologiques
 - Direction Départementale des Territoires (DDT)
 - Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Les autres éléments résultent d'analyses cartographiques :

- Cartes IGN,
- Cartes Michelin,
- Plan Local d'Urbanisme (PLU),
- Plans de villes.

b- Collecte des informations et documents nécessaires à la réalisation de l'étude

Ces différentes démarches ont permis de rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets de l'environnement.

- Documents d'urbanisme, plans de servitudes (zones d'inondations, périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable ou d'édifices protégés au titre des monuments historiques,...), schémas directeurs, chartes,...et notamment :
 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) du bassin Rhône Méditerranée.
 - Plan Local d'Urbanisme, Plan des Servitudes d'Utilité Publique et documents d'urbanisme et de planification,
- Données statistiques générales ou spécifiques (recensement général de la population...) et données socio-économiques,
- Documents divers, notamment : données climatologiques de la station de Météo France de Mâcon, située à 16 km au sud de la zone d'étude.
- Examen de documents graphiques : cartes topographiques de base de l'Institut Géographique National (I.G.N.), photographie aérienne, cartes thématiques diverses (géologies, hydrogéologie, végétation, qualité des eaux...),
- Consultation de différents sites Internet : sites de l'Agence de l'eau, de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, du Ministère de la Culture (Base de données Mérimée), de la Direction régionale de l'Environnement, du réseau de surveillance de la qualité de l'air....

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thème et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact.

L'analyse de l'état initial du site a permis, d'établir une synthèse des contraintes et des sensibilités du site vis-à-vis du projet envisagé.

14.2.2.1. Observations « in situ » et reconnaissance de terrain

Avant les visites de terrain, les photographies aériennes ont été étudiées afin d'appréhender préalablement le site et de pouvoir déterminer les secteurs potentiellement plus intéressants.

Suite à ce travail, une visite de terrain a été réalisée sur le site afin de s'imprégner de la zone étudiée et de son fonctionnement (déplacements, activités, échanges) et de préciser l'occupation du sol actuelle et de réaliser les investigations spécifiques.

Des reconnaissances de terrain sont indispensables pour compléter les données documentaires recueillies en bureau. Elles ont permis d'actualiser les données complémentaires et de réaliser les études spécifiques :

- De reconnaître l'existence des milieux naturels, des habitats, de la faune et de la flore ;
- De signaler des paysages de grand intérêt ;
- De constater l'évolution récente du site par rapport aux photos aériennes ;
- De mettre en évidence les diverses pressions sur le site (pollution de l'air, fréquentation saisonnière) ;
- De réaliser des reportages photographiques ;
- D'inventorier les projets en cours de construction.

14.2.3. Solutions de substitution, justification et description du projet retenu

L'état initial de l'environnement permet également d'approfondir et d'affiner la caractérisation du territoire afin de :

- Comparer les hypothèses de solution en prenant en compte les enjeux environnementaux du territoire,
- D'aboutir au choix des solutions retenues à l'issue d'une analyse comparative multicritère des hypothèses et des solutions de substitution étudiées

Ainsi, lors de la définition des solutions de substitution, les principes suivants ont été respectés :

- Conservation de l'indépendance des approches environnementales (notamment vis-à-vis des milieux naturels, agricoles et cadre de vie) et techniques de la démarche d'étude afin d'identifier des variantes de tracé, pertinentes à la fois sur les plans de l'intégration environnementale du projet et sur le plan technico-économique,
- Vérification de la conformité du projet avec le référentiel technique et respect des mesures de sécurité, de confort et des fonctionnalités de l'infrastructure.

Afin de faire un choix, les différentes solutions étudiées ont été comparées selon plusieurs critères :

- L'environnement physique : les contraintes et les impacts au milieu physique (climat, topographie, sol et sous-sol, eaux souterraines et de surface, zones humides, assainissement)
- L'environnement naturel : les contraintes et les impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore ;
- Le cadre de vie : les contraintes et les impacts paysagers, l'atteinte au patrimoine culturel, les nuisances apportées, la proximité des zones d'habitat...;
- L'urbanisme et les activités : les contraintes et les impacts des solutions envisagées, les activités, la compatibilité avec les projets, les travaux...
- Coûts des travaux

Les solutions envisagées ont fait l'objet d'une analyse multicritère.

Les solutions étudiées ont été hiérarchisées, en fonction de leur caractère favorable selon une échelle comportant plusieurs niveaux, allant de très favorable à défavorable.

14.2.4. Analyses état initial, impacts et des mesures

L'appréciation des effets de l'opération constitue une obligation réglementaire découlant du Code de l'Environnement destinée à assurer la prise en compte des préoccupations d'environnement dans l'ensemble du projet, avant d'enclencher un processus quasi irréversible avec le lancement de la première opération. Cette analyse propose, le cas échéant, des mesures envisagées destinées à éviter, réduire ou compenser les effets du projet.

Dans le cadre du présent dossier, l'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, a été effectuée thème par thème (même découpage que pour l'analyse de l'état initial) chaque fois que possible par des méthodes officielles ou éprouvées. Ces évaluations sont quantitatives chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

Cette évaluation des impacts est réalisée sur les impacts bruts du projet c'est-à-dire un impact sans aucune mesure réductrice et/ou compensatoire.

Pour un certain nombre de thèmes (bruit, air...), il est nécessaire, pour quantifier les impacts et aller au-delà de simples impacts génériques, de travailler directement sur le tracé du projet.

En fonction des impacts bruts générés par le projet, des mesures ont été proposées dans chacune des études thématiques. Ces mesures d'insertion sont définies par référence à des textes réglementaires.

Pour rétablir le bilan environnemental des impacts ont été identifiés quatre types de mesures sont déclinés dans l'analyse des effets et les mesures proposées :

Les mesures d'évitement et de suppression : elles visent à éviter ou supprimer certains impacts. L'étude des solutions réalisée au préalable correspond à une mesure d'évitement prise en amont du choix d'aménagement.

Les mesures de réduction : il s'agit de préconisations visant à limiter l'intensité, l'ampleur ou la durée de certains impacts.

Les mesures de compensation : tenant compte des mesures d'évitement, de suppression et de réduction prises, les éventuels impacts « résiduels » (ne pouvant être ni évités, ni supprimés, ni réduits) nécessitent la mise en œuvre de mesures compensatoires. Ces mesures sont mises en place lorsque l'impact résiduel est important et nécessite une compensation (financière ou autre).

Les mesures d'accompagnement : il s'agit de mesures visant à assurer la bonne conduite de la mise en œuvre de certaines mesures, le suivi des mesures mises en œuvre et l'approfondissement de certains aspects qui nécessiteraient des précisions.

La vérification de la cohérence des différentes mesures ou principes de mesures proposées suivant les thématiques a été réalisée au préalable.

14.2.5. Démarche de l'étude d'impact

L'étude d'impact est un instrument destiné à améliorer la qualité des projets et leur insertion dans l'environnement. De cette manière, l'étude d'impact « contribue à la conception du projet et doit concourir à le faire évoluer vers un projet de moindre impact » (Circulaire BARNIER du 27 septembre 1993, 2.1.2.).

La démarche de l'étude d'impact présentée ci-dessous comporte une évaluation des impacts basée sur l'analyse de l'état initial et de l'opération d'aménagement.

De manière générale, le schéma de l'étude d'impact est le suivant :

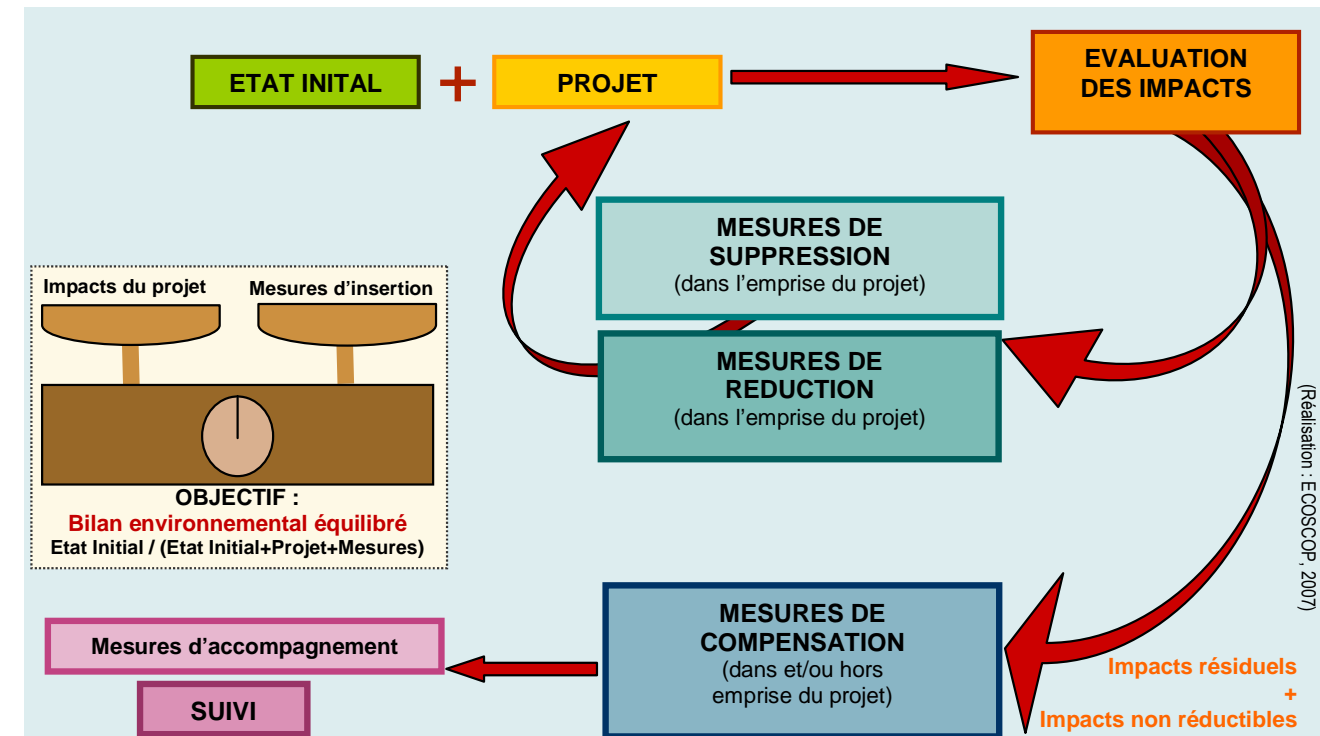


Fig. 177. Principales étapes de l'élaboration d'une étude d'impact

Evaluation à dire d'expert

L'expertise à dire d'expert consiste à émettre une évaluation circonstanciée des effets du projet sur une des composantes précises de l'environnement. Ceci a été le cas pour les thèmes de l'état initial et l'évaluation des effets du projet sur les thèmes suivants : « Milieu naturel, Faune et Flore », « déplacements/trafic », « Environnement sonore » et « Qualité de l'air ».

Ces évaluations se sont appuyées sur des mesures physiques et des observations quantifiées. Elles utilisaient la prédiction des impacts par analogie, sur la base du constat de l'impact réel d'aménagements déjà réalisés et de l'interprétation des modifications intervenues. Au vu de l'expérience acquise par les experts, les effets ont été extrapolés à des cas similaires.

Cette méthode, lorsque l'information est disponible (résultats des suivis/bilans/observatoires) permet d'avoir une bonne connaissance des impacts directs et indirects, en phase de travaux et en phase d'exploitation. La limite de cette méthode est de disposer de « retours d'expérience » suffisants avec des impacts dûment constatés ainsi que la nécessité de corriger l'appréciation de l'effet en fonction de la sensibilité des milieux concernés.

14.3. METHODOLOGIES EMPLOYEES

14.3.1. Climat

Les données climatiques suivantes sont issues de la station météorologique de Macon.

On ne dispose pas aujourd'hui d'outil prévisionnel sur le climat qui permettrait de quantifier, a priori, l'impact. De plus, les études sur le sujet sont quasiment inexistantes, en dehors de quelques expériences ponctuelles menées.

L'approche de cet impact est donc qualitative et s'appuie essentiellement sur les observatoires et bilans environnementaux effectués sur des infrastructures comparables.

14.3.2. Sol et sous-sol

Plusieurs études ont permis de caractériser les sols et sous-sols présents, notamment le rapport hydrogéologique (2016).

L'examen de la carte géologique du BRGM au 1/50 000ème a également permis de compléter les informations.

14.3.3. Eaux souterraines

L'étude s'est appuyée sur la connaissance de l'hydrogéologie locale acquise au fur et à mesure des études (nature des terrains traversés, épaisseur de la couverture des formations géologiques de surface, profondeur de la nappe), et par le rapport hydrogéologique réalisé en 2016.

Les deux critères que sont la sensibilité et la vulnérabilité naturelles des aquifères et captages permettent d'analyser les degrés de contrainte hydrogéologique et donc les impacts potentiels du projet. Le degré de vulnérabilité est directement proportionnel au temps de transfert des eaux de surface vers le milieu récepteur et à la profondeur de la nappe.

La sensibilité est définie en fonction de l'utilisation de la nappe et dépend de la qualité de l'eau, de l'importance des réserves, des ouvrages de captage ou de la proximité d'une zone naturelle sensible en relation avec les eaux souterraines.

14.3.4. Eaux superficielles

Notre analyse a consisté à recenser l'ensemble des écoulements de surface présents au sein de la zone d'étude. La sensibilité des cours d'eau a permis de définir le degré de contrainte qui leur est associé et donc d'évaluer les impacts potentiels du projet.

Cette sensibilité des cours d'eau a été définie en prenant en compte un certain nombre de paramètres qui concernent à la fois la qualité physico-chimique, biologique, les enjeux d'usage associés et les enjeux en terme de milieu naturel.

L'analyse de la sensibilité des eaux superficielles dans la zone d'étude repose essentiellement sur l'enjeu environnemental et hydraulique des cours d'eau.

14.3.4.1. Les usages liés à la santé publique

Les usages directement liés à la santé publique sont :

- Puits de Montbellet et périmètre de protection rapproché et éloigné directement concerné
- Camping et zone de baignade
- Activités de pêche

Par exemple, la présence des puits de Montbellet des périmètres de protection associés au niveau de la zone d'étude induit automatiquement une vulnérabilité forte dans le secteur concerné.

14.3.4.2. Les enjeux environnementaux

Les enjeux environnementaux du point de vue des eaux de surface ont été pris en considération. Ils sont issus de l'analyse des enjeux environnementaux des cours d'eau réalisée dans le cadre de l'étude spécifique relative au milieu naturel.

14.3.5. Hydraulique

L'évaluation des impacts hydrauliques du projet a compris :

L'évaluation des impacts du projet sur les écoulements de la Saône : rehaussement de la ligne d'eau et vitesse d'écoulement.

14.3.6. Diagnostic faunistique et floristique de la zone d'étude

14.3.6.1. Flore et habitats

La détermination et la délimitation des habitats biologiques s'appuient sur la présence/absence d'espèces caractéristiques.

Afin de mettre en évidence ces espèces, deux méthodologies complémentaires ont été employées à savoir :

- La réalisation de 10 relevés phytosociologiques selon la méthode Braun-Blanquet exclusivement localisés dans des habitats prairiaux et rivulaires,
- La réalisation d'inventaires exhaustifs de la végétation réalisés dans des unités homogènes (haies...)

Les inventaires permettent de rattacher les différents groupements végétaux rencontrés au rang minimal de l'alliance phytosociologique. Pour certains habitats, en fonction de leur intérêt patrimonial, il est possible de descendre au rang de l'association végétale.

Une fois les différentes composantes biologiques identifiées et caractérisées (habitats et espèces végétales), la phase cartographique des habitats est réalisée. Pour ce faire, il est nécessaire de localiser sur le terrain les différentes unités végétales identifiées au préalable ainsi que les espèces remarquables.

Aussi, la cartographie est basée sur les photographies aériennes disponibles qui donnent des indications en terme de repérage des unités (limites parcellaires, gamme de couleur en cohérence avec la végétation).

L'ensemble est « calé » grâce à un Système d'Information Géographique (logiciel QGIS) afin de permettre une exploitation spatiale des données floristiques.

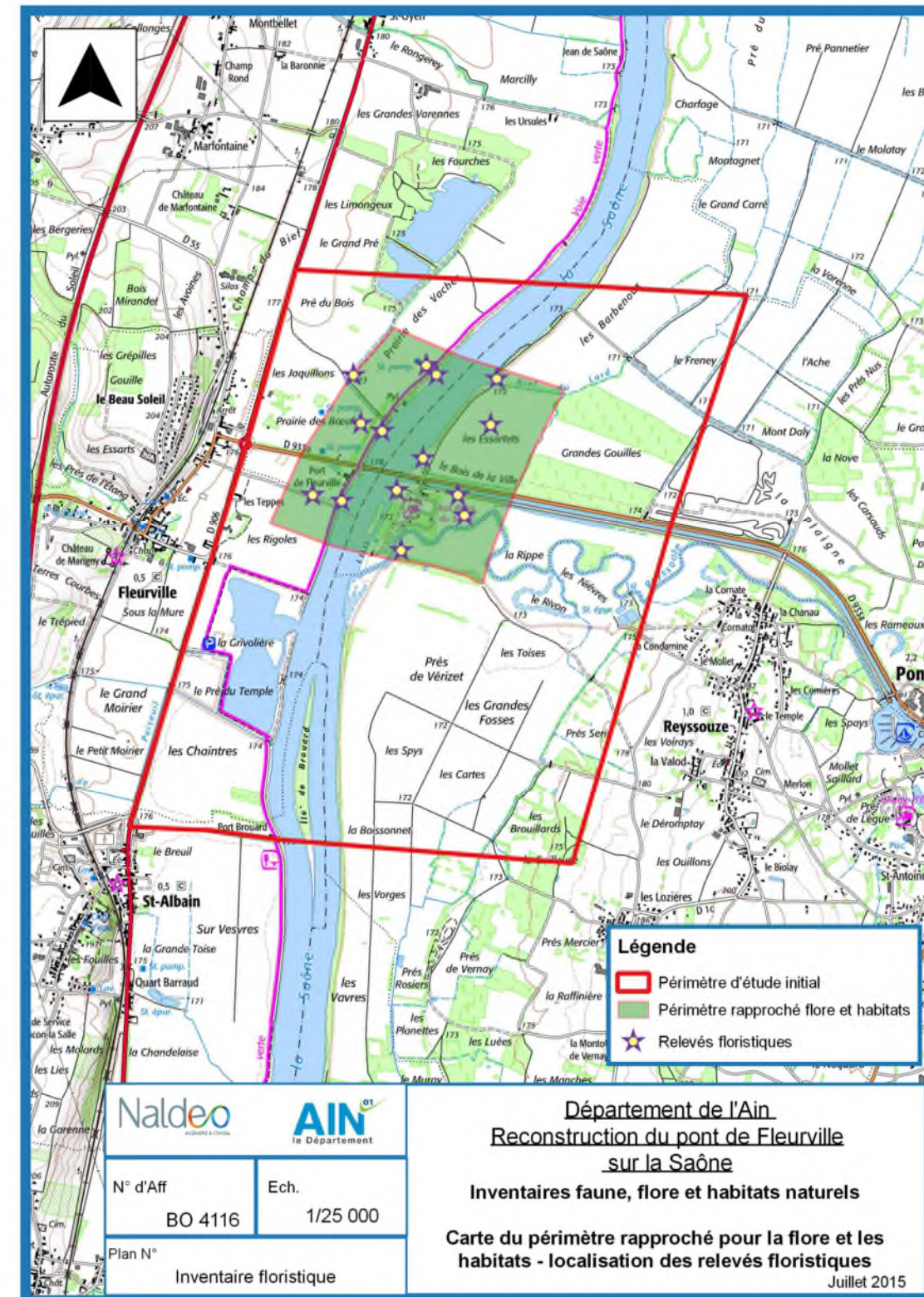
Dans le cas des secteurs particulièrement sensibles, la cartographie des habitats sera réalisée sur la base de l'association phytosociologique. Ce niveau plus fin est appliqué quand les habitats relèvent de la codification Natura 2000 (au titre de la Directive Habitats/Faune/Flore) ou présentent un intérêt patrimonial non communautaire mais reconnu à l'échelle régionale.

Les zones humides par exemple sont clairement mises en évidence afin de permettre leur prise en compte ultérieure dans le cadre de l'application de la Loi sur l'Eau.

Les prospections se sont étalées du 26/03/2015 pour recenser les graminées prairiales jusqu'au 8 septembre 2015 pour détecter les plantes à floraison tardive. L'essentiel des passages a été effectué pendant la période printanière (principalement mai-juin).

La cartographie des habitats naturels a été réalisée en juillet 2015 et complétée en octobre 2015.

Pour rappel, une étude complémentaire des enjeux du milieu naturel a été réalisée en 2018 par l'Institut d'Ecologie Appliquée (IEA) dont les compléments sont détaillés dans l'Annexe 7.



14.3.6.2. Avifaune

14.3.6.2.1. Période hivernale

Afin d'avoir une estimation de la fréquentation du site par les oiseaux en période hivernale, une visite du site a été effectuée le 28 janvier 2015 de 9h30 à 16h.

Cette visite a consisté à parcourir le site selon quatre transects tracés au préalable à partir de la photographie aérienne afin de parcourir l'ensemble des grands types d'habitats du périmètre d'étude fournis par le maître d'ouvrage. Ces transects ont été parcourus à très faible vitesse à partir de 9h30 (soit 1 heure après le lever du soleil afin d'éviter de contacter les oiseaux en mouvements quittant leurs dortoirs).

Lors de la réalisation de ces transects ont été renseignées le nom des espèces contactées (contacts auditifs ou visuels), avec la précision du nombre d'individus contacté et la distance séparant l'observateur de l'oiseau (décomposée en 4 classes) :

- < 50 mètres
- 50-100 mètres
- > 100 mètres
- Vol/déplacement

14.3.6.2.2. Période printanière

Afin d'estimer la population des oiseaux nicheurs, la méthodologie a consisté en des points d'écoute et d'observation sur la base de la méthodologie des Indices Ponctuels d'Abondance IPA (élaborée, décrite et affinée par Blondel, Ferry et Frochot, 1970 Muller, 1987 ; Bibby et al., 1992).

Les points d'écoute et d'observation sont au nombre de 6 ce qui est confortable pour la surface de la zone d'étude.

Ceux-ci ont durés au minimum de 20 minutes et ont été réalisés dans les conditions météorologiques optimales, c'est-à-dire par beau temps, sans vent et aux premières heures de la matinée (période de chant optimale).

Ils ont été réalisés le 21 avril et le 27 mai 2015.

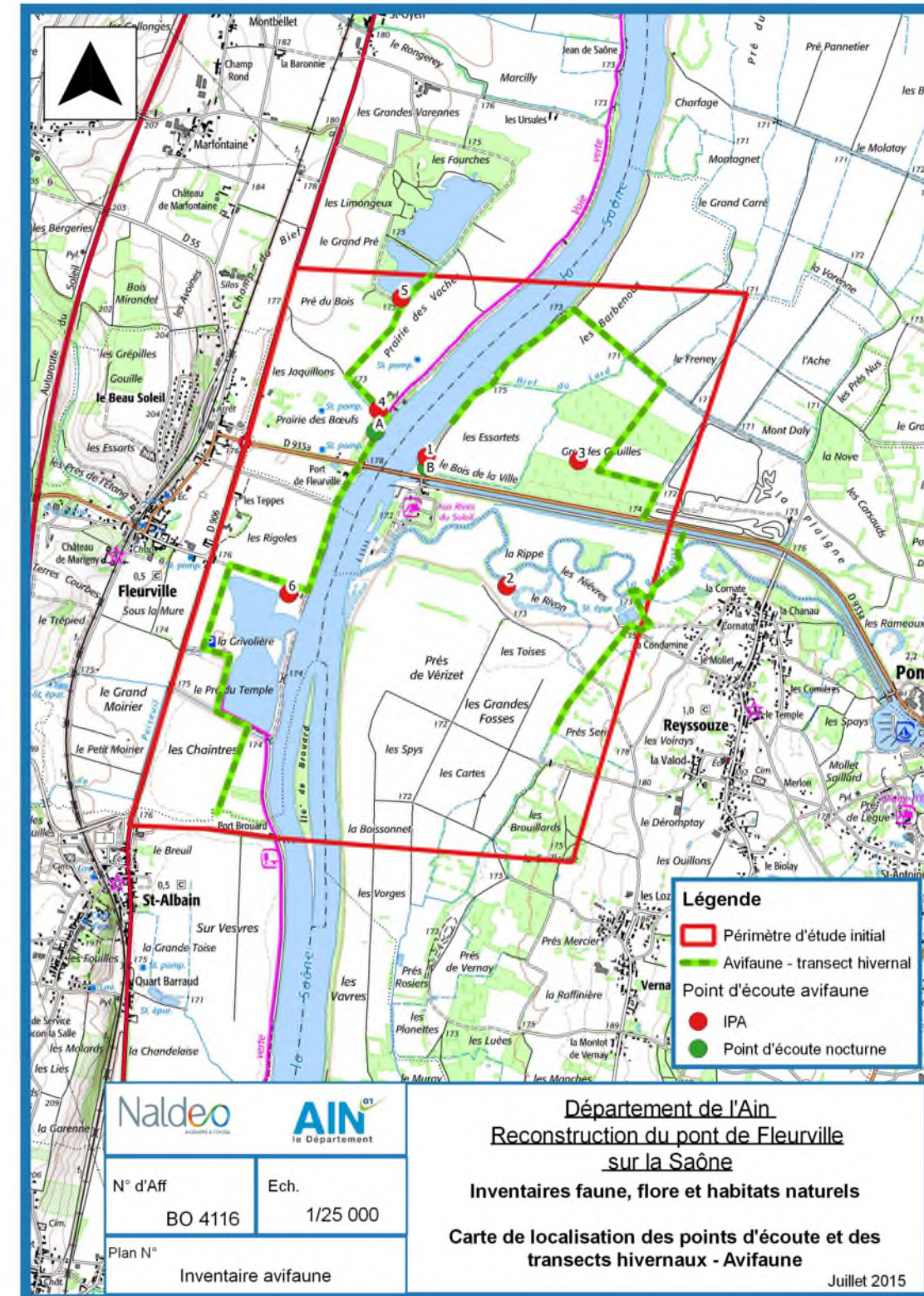
Des observations aux heures plus chaudes ont également été effectuées afin de repérer les rapaces et des affuts ont été effectués au niveau des habitats favorables aux espèces patrimoniales.

Enfin le 20 avril et le 26 mai, en soirée, des écoutes ont été réalisées en deux points afin de rechercher plus spécifiquement la présence de rapaces nocturnes ou d'autres espèces aux moeurs nocturnes telles que l'Engoulevent.

14.3.6.2.3. Période de migration

Afin d'estimer le potentiel d'accueil du site d'étude en termes de halte migratoire pour les oiseaux, deux visites ont été effectuées les 8 et 15 septembre 2015, en matinées.

Les conditions météorologiques étaient bonnes lors de chacune de ces campagnes de terrain.



14.3.6.3. Chiroptères

14.3.6.3.1. Dates des inventaires

Date des prospections	Jours ou nuits de prospection	Température de début de nuit	Température de fin de nuit	Vent	Lune	Couverture nuageuse
18/02/15	1 jour					
07/05/15	1 nuit	16°C	11°C	léger	non	20%
08/07/15	1 nuit	22°C	18°C	non	non	100%
09/07/15	1 nuit	23°C	19°C	léger	non	0%
09/07/15	1 jour					
25/08/15	1 nuit	17°C	15°C	non	3/4	0%
25/08/15	1 jour					
14/09/15	1/2 jour					

Les inventaires des chiroptères ont été menés selon deux méthodes différentes : la recherche de gîtes sous le pont, dans les bâtiments et zones arborées à proximité et les inventaires acoustiques de nuit grâce à des détecteurs d'ultrasons.

14.3.6.3.2. Prospection des gîtes

La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, les gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (grottes, ponts, bâtis divers et arbres creux) situés dans la zone d'étude. Cela se fait par l'observation directe des individus ou par la découverte de guano, de traces d'urine, d'odeurs caractéristiques ou encore de sons émis par les chiroptères.

Cette prospection a lieu pour les gîtes estivaux pendant la phase de gestation et mise-bas des femelles, soit de juin à août (cf. figure1), le tout en limitant au maximum le dérangement et les perturbations.



La recherche de gîtes dans le pont a été effectuée grâce à l'observation des cavités potentiellement favorables sur tous les éléments du pont (fissures, joints, drains, etc). Un passage en hiver en canoé a permis d'estimer les parties potentiellement favorables du pont. Les fissures qui étaient accessibles ont pu être prospectées à l'aide d'une lampe torche. Afin de compléter ces observations, des inventaires crépusculaires ont également été effectués en recherchant visuellement les individus en sortie de gîte à la tombée de la nuit grâce à une caméra infra-rouge et une longue vue. Enfin, afin de caractériser les fissures potentiellement exploitables par les chiroptères, un inventaire a été effectué le 14 septembre grâce à du matériel de grimpe, avec une recherche à la lampe torche d'individus et d'indices de présence ainsi qu'une localisation des cavités exploitables sous le pont.

14.3.6.3.3. Caractérisation des habitats

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurelle (approche paysagère) afin d'estimer la fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en terme de fonctionnalités. Ces prospections s'étendent dans toute la zone d'étude étant donné le fort potentiel de déplacement de ce groupe d'espèces.

14.3.6.3.4. Détection des ultrasons

Les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, même si certaines espèces sont difficiles à distinguer en vol, il est possible d'écouter leurs signaux. Ces espèces peuvent alors être identifiées à distance.

La plupart des sons émis par les Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine d'où la nécessité de les capter pour les analyser à l'aide d'un matériel spécifique. Il existe plusieurs types d'analyses de sons et donc plusieurs types de détecteurs.

Des sessions d'écoute nocturne sont réalisées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240x) et enregistrées en temps réel. Des points d'écoutes sont effectués, consistant à écouter, enregistrer puis à déterminer les émissions ultrasonores depuis un point fixe, pendant une durée donnée. Cette technique permet de déterminer les espèces qui sont en activité de chasse en un lieu précis et celles qui, en transit, passent à proximité du point d'écoute. Tous les types de milieux, potentiellement les plus attractifs pour les chiroptères (lisière, point d'eau), ont été prospectés à proximité du pont de Fleurville.

Parallèlement à ces techniques, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu (de type SM2BAT) fournit une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères, notamment des flux de transit et, dans certains cas, permet une identification spécifique complémentaire.

Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores ne sont audibles qu'à 5 m maximum. De même, un Murin de Natterer pourra être détecté à environ 20 m en milieu ouvert alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu encombré (feuillage, boisements...). Enfin, il faut savoir que les chiroptères font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables rendant impossible toute discrimination interspécifique.

Au total, quatre nuits de prospection ont été programmées dans le cadre de cette étude. Elles ont été réalisées le 7 mai pour le passage printanier, les 8 et 9 juillet pour le passage estival, ainsi que le 25 août pour le passage automnal, depuis le crépuscule jusqu'en milieu de nuit, dans des

conditions climatologiques considérées comme satisfaisantes pour l'activité des chauves-souris (vent faible, pas de pluie, température supérieure à 10°C).

Le passage printanier, effectué en période pré-nuptiale, permet de recenser les chauves-souris en phase de transit entre leurs gîtes hivernaux et estivaux. Le passage estival, réalisé durant la reproduction, permet de contacter les reproducteurs et les estivants sur le site. La période automnale est prospectée afin de contacter les individus migrateurs, en transit vers leurs sites hivernaux.

14.3.6.3.5. Choix des points d'écoute

Les points d'écoutes ont été sélectionnés à proximité du pont de Fleurville et répartis entre les différents milieux susceptibles d'attirer les chiroptères, c'est-à-dire la rivière et ses ripisylves, les haies arborées, les milieux forestiers et les points d'eau. Ainsi, plusieurs points d'écoutes ont été effectués à chaque saison sur l'ensemble de la zone d'étude. Au total, sept points d'écoutes ont été effectués par nuit. Leur durée moyenne étant de 15 minutes pour chacun d'entre eux.

La carte présentée en page suivante permet de localiser les points des écoutes effectués dans la zone d'étude.



Fig. 178. Localisation des points d'écoutes et des détecteurs SM2bat à proximité du pont dans la zone d'étude

14.3.6.4. Mammifères (hors Chiroptères)

A chacune de nos visites les traces et indices de présence de mammifères ont été recherchés (empreintes, restes de repas, écorçages, fécès...), soit lors de 9 visites étalées entre janvier et septembre 2015.

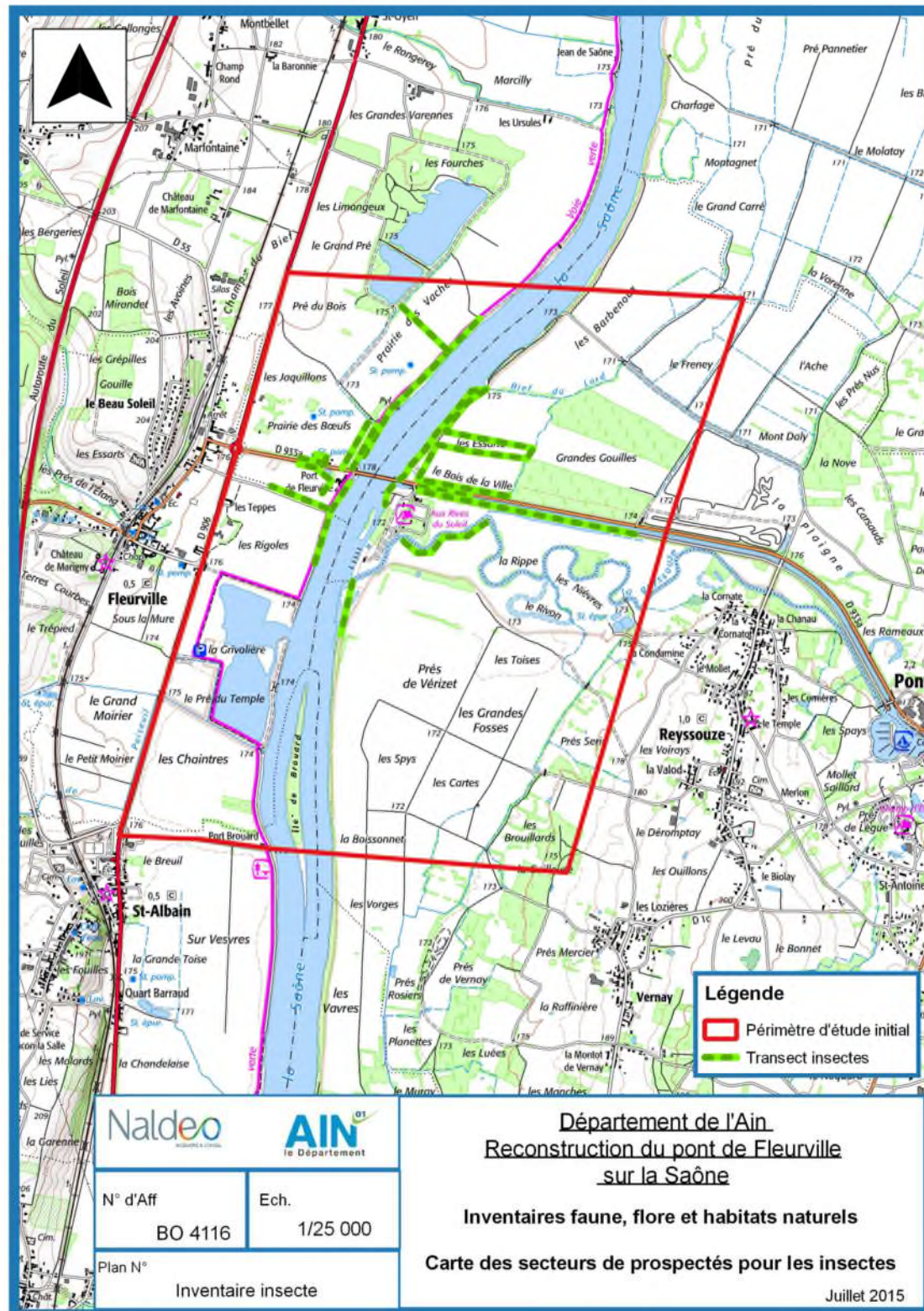
La matinée du 8 septembre 2015 était spécifiquement orientée sur l'observation des mammifères.

14.3.6.5. Insectes

Les prospections ont été réalisées sur les secteurs identifiés comme étant potentiellement à enjeux en fonction du groupe étudié. Quatre groupes d'insectes (Lépidoptères – Rhopalocères, Odonates, Coléoptères et Orthoptères) dont les espèces protégées et patrimoniales ont été recherchées en priorité et ont fait l'objet d'inventaires dans le cadre de cette étude.

Elles se sont déroulées sur plusieurs journées :

Date de prospection	Ordres concernés	Conditions météorologiques
3 mars 2015 – journée	Coléoptères	Nuageux, vent faible
26 mars 2015 – après-midi	Coléoptères	Ensoleillé, vent faible
29 avril 2015 – journée	Lépidoptères / Odonates / Coléoptères	Ensoleillé, vent faible
28 mai 2015 – journée	Lépidoptères / Odonates / Orthoptères	Ensoleillé, vent faible
22 juin 2015 - journée	Lépidoptères / Odonates / Orthoptères / Coléoptères	Ensoleillé, vent faible
8 septembre 2015 – après midi	Lépidoptères / Orthoptères	Ensoleillé, vent faible



14.3.6.6. Les Lépidoptères (Rhopalocères)

La liste taxonomique suivante a été utilisée :

Lafranchis, T., 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

Les Rhopalocères ont été recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses,...) qu'en milieux boisés. Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes et surtout par vent limité. Un effort de prospection a été porté sur les linéaires : lisières et haies. En effet, les papillons sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères, des perchoirs pour les espèces territoriales, mais aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes.

La détermination des Rhopalocères s'est faite à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux.

14.3.6.7. Les Odonates

Les libellules sont strictement dépendantes des milieux aquatiques, au moins pour la ponte des œufs et la phase larvaire, qui peut durer plusieurs années selon les espèces.

Les libellules ont été cherchées essentiellement en zones humides, soit les mares, les étangs, les cours d'eau, les fossés et les marais. La détermination a été faite à vue (espèce posée ou en vol), mais, la capture a été préférée pour éviter toute confusion.

Les prospections ont commencé dès le mois d'avril et se sont terminées en septembre.

14.3.6.8. Les Orthoptères

Ce sont des insectes que l'on trouve majoritairement en grand nombre au niveau des milieux ouverts, néanmoins quelques espèces sont arbusticoles et arboricoles.

La prospection des Orthoptères a été réalisée à vue, capturé à l'aide d'un filet fauchoir. La capture des Orthoptères s'est fait en fauchant la végétation herbacée. Les insectes pris dans le filet peuvent alors facilement être identifiés.

Les zones favorables définies lors du pré-repérage du 03/02/2015 ont été prospectées en suivant un transect passant de part et d'autre de la zone d'étude et traversant l'ensemble des biotopes.

14.3.6.9. Coléoptères

Les prospections ont concerné l'ensemble de l'ordre, avec une attention particulière portée aux familles ayant des capacités de vol plus ou moins développées : Lucanidae, Cetonidae, Buprestidae, Elateridae, Meloidae et Cerambycidae. Les autres familles présentes (Carabidae, Scarabeidae, Curculionidae, Drilidae, Cantharidae, Coccinellidae...) ont également fait l'objet de ces relevés.

Les recherches ont été effectuées à travers une prospection à vue de jour au niveau de tous les habitats potentiels (arbres vivants, morts ou sénescents, pierres, fissures, fleurs, et notamment les ombellifères) dans les zones boisées, et prairiales. Aucun piège (attractif ou passif) n'a été posé sur le site. Les coléoptères ont donc été recherchés sous leurs principales cachettes (bouts de bois, écorces, pierres,...).

Durant cette phase de terrain, nous nous sommes focalisés sur la recherche des espèces sensibles et/ou protégées, constituant des espèces cibles pour la suite de l'étude.

14.3.6.10. Amphibiens

La plupart des amphibiens adoptent un mode de vie biphasique avec une phase terrestre et une phase aquatique. La reproduction a lieu au printemps dans des mares, étangs, ornières... la larve est aquatique et, après métamorphose, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre. Une fois la reproduction achevée, les adultes retournent dans leur site d'estive et d'hivernage (bois, forêt, haie,...).

Toutes les espèces de batraciens et reptiles sont protégées en France à l'exception des Grenouilles vertes, Grenouilles rieuses et de la Grenouille rousse (protection partielle)

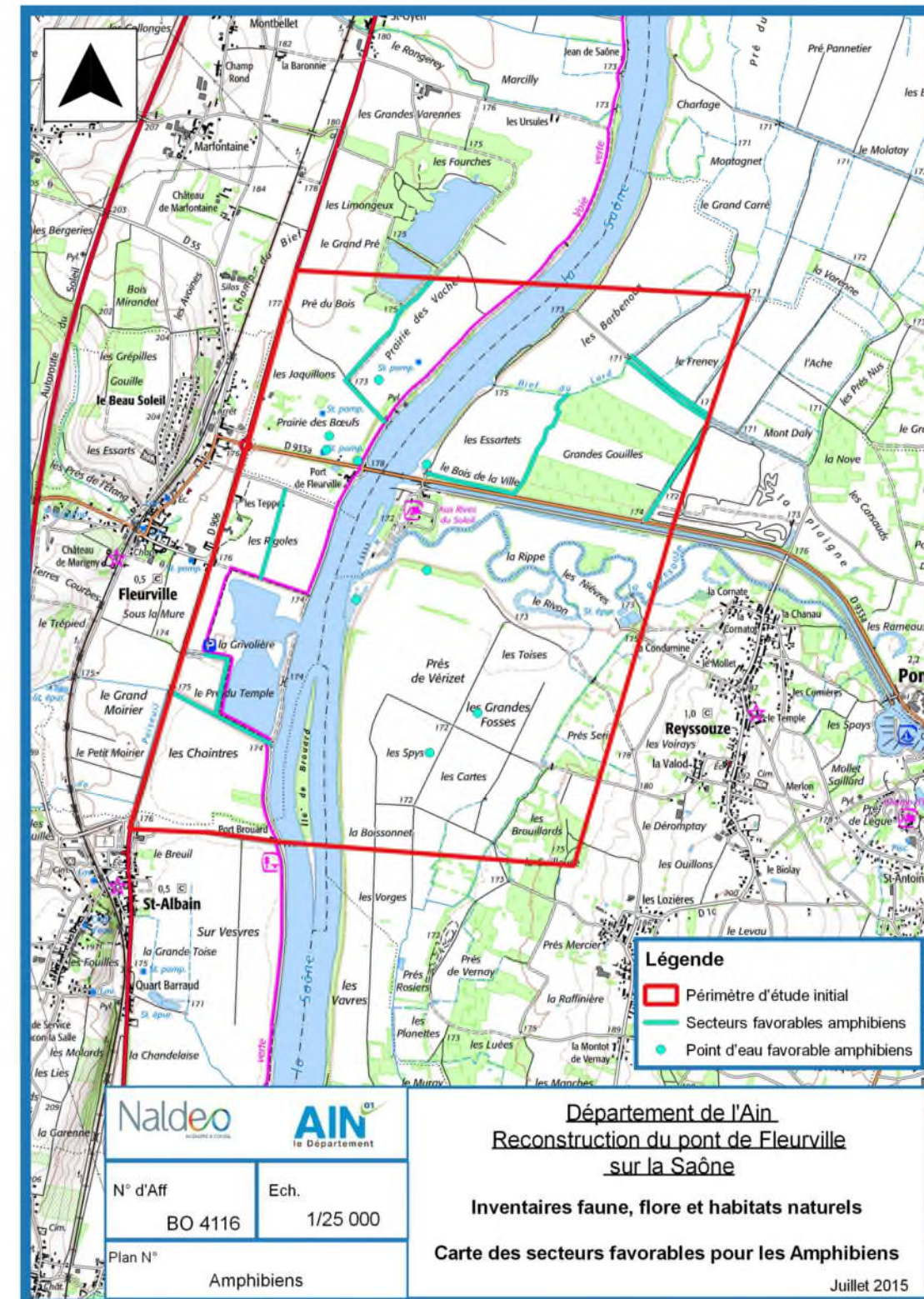
Les relevés diurnes ont donc été réalisés à vue en parcourant la zone à pied et par écoutes des chants.

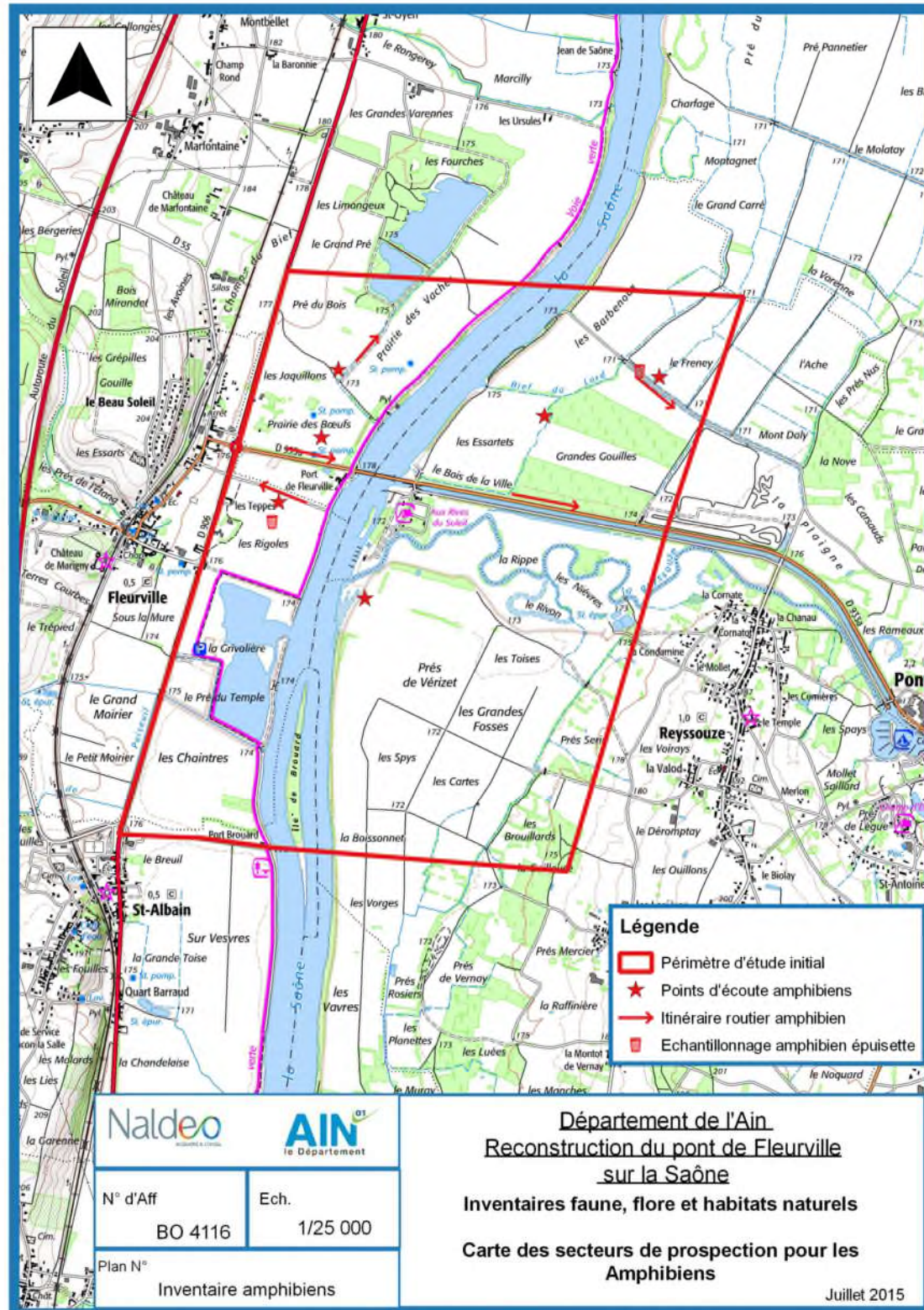
Ces relevés ne sont exhaustifs, ils résultent d'observations ponctuelles.

Les inventaires ont été complétés par des écoutes nocturnes, réalisées lors de 4 soirées entre début mars et fin mai. Ces écoutes de 30 minutes ont été réalisées à chaque fois en 6 points distincts.

Plusieurs mares temporaires (4) sont présentes sur l'ensemble du secteur d'étude de février à mars. Trois d'entre-elles sont localisées en rive droite de la Saône, en amont du pont de Fleurville. La quatrième mare temporaire est localisée en rive gauche de la Saône, en aval du pont. Ces mares temporaires résultent des périodes de hautes eaux de la Saône.

Il est à noter également la présence de nombreux fossés essentiellement en rive droite (amont du pont). Ces fossés sont également alimentés pendant la période de hautes eaux de la Saône, c'est-à-dire entre février et mars. Toutefois, certains fossés restent en eau, c'est le cas de ceux identifiés sur les cartes ci-après.





14.3.6.11. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés par des prospections des lisières, bord de chemin, berge empierrée, zones humides. Les sites anthropiques : zones de dépôts, tas de bois, ... sont également prospectés. Les zones humides ont été prospectées à de nombreuses reprises, lors des prospections amphibiens (recherche de la Couleuvre à collier). Ces relevés ne sont pas exhaustifs, ils résultent d'observations ponctuelles.

Les reptiles ne bénéficient pas ici d'habitats variés artificiels ou naturels. Les habitats recensés sont des buissons, des zones humides (Couleuvre à collier), lisière de haies.

14.3.6.12. Faune piscicole

Du fait de l'existence de nombreuses données relatives à la faune piscicoles pour la Saône, cette partie est présentée à partir des études existantes et des données récoltées et auprès de l'ONEMA, des Fédération de pêche de l'Ain et de Saône et Loire, des associations de pêcheurs et de l'EPTB Saône et Doubs.

14.3.7. Paysage

L'analyse paysagère s'est basée sur la visite de la zone d'étude et des reportages photographiques afin de définir :

- La géomorphologie ;
- Le type de couverture végétale ;
- Le parcellaire et l'activité agricole ;
- L'urbanisation et le réseau viaire ;
- Les cours d'eau et les plans d'eau.

Ceci a permis d'identifier les éléments du paysage les plus forts et les plus identifiables dans l'aire visuelle du projet et d'identifier et d'analyser les unités de paysage pour en évaluer leur sensibilité.

14.3.8. Population, emploi et équipements

L'étude s'est appuyée sur les données issues du Recensement Général de la Population (RGP) réalisé par l'INSEE et le Plan local d'urbanisme⁹ (PLU) de la commune de Montbellet.

14.3.9. Bâti, urbanisation, servitudes et réseaux

L'urbanisme est un thème d'approche difficile car le projet s'inscrit sur un milieu en dynamique, dont il est parfois peu évident de prévoir les évolutions, qui dépendent de facteurs humains. Compte-tenu du caractère parfois subjectif de l'évaluation de ce thème, l'analyse des impacts sur le développement urbain s'est donc limitée à une analyse factuelle des impacts directs clairement identifiés. En effet, les effets induits et indirects dépendent des politiques d'aménagement et d'accompagnement du projet mises en place par les collectivités.

⁹ Depuis le 13 décembre 2000, la loi « Solidarité et renouvellement urbain » (SRU) a remplacé les anciens Plans d'Occupation des sols (POS) par les Plans locaux d'urbanisme (PLU). Comme le POS, le PLU définit le droit des sols

L'étude s'est également appuyée sur les données issues du Plan local d'urbanisme¹⁰ (PLU) de la commune de Montbillet.

14.3.10. Etude de trafic

Dans le cadre des études préalables à la réparation/reconstruction du Pont de Fleurville sur la Saône, le Conseil Général (*désormais Conseil Départemental*) de l'Ain a confié à ALYCE SOFRECO le soin d'organiser et de réaliser une enquête Origine Destination auprès des automobilistes empruntant, dans les deux sens, le Pont de Fleurville. Cette enquête a été réalisée début février 2014.

En effet, afin de préciser l'effet d'une éventuelle interruption de la circulation durant les travaux, le Département a souhaité approfondir ses connaissances du trafic empruntant l'ouvrage. Les enquêtes ont été réalisées sous la forme d'interview durant 2 jours d'enquête auprès des automobilistes.

14.3.10.1. Périmètre d'étude

Bien qu'organisée au niveau du Pont de Fleurville sur la Saône, l'enquête Origine Destination s'inscrit dans un périmètre d'étude plus ample, incluant les deux voies de franchissements alternatives que sont :

Le Pont de Tournus, au nord, sur l'a D975;
 Le Pont Autoroutier de l'A40, au sud.

Les figures suivantes permettent de situer les postes d'enquête ainsi que l'ensemble du périmètre d'étude :



Fig. 179. Périmètre de l'étude trafic

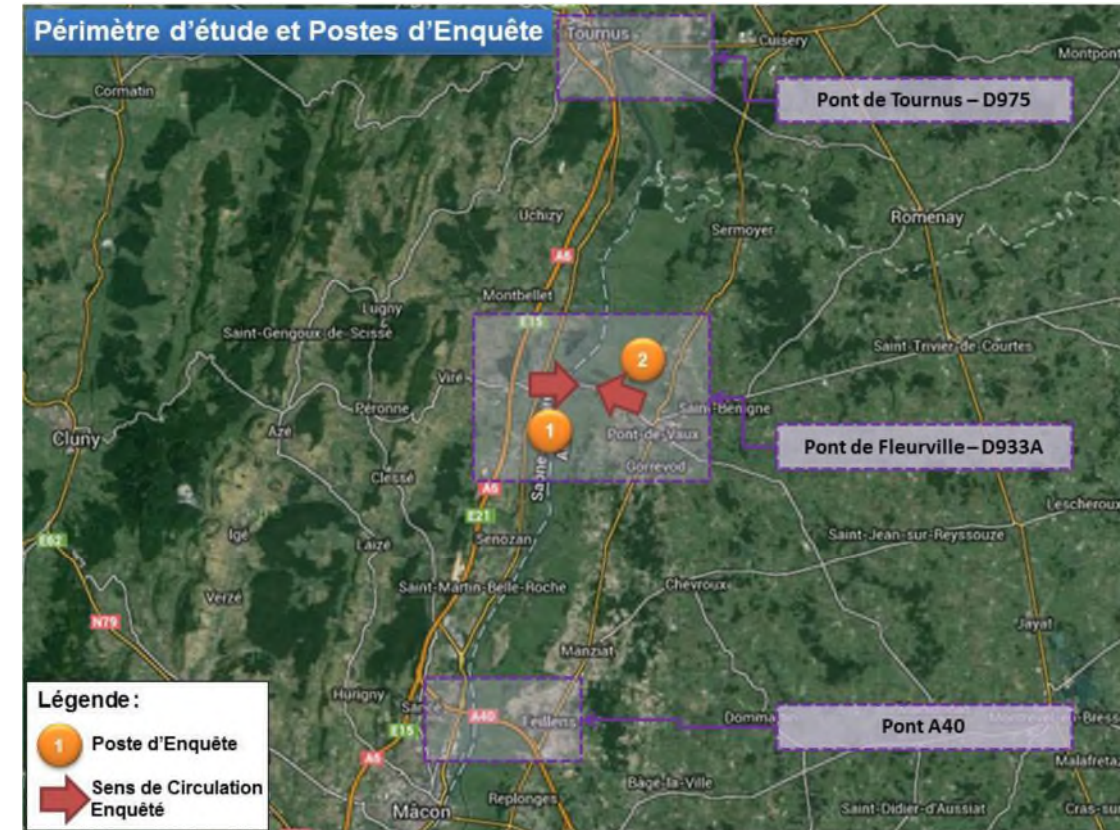


Fig. 180. Localisation des postes d'enquête pour la réalisation de l'étude trafic

De manière plus précise, deux postes d'enquête ont été sélectionnés :

- Poste 1 – sur la Rive Ouest du Pont, enquêtant les automobilistes se dirigeant vers Pont de Vaux
- Poste 2 – sur la Rive Est du Pont, interceptant le trafic se dirigeant vers Fleurville.

La planche suivante offre une visualisation plus précise de l'emplacement de ces deux postes, ainsi qu'un relevé photographique de chacun d'eux :

¹⁰ Depuis le 13 décembre 2000, la loi « Solidarité et renouvellement urbain » (SRU) a remplacé les anciens Plans d'Occupation des sols (POS) par les Plans locaux d'urbanisme (PLU). Comme le POS, le PLU définit le droit des sols

applicable à chaque terrain, mais l'objet du PLU est également d'exprimer le Projet d'aménagement et de développement durable de la commune (PADD).



Fig. 181. postes d'enquête pour la réalisation de l'étude trafic

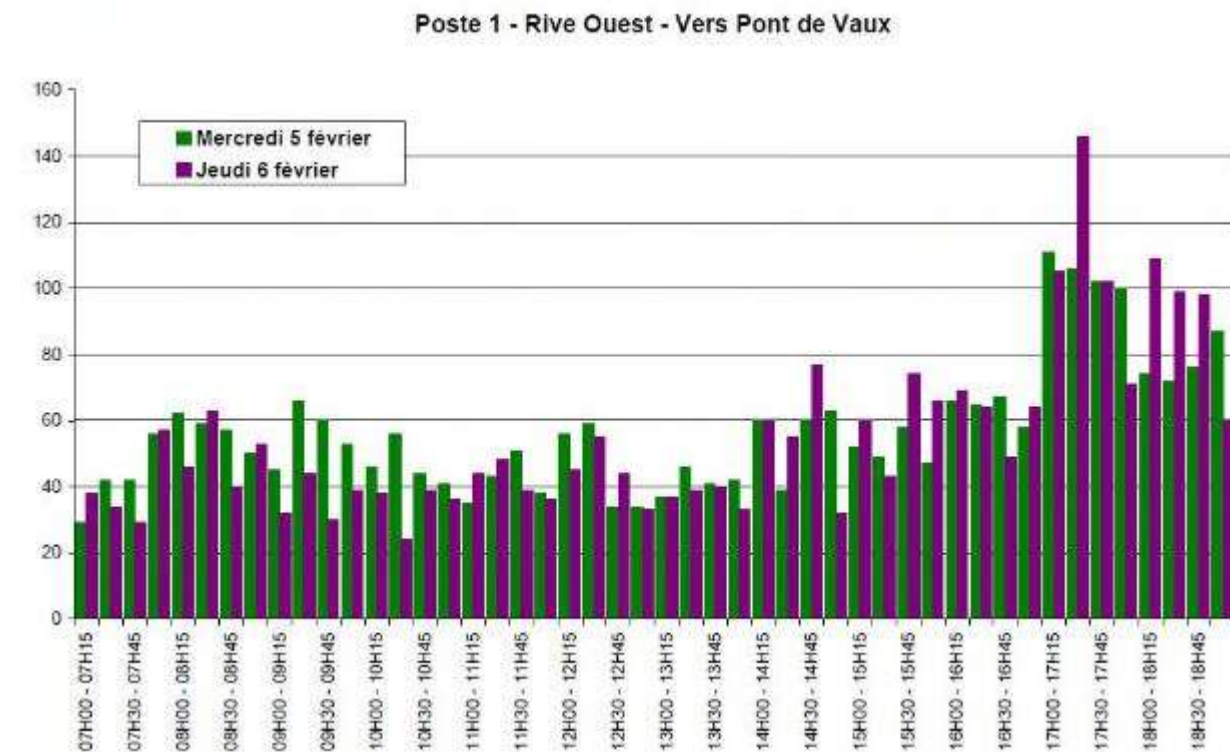


Fig. 182. Résultats pour le poste 1 - Rive Ouest - Vers pont de Vaux

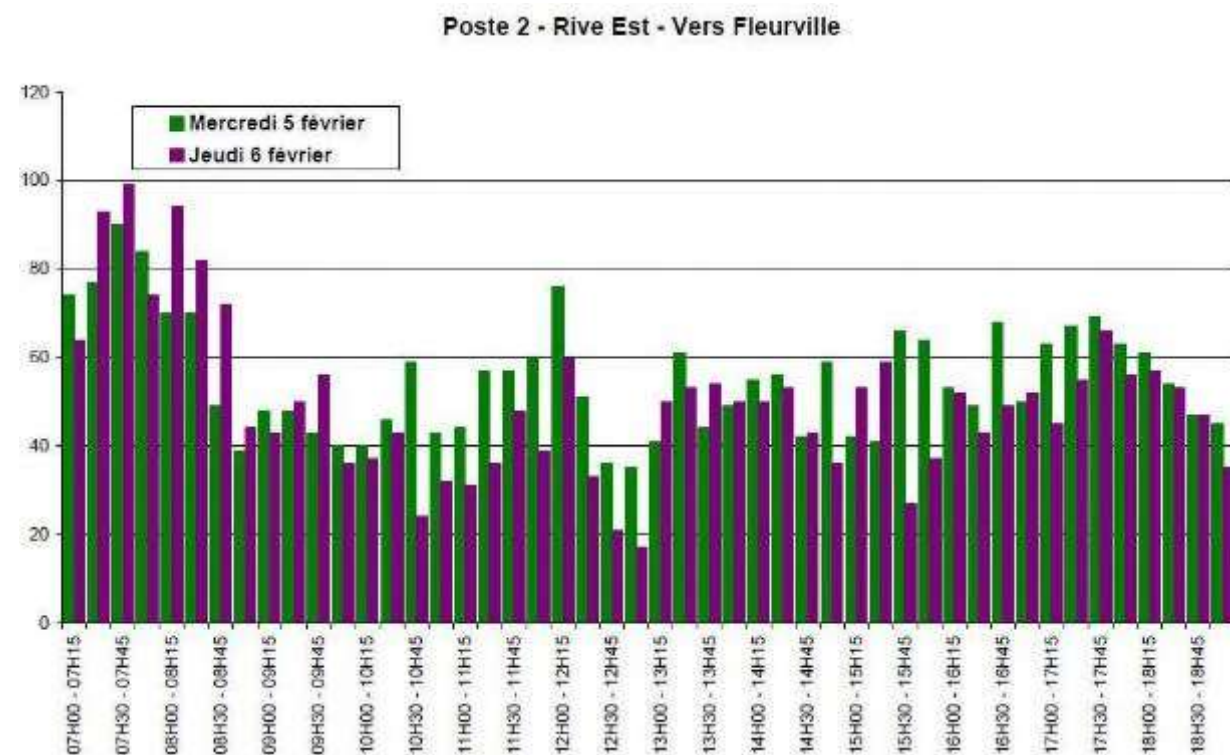


Fig. 183. Résultats pour le poste 2 - Rive Est - Vers Fleurville

14.3.10.1.1. Principaux résultats

Les données recueillies par les comptages routiers présentés pour chaque poste et chaque jour d'enquête remarque que :

- La composition du trafic est stable et similaire ;
- Les profils journaliers du trafic sont fortement marqués par l'orientation du poste ;

En effet, en ce qui concerne la composition du trafic, quel que soit le sens de circulation et le jour de l'enquête, la composante majoritaire du trafic est constituée par les véhicules légers (VL), plus de 80 %; complétée par une proportion significative de véhicule utilitaire léger (VUL), qui représente plus de 15 %.

En revanche, le profil du trafic au cours de la journée varie fortement puisque l'on observe :

- Pour le poste 1, vers Pont de Vaux, un volume trafic relativement stable au cours de la journée, et présentant une forte pointe en fin d'après-midi.
- Pour le poste 2, vers Fleurville, un trafic plus régulier, présentant une légère pointe d'affluence le matin.

Les figures suivantes présentent pour chaque poste, les trafics recensés au cours de chaque période de 15 minutes, en confrontant les deux jours d'enquête :

Ces deux graphiques permettent notamment de mettre en évidence de légères variations entre les deux jours d'enquête :

- En direction de Pont de Vaux, le mercredi, apparaît un trafic sensiblement plus important en matinée, de 9h à 11h.
- On retrouve ce trafic dans l'autre sens, de 10h30 à 12h30.

Il s'agit probablement d'un trafic lié à la tenue du marché à Pont de Vaux.

Par rapport aux taux de sondage résultant de l'enquête, avec entre 860 et 910 questionnaires recueillis pour chacune des 4 opérations, ils dépassent tous les 30% et par conséquent l'objectif initial de 20%.

En particulier, ces taux de sondage permettent le calcul de coefficients de redressements qui sont intégrés à la base de données résultats.

A. Origines et Destinations des déplacements

Par rapport aux communes d'Origine et de Destination recueillies au cours de l'enquête, les tableaux insérés dans chacune des fiches de synthèses, permettent de caractériser précisément les déplacements des usagers empruntant le Pont de Fleurville.

Dans tous les cas, les 10 communes les plus fréquemment citées, que ce soit en origine ou en destination, sur le poste 1 ou sur le poste 2, le mercredi ou le jeudi, représentent environ 80% de l'univers des communes citées : cette valeur élevée montre que le Pont de Fleurville sert principalement d'accès à ces communes, et ne s'inscrit pas dans un itinéraire de déplacements « Longue Distance » ;

De la même manière, la répartition des communes, que ce soit en origine ou en destination est remarquablement stable :

- Rive Est : à 60%, le trafic va ou vient de Pont de Vaux. Les autres déplacements sont en relation avec les autres communes de la zone proche : Reyssouze, St Benigne...
- Rive Ouest : entre 30% et 40% du trafic va ou vient de Mâcon. Fleurville représente entre 10% et 12% du trafic, suivi par Tournus et Viré.

B. Motifs des déplacements

En ce qui concerne les motifs de déplacements, les tableaux inclus dans les fiches de synthèse présentent les résultats recueillis sur l'ensemble des journées d'enquête. Pour affiner l'analyse de ces données, il est intéressant de distinguer 3 périodes distinctes :

- Le matin, de 7h à 10h ;
- La journée, de 10h à 16h ;
- Le soir, de 16h à 19h ;

Les 3 tableaux suivants présentent les motifs en Origine Destination recueillies pour la journée du mercredi 5 février sur le poste 1 :

Tabl. 83 - Motif en origine et déplacement pour le poste 1 – jour 1

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Mercredi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	104	9	58	33	0	204	83%
Travail Habituel	4	0	12	0	2	0	18	7%
Affaires profession.	0	1	13	0	0	0	14	6%
Achats, courses	4	0	0	0	0	0	4	2%
Affaires person.	4	1	0	1	1	0	7	3%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	12	106	34	59	36	0	247	100%
%	5%	43%	14%	24%	15%	0%	100%	

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Mercredi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	29	9	51	80	0	169	44%
Travail Habituel	43	0	19	1	3	0	66	17%
Affaires profession.	5	0	50	1	3	0	65	17%
Achats, courses	33	0	0	3	3	0	39	10%
Affaires person.	25	2	1	2	17	0	47	12%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	106	31	85	58	106	0	386	100%
%	27%	8%	22%	15%	27%	0%	100%	

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Mercredi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	3	2	20	29	1	55	22%
Travail Habituel	79	0	14	1	0	0	94	38%
Affaires profession.	7	1	16	0	2	0	26	11%
Achats, courses	21	0	1	2	0	0	24	10%
Affaires person.	38	0	1	2	6	0	47	19%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	145	4	34	25	37	1	246	100%
%	59%	2%	14%	10%	15%	0%	100%	

Cette décomposition permet de faire apparaître les éléments suivants :

- Le matin, le principal motif de déplacement est sans surprise le motif « Domicile – Travail » ;
- A noter pour cette journée du mercredi matin, l'importance des motifs « Achats courses » et « Affaires personnelles » en destination ;
- L'après-midi, la répartition des motifs est bien plus homogène ;
- Le soir, le principal motif de déplacement est sans surprise le motif Travail – Domicile

Les tableaux suivants proposent la même analyse pour la journée du Jeudi 6 Février :

Tabl. 84 - Motif en origine et déplacement pour le poste 1 – jour 2

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Jeudi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	98	8	15	19	1	141	70%
Travail Habituel	6	0	15	0	0	0	21	10%
Affaires profession.	1	0	23	0	0	0	24	12%
Achats, courses	2	0	0	0	0	0	2	1%
Affaires person.	7	2	0	0	5	0	14	7%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	16	100	46	15	24	1	202	100%
%	8%	50%	23%	7%	12%	0%	100%	

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Jeudi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	29	15	50	62	1	157	42%
Travail Habituel	71	0	26	0	1	0	98	26%
Affaires profession.	5	2	34	1	0	0	42	11%
Achats, courses	20	0	1	0	4	0	25	7%
Affaires person.	37	1	1	3	8	0	50	13%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	133	32	77	54	75	1	372	100%
%	36%	9%	21%	15%	20%	0%	100%	

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 1 - Jeudi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	2	3	16	45	0	66	26%
Travail Habituel	109	0	5	1	3	0	118	46%
Affaires profession.	11	2	11	1	0	0	25	10%
Achats, courses	13	0	0	0	1	0	14	5%
Affaires person.	30	0	0	0	5	0	35	14%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	163	4	19	18	54	0	258	100%
%	63%	2%	7%	7%	21%	0%	100%	

Tabl. 85 - Motif en origine et déplacement pour le poste 2 – jour 1

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Mercredi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	130	8	19	30	2	189	83%
Travail Habituel	1	0	3	0	0	0	4	2%
Affaires profession.	2	2	13	0	0	0	17	7%
Achats, courses	10	1	0	0	0	0	11	5%
Affaires person.	2	3	1	0	1	0	7	3%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	15	136	25	19	31	2	228	100%
%	7%	60%	11%	8%	14%	1%	100%	

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Mercredi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	41	13	43	77	0	174	42%
Travail Habituel	23	0	5	1	2	0	31	8%
Affaires profession.	22	5	54	0	2	0	83	20%
Achats, courses	75	1	0	6	0	0	82	20%
Affaires person.	29	2	2	0	10	0	43	10%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	149	49	74	50	91	0	413	100%
%	36%	12%	18%	12%	22%	0%	100%	

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Mercredi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	8	10	12	20	0	50	21%
Travail Habituel	53	0	4	3	2	0	62	26%
Affaires profession.	17	0	19	1	1	0	38	16%
Achats, courses	34	0	1	2	3	0	40	17%
Affaires person.	44	0	0	0	4	0	48	20%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	148	8	34	18	30	0	238	100%
%	62%	3%	14%	8%	13%	0%	100%	

Cette décomposition permet de faire apparaître les éléments suivants :

- Le matin, et de manière encore plus marquée que pour le Poste 1, le principal motif de déplacement est sans surprise le motif « Domicile – Travail » ;
- On retrouve aussi l'importance des motifs « Achats courses » et « Affaires personnelles », mais cette fois dans la période 10h-16h et en origine.

Les tableaux suivants proposent la même analyse pour la journée du jeudi 6 février :

Par rapport à la journée du mercredi, il est intéressant de noter la diminution des motifs « Achats, courses » le matin ;

Les 3 tableaux suivants présentent les motifs en Origine Destination recueillies pour la journée du mercredi 5 février sur le poste 2 :

Tabl. 86 - Motif en origine et déplacement pour le poste 2 – jour 2

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Jeudi 7h-10h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	189	20	14	40	0	263	88%
Travail Habituel	2	0	1	0	0	0	3	1%
Affaires profession.	1	1	23	0	0	0	25	8%
Achats, courses	2	0	0	0	0	0	2	1%
Affaires person.	5	0	0	0	1	0	6	2%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	10	190	44	14	41	0	299	100%
%	3%	64%	15%	5%	14%	0%		

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Jeudi 10h-16h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	47	14	54	80	0	195	51%
Travail Habituel	21	0	3	1	4	0	29	8%
Affaires profession.	9	3	47	1	2	0	62	16%
Achats, courses	27	2	1	2	0	0	32	8%
Affaires person.	37	2	2	2	21	0	64	17%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	94	54	67	60	107	0	382	100%
%	25%	14%	18%	16%	28%	0%		

MOTIF EN ORIGINE ET EN DESTINATION - Poste 2 - Jeudi 16h-19h								
Motif OD	Domicile	Travail Habituel	Affaires profession.	Achats, courses	Affaires person.	Autre	TOTAL	%
Domicile	0	7	4	4	25	0	40	20%
Travail Habituel	54	0	0	0	2	0	56	28%
Affaires profession.	10	0	18	1	0	0	29	14%
Achats, courses	23	0	0	4	2	0	29	14%
Affaires person.	34	0	0	1	14	0	49	24%
Autre	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	121	7	22	10	43	0	203	100%
%	60%	3%	11%	5%	21%	0%		

Ici aussi, par rapport à la journée du mercredi, il est intéressant de noter la diminution des motifs « Achats, course » au cours de la période 10h-16h.

La dernière question incluse dans le questionnaire proposé aux automobilistes lors de l'étude trafic réalisée en 2014 avait pour but de savoir quel itinéraire alternatif était le plus adapté si le Pont de Fleurville était momentanément fermé à la circulation.

3 réponses différentes étaient possibles :

- Au Nord par le Pont de Tournus ;
- Au Sud par le Pont Autoroutier A40 ;
- Ne sait pas

Le tableau synthétise les résultats obtenus pour chacune des 4 enquêtes :

Tabl. 87 - Préférence d'alternative en cas de fermeture du pont

Itinéraire Alternatif	Poste 1 - Mercredi		Poste 1 - Jeudi		Poste 2 - Mercredi		Poste 2 - Jeudi	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1 : Au nord, le pont de Tournus	364	41%	326	38%	288	32%	270	30%
2 : Au sud, le pont de l'autoroute A40	482	54%	491	57%	553	62%	584	64%
3 : Ne sait pas	52	6%	49	6%	58	6%	56	6%
TOTAL	898	100%	866	100%	899	100%	910	100%

Avant d'analyser plus en détails ces résultats, il est important de préciser certaines observations réalisées par les responsables terrains présents sur le site d'enquête :

Les réponses « 3 : Ne sait pas » correspondent en majorité à deux catégories d'utilisateurs :

- Usagers qui vont et viennent des communes les plus proches du pont (Uchizy, Arbigny, Pont de Vaux, Lugny, Fleurville, Viré,) et pour lesquels le pont est la proximité immédiate. Ces gens répondent NSP car si ce pont était indisponible ils n'emprunteraient aucun autre pont dans la mesure où ils ne traverseraient pas et décideraient de ne pas se rendre entre ces communes. Impossible pour eux de faire un détour de plus de 40 minutes.
- Usagers peu familiers du secteur d'étude, et suivant dans leur majorité les indications de leur GPS.

Dans les résultats présentés dans le tableau antérieur, les réponses obtenues sont généralement stables. et donc le lien direct qui existe entre la commune d'origine ou de destination et le choix d'un itinéraire alternatif.

Les résultats de l'enquête ayant été redressés par rapport aux comptages manuels réalisés, il est possible de quantifier les reports de trafic éventuels, vers chacun des 2 ponts (ainsi que le trafic ne se reportant sur aucun des deux) et ce pour chacune des deux journées-type :

Tabl. 88 - Reports de trafics éventuels vers l'un des ponts

Itinéraire Alternatif	Poste 1 - Mercredi		Poste 1 - Jeudi		Poste 2 - Mercredi		Poste 2 - Jeudi	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1 : Au nord, le pont de Tournus	1091	40%	973	37%	810	31%	714	30%
2 : Au sud, le pont de l'autoroute A40	1472	54%	1492	57%	1635	62%	1530	64%
3 : Ne sait pas	152	6%	142	5%	172	7%	142	6%
TOTAL	2715	100%	2607	100%	2616	100%	2386	100%

Ces données reportées sur une carte, fournissent les planches suivantes :

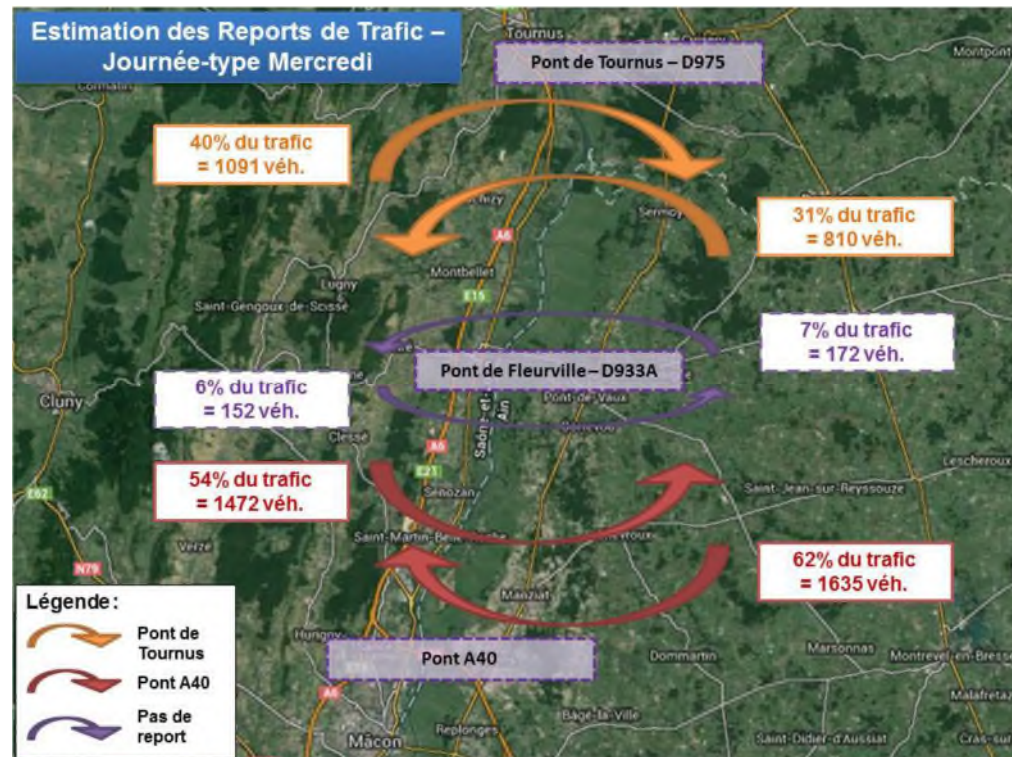


Fig. 184. Estimation des reports de trafic – Journée type 1

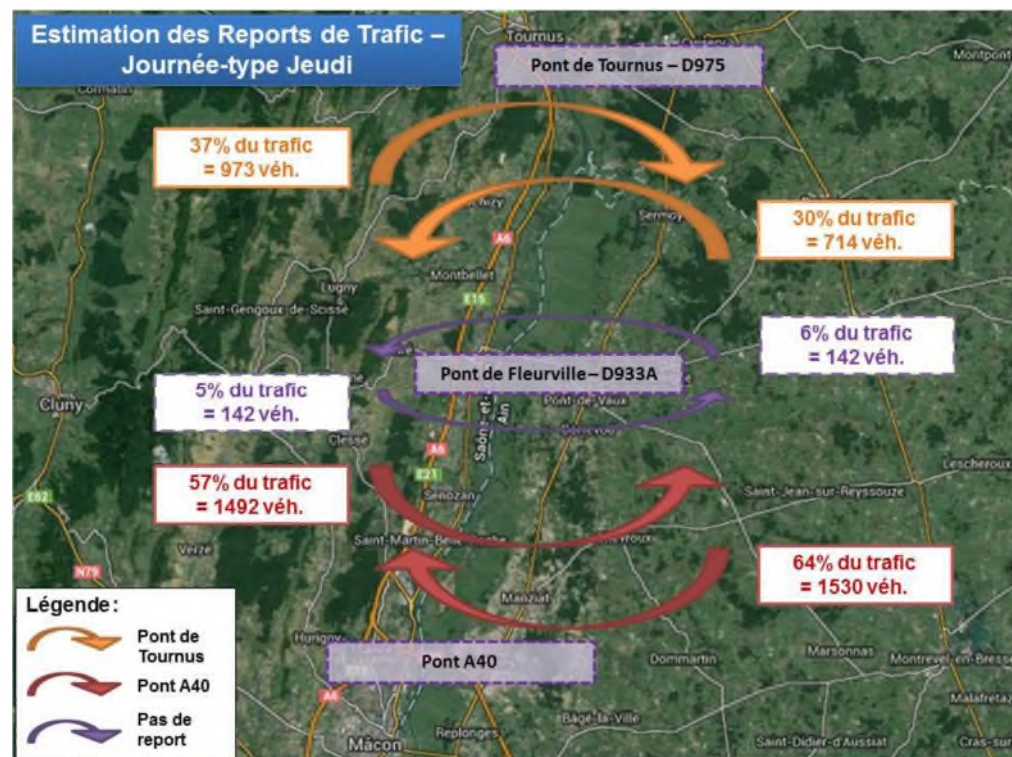


Fig. 185. Estimation des reports de trafic – Journée type 2

Sur la période, dans le sens Pont-de-Vaux vers Fleurville, la moyenne de trafic journalier est de 3437,7, tous types de véhicules confondus.

Tabl. 89 - Trafic moyen journalier dans le sens Pont-de-Vaux - Fleurville

	VL	PL	TV
Débit total de la période	22 989	1 068 4,4%	24 057
Jour le plus chargé	ven. 26 sept.	mer. 24 sept.	ven. 26 sept.
Débit du jour le plus chargé	3 689	219	3 876
Moyenne journalière de la période	3 284,1	152,6 4,4%	3 436,7
Moyenne journalière des jours ouvrés	3 320,6	193,4 5,5%	3 514,0

Dans le sens Fleurville vers Pont de Vaux, le trafic moyen journalier s'élève à 3274,6 véhicules, tout type confondus.

Tabl. 90 - Trafic moyen journalier dans le sens Fleurville - Pont-de-Vaux

	VL	PL	TV
Débit total de la période	21 924	998 4,4%	22 922
Jour le plus chargé	ven. 26 sept.	mer. 24 sept.	ven. 26 sept.
Débit du jour le plus chargé	3 372	207	3 537
Moyenne journalière de la période	3 132,0	142,6 4,4%	3 274,6
Moyenne journalière des jours ouvrés	3 163,4	178,4 5,3%	3 341,8

Globalement, au cumul des 2 sens, le trafic moyen journalier s'élève à 6711,3, tous types de véhicules confondus.

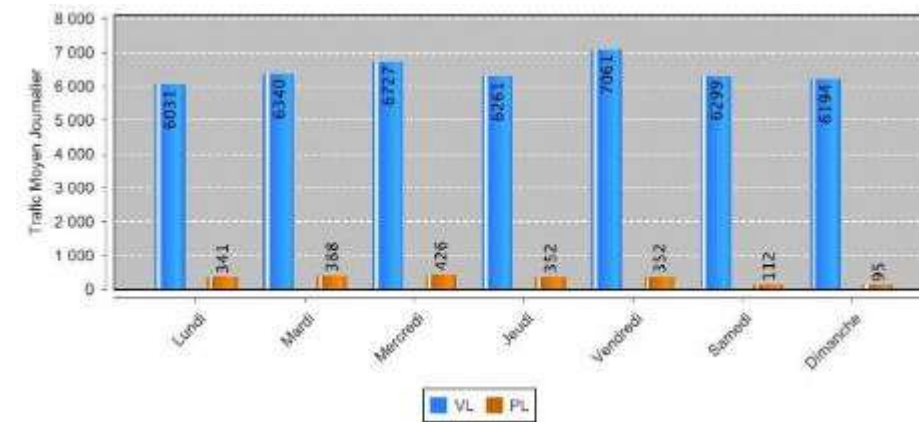


Fig. 186. Trafic moyen journalier dans les deux sens cumulés

Par ailleurs, le conseil général de l'Ain a mené des relevés de trafic durant une semaine au mois de septembre 2014.

Tabl. 91 - Trafic moyen journalier dans les deux sens cumulés

	VL	PL	TV
Débit total de la période	44 913	2 066 4,4%	46 979
Jour le plus chargé	ven. 26 sept.	mer. 24 sept.	ven. 26 sept.
Débit du jour le plus chargé	7 061	426	7 413
Moyenne journalière de la période	6 416,1	295,1 4,4%	6 711,3
Moyenne journalière des jours ouvrés	6 484,0	371,8 5,4%	6 855,8

14.3.11. Patrimoine

L'impact sur le patrimoine est évalué en prenant en compte non seulement l'impact visuel sur le patrimoine protégé (monument historique, site...) y compris la co-visibilité mais également le patrimoine archéologique connu et le patrimoine bâti remarquable...

14.3.12. Risques

L'étude s'est appuyée sur les données disponibles auprès de la Préfecture. Ces éléments ont permis de d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis de ces différents risques et de déterminer les mesures nécessaires.

14.3.13. Etude acoustique

Des mesures acoustiques ont été réalisées afin de caractériser l'état acoustique de la zone d'étude du projet.

14.4. DIFFICULTES RENCONTREES

Ce document a été élaboré dans un souci d'exhaustivité. Le secteur présente une grande richesse d'informations et en particulier sur le milieu naturel (faune, flore, habitats...) et sur le milieu physique, et notamment l'hydraulique. Aussi l'élaboration de ce dossier a-t-elle demandé une recherche importante d'éléments permettant de définir l'environnement du site ainsi qu'un recueil de données le plus exhaustif possible auprès des organismes concernés.

Parmi les difficultés rencontrées, apparaissent l'hétérogénéité des données existantes (techniques ou réglementaires), l'état partiel des connaissances scientifiques ou techniques ou l'adaptation imparfaite des méthodes d'investigations.

Les difficultés plus spécifiques sont présentées par thème dans les chapitres ci-après.

14.4.1. Etat initial

La définition de l'état initial et de l'état de référence a été élaborée dans un souci d'exhaustivité.

Les aires d'étude du projet présentent une grande richesse d'informations et en particulier concernant le milieu naturel (habitats, faune, flore, déplacements...). Aussi l'élaboration de ce dossier a demandé une recherche importante d'éléments permettant de définir l'environnement du site ainsi qu'un recueil de données le plus exhaustif possible auprès des organismes concernés.

Certains thèmes ont nécessité des investigations de terrain plus poussées (cas notamment du milieu naturel avec des compléments), d'autres se sont basés sur des modèles et des logiciels complexes (hydraulique...). Ces différences ont généré une hétérogénéité apparente dans la présentation des méthodologies d'analyse et des résultats suivant les thématiques.

14.4.2. Solutions de substitution

L'étude d'impact présente les différentes solutions étudiées pour la réalisation du projet. Celles-ci ont été analysées et comparées (analyse multicritères) afin de faire évoluer une des solutions vers le projet final de moindre impact sur l'environnement.

La principale difficulté résidait dans le nombre important de critères à comparer et dans l'évaluation des impacts et des contraintes liées à chaque solution. En effet, ces évaluations ont été quantitatives chaque fois que possible et compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

14.4.3. Effets du projet et mesures

Il convient de rappeler que l'opération n'est pas encore définie dans tous ses détails. Ses caractéristiques précises et définitives ne seront arrêtées qu'à l'issue des phases ultérieures de définition et de réflexions développées lors de l'enquête publique. Ainsi les effets et les mesures proposées correspondent au projet suivants les caractéristiques déterminées à ce stade des études. Ces caractéristiques devront également prendre en compte la réglementation en vigueur dans la mesure où celle-ci aurait évolué entre l'élaboration du présent dossier et la réalisation des travaux.

14.4.3.1. Effets dus au chantier

Le chantier est la première étape concrète de réalisation d'un projet, c'est aussi celle où se manifestent de manière visible, les premières atteintes au milieu ou au cadre de vie.

Les effets du chantier sont le plus souvent temporaires, mais ils peuvent être lourds de conséquence si des dispositions particulières visant à les réduire ne sont pas prises dans la conduite et l'ordonnancement des travaux. L'ampleur des impacts n'est pas toujours proportionnelle à la nature des travaux et un petit chantier mal conduit peut, lorsque le milieu est sensible, conduire à des impacts irréversibles.

Les nuisances liées aux travaux ne sont que temporaires, d'autres que celles indiquées dans l'étude d'impact pourraient survenir pendant la réalisation des travaux mais il est très difficile de toutes les mettre en évidence à ce stade des études et d'évaluer leur impact réel à l'avance (effets cumulés de plusieurs chantiers, décalage dans le planning, ...).

14.4.3.2. Effets dus au projet et les mesures

Ces évaluations se sont appuyées sur des mesures physiques et des observations quantifiées. Elles utilisaient la prédiction des impacts par analogie, sur la base du constat de l'impact réel d'aménagements déjà réalisés et de l'interprétation des modifications intervenues. Au vu de l'expérience acquise par les experts, les effets ont été extrapolés à partir de cas similaires. Toutefois, dans certains cas le manque de retours d'expérience et de bilans environnementaux après la mise en service des infrastructures routières ne permet pas aujourd'hui d'évaluer avec précision certains effets et l'efficacité de certaines mesures en faveur de l'environnement.

14.4.4. Estimation du coût des mesures

Il est relativement aisé d'estimer les mesures réductrices qui se rapportent généralement à des équipements techniques dont les coûts de construction ou d'achat sont connus. En revanche, les mesures compensatoires sont plus difficiles à évaluer, notamment lorsqu'elles concernent des espaces naturels qui ne sont pas directement monétarisées.

La difficulté majeure résidant dans l'évaluation de la valeur économique et patrimoniale de la perte d'espaces naturels ainsi que l'atteinte aux paysages. Il en résulte ainsi une incertitude dans l'évaluation de la compensation à mettre en œuvre ; même lorsque les dommages exercés sur le milieu naturel sont évalués au mieux en termes monétaires, les dépenses afférentes à la mesure compensatoire elle-même sont plus complexes à estimer.

15. AUTEURS DES ETUDES

Conformément à l'article R 122-5 du code de l'environnement modifié par décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact d'un projet d'infrastructure doit inclure « Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».

15.1. CONCEPTION DU PROJET

Le projet a été conçu au sein du bureau d'étude QUADRIC (groupe ARTELIA).



QUADRIC

4, Porte du Grand Lyon – 01700 NEYRON

Tél : 04 37 65 38 00

Et plus particulièrement :

Adrien ROIBET : Directeur, Ingénieur d'études

Pierre-Alain L'HÔTE : Ingénieur d'étude

15.2. ETUDE D'IMPACT _ VOLET ACOUSTIQUE – VOLET HYDRAULIQUE

L'établissement de la présente étude d'impact a été confié au bureau d'étude :



ARTELIA – Agence de Lyon

Immeuble Le First – 2, Avenue Lacassagne – 69425 Lyon Cedex 03 – France

Tél : 04 37 65 38 00

Et plus particulièrement :

Pierre Alain RIELLAND : Directeur de projet

Maxime MALOSSANE : Ingénieur généraliste environnement

Guillaume CAPDEVIEILLE : Ingénieur chef de projet Ecologue

Rita RUSSO : Ingénieur sénior « Environnement / Développement Durable », dossiers réglementaires et concertation

Maud DELLONG : Ingénieur - Acoustique

Camille BIJON : Cartographe Environnement

15.3. VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

15.3.1. Etude initiale

Le bureau NALDEO a été en charge du volet naturel de l'étude d'impact.



AGENCE de Besançon
4 chemin de l'Ermitage
25 000 Besançon – FRANCE

Coordination : Geneviève MAILLET-GUY

Chargés d'études : Maryline Le THIEC – Chargé d'Affaires
Anne BAILLAUD – Chargé d'études

15.3.2. Compléments d'études

L'Institut d'Écologie Appliquée (IEA) a été sollicité par pour la réalisation d'inventaires faune flore complémentaire.



Les objectifs de la mission sont les suivants :

- Une mise à jour des inventaires complets menés en 2015 par Naldeo sur les espaces proches de la Saône sur lesquels les emprises du projet ont été définies, en particulier en amont immédiat du pont actuel,
- Une recherche des enjeux de biodiversité sur les annexes humides choisies pour assurer la compensation hydraulique.

Et plus particulièrement :

Nicolas HUGOT : Directeur d'études, relecture et contrôle interne.

Julia TOYER : Prospections flore et Habitat et rédaction

Célie PERY : Prospections faune et rédaction

Vincent VAUCHEY : Cartographe

15.4. VOLET DEPLACEMENT / TRAFIC

Dans le cadre des études préalables à la réparation/reconstruction du Pont de Fleurville sur la Saône, le Conseil Département de l'Ain a confié à ALYCE SOFRECO le soin d'organiser et de réaliser une enquête Origine Destination auprès des automobilistes empruntant, dans les deux sens, le Pont de Fleurville. Cette enquête a été réalisée début février 2014.



ANNEXES

ANNEXE 1 : Phases de construction du pont de Fleurville (DCE, 2019)

ANNEXE 2 : Phases de démolition du pont de Fleurville (DCE, 2019)

ANNEXE 3 : Planning détaillé des travaux

ANNEXE 4 : Etude hydraulique (ARTELIA, 2019)

ANNEXE 5 : Rapport d'expertise hydrogéologique (Octobre 2016)

ANNEXE 6 : Etude faune flore (Naldéo, 2016)

ANNEXE 7 : Etude faune flore (IEA, 2018 et 2019)

ANNEXE 8 : Fiches de mesures – étude acoustique

ANNEXE 9 : Courrier d'accord Mairie de Reyssouze – Compensation hydraulique

ANNEXE 10 : Courrier d'accord EPTB Saône Doubs – Compensation écologique

ANNEXE 11 : Mémoire technique PRO (Quadric, 2018)

ANNEXE 12 : Convention d'occupation temporaire, VNF

ANNEXE 13 : Plans architecturaux

ANNEXE 14 : Règlement PPRI

ANNEXE 15 : Circulaire 76.38 relative aux voies navigables

ANNEXE 16 : Courrier VNF du 26/11/2018 (clapage des matériaux)

ANNEXE 17 : Plan d'ensemble

