

Aménagements de lutte contre les inondations sur la rivière de la Prédecelle

Etude d'impact sur l'environnement

Juin 2013

Rapport A62073 - version E



SIHA de la région de Limours

Hôtel de Ville

Place de la libération

91 640 Briis-sous-Forges

Tél : 01.64.90.58.46



Agence Paris Centre Normandie

Métier Eau

Immeuble Axeo

29 avenue Aristide Briand

CS 10006

94 117 ARCUEIL CEDEX

Tél. : 01.57.63.14.00

Fax. : 01.57.63.14.01

Sommaire

1.	INTRODUCTION	10
1.1.	PRESENTATION DU PROJET	10
1.2.	MAITRE D'OUVRAGE	13
1.3.	AUTEURS DES ETUDES	15
1.4.	TEXTES REGLEMENTAIRES	15
1.5.	METHODOLOGIE.....	16
1.5.1.	<i>Le résumé non technique</i>	<i>16</i>
1.5.2.	<i>L'analyse de l'état initial et de son environnement</i>	<i>16</i>
1.5.3.	<i>Les solutions de substitutions examinées, la justification du choix du projet et les principales caractéristiques de l'aménagement</i>	<i>17</i>
1.5.4.	<i>Les incidences potentielles du projet sur l'environnement</i>	<i>17</i>
1.5.5.	<i>Les incidences potentielles du projet sur la santé</i>	<i>17</i>
1.5.6.	<i>Les mesures correctives, d'atténuation et de compensation des incidences attendues</i>	<i>17</i>
1.5.7.	<i>Les moyens de surveillance et d'entretien prévus</i>	<i>17</i>
1.5.8.	<i>L'évaluation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées</i>	<i>17</i>
2.	RESUME NON TECHNIQUE.....	18
2.1.	PRESENTATION GENERALE DU SITE ET DU PROJET	18
2.1.1.	<i>Périmètre d'action et politique du SIHAL</i>	<i>18</i>
2.1.2.	<i>Le projet de lutte contre les inondations.....</i>	<i>19</i>
2.1.3.	<i>Caractéristiques principales du projet</i>	<i>19</i>
2.1.4.	<i>Déroulement des travaux.....</i>	<i>21</i>
2.1.5.	<i>Les projets d'aménagement en interaction avec le projet de lutte contre les inondations et les effets cumulés</i>	<i>21</i>
2.2.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	23
2.2.1.	<i>Code de l'environnement</i>	<i>23</i>
2.2.2.	<i>Déclaration d'Intérêt Général et Déclaration d'Utilité Publique</i>	<i>23</i>
2.2.3.	<i>Compatibilité avec les documents de planification.....</i>	<i>24</i>
2.3.	ETAT INITIAL	24
2.3.1.	<i>Caractérisation du milieu physique.....</i>	<i>24</i>
2.3.2.	<i>Patrimoine culturel</i>	<i>26</i>
2.3.3.	<i>Caractérisation du milieu naturel</i>	<i>26</i>
2.3.4.	<i>Caractérisation du contexte humain.....</i>	<i>28</i>
2.4.	INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES CORRECTIVES, D'ATTENUATION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES.....	29
2.4.1.	<i>Incidences du projet sur l'environnement et mesures associées.....</i>	<i>29</i>
2.4.2.	<i>Analyse des effets du projet sur la santé</i>	<i>37</i>
3.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT	38
3.1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE	38
3.2.	MILIEUX AQUATIQUES CONCERNES PAR LE PROGRAMME D'AMENAGEMENTS	38
3.3.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	42
3.3.1.	<i>La Déclaration d'Intérêt Général (DIG)</i>	<i>42</i>
3.3.2.	<i>Documents d'urbanisme</i>	<i>42</i>
3.3.3.	<i>Documents de planification</i>	<i>47</i>
3.4.	CARACTERISATION DU MILIEU PHYSIQUE	63
3.4.1.	<i>Contexte géologique</i>	<i>63</i>
3.4.2.	<i>Contexte hydrogéologique.....</i>	<i>67</i>
3.4.3.	<i>Contexte pédologique</i>	<i>75</i>
3.4.4.	<i>Contexte hydrographique</i>	<i>76</i>
3.5.	PATRIMOINE CULTUREL.....	82
3.5.1.	<i>Sites inscrits et sites classés</i>	<i>82</i>
3.5.2.	<i>Vestiges archéologiques</i>	<i>84</i>

3.5.3.	<i>Patrimoine mondial de l'UNESCO</i>	85
3.5.4.	<i>Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)</i>	85
3.6.	CARACTERISATION DU MILIEU NATUREL	85
3.6.1.	<i>Espaces naturels remarquables et protégés</i>	85
3.6.2.	<i>Ecologie du milieu récepteur, analyse morphologique et qualité des eaux</i>	98
3.6.3.	<i>Etat écologique par site d'implantation des ouvrages</i>	114
3.7.	ENVIRONNEMENT HUMAIN	119
3.7.1.	<i>Population et son évolution</i>	119
3.7.2.	<i>Activités économiques</i>	122
3.7.3.	<i>Voies de communication</i>	125
3.7.4.	<i>Risques technologiques</i>	125
3.7.5.	<i>Environnement acoustique</i>	126
3.7.6.	<i>Qualité de l'air</i>	127
4.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS EXAMINEES, RAISONS DU CHOIX DU PROJET ET PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROGRAMME D'AMENAGEMENTS	130
4.1.	POLITIQUE DU SIHAL ET INSERTION DU PRESENT PROGRAMME AU SEIN DE CETTE DERNIERE	130
4.2.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS EXAMINEES AU PRESENT PROGRAMME D'AMENAGEMENTS	131
4.2.1.	<i>Rappel du contexte</i>	131
4.2.2.	<i>Un programme élaboré sur la base d'une étude de bassin versant et de l'examen de différents scénarios envisageables</i>	131
4.3.	RAISONS DU CHOIX DU PROJET, NOTAMMENT AU REGARD DES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES ET DE SANTE HUMAINE	134
4.3.1.	<i>Le choix des aménagements et de leur implantation</i>	134
4.3.2.	<i>Le parti d'aménagement retenu</i>	136
4.4.	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DU PRESENT PROGRAMME	137
4.4.1.	<i>Description succincte des caractéristiques des ouvrages "structurants"</i>	137
4.4.2.	<i>Description détaillée des ouvrages "structurants"</i>	139
4.4.3.	<i>Description succincte des ouvrages "légers"</i>	171
4.5.	ÉLÉMENTS DE DIMENSIONNEMENT DES BARRAGES ET DES DIGUES. FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES EN MODE " DEGRADE "	176
4.5.1.	<i>Éléments de dimensionnement des barrages et des digues</i>	176
4.5.2.	<i>Éléments de dimensionnement des déversoirs</i>	177
4.5.3.	<i>Fonctionnement des ouvrages en mode " dégradé "</i>	179
4.6.	COUT ESTIMATIF DU PROJET ET DES MESURES ASSOCIEES ET EFFETS BENEFIQUES INDUIT PAR LE PROJET	185
4.6.1.	<i>Coût estimatif du projet</i>	185
4.6.2.	<i>Coût des mesures d'intégration et de compensation</i>	185
4.6.3.	<i>Bénéfices induits par le projet</i>	186
4.7.	LES AUTRES ACTIONS DU SYNDICAT EN MATIERE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS AU-DELA DU PRESENT PROGRAMME D'AMENAGEMENTS.....	187
4.7.1.	<i>La prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme</i>	188
4.7.2.	<i>L'information préventive</i>	189
4.7.3.	<i>La participation à la mise en œuvre de l'alerte</i>	190
4.7.4.	<i>La mise en œuvre de mesures agroenvironnementales</i>	190
4.7.5.	<i>La poursuite des actions d'entretien et de restauration du cours d'eau</i>	192
5.	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	195
5.1.	PRESENTATION DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES ET DEFINITION DES MESURES ASSOCIEES	195
5.2.	INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE TRAVAUX	195
5.2.1.	<i>Incidence des travaux sur le milieu physique</i>	195
5.2.2.	<i>Incidence des travaux sur le patrimoine culturel</i>	199
5.2.3.	<i>Incidence des travaux sur le milieu naturel</i>	200
5.2.4.	<i>Incidence des travaux sur l'environnement humain</i>	204
5.3.	INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE OPERATIONNELLE.....	205
5.3.1.	<i>Incidence sur le milieu physique</i>	205

5.3.2.	<i>Incidence sur le patrimoine culturel</i>	208
5.3.3.	<i>Incidence sur le milieu naturel</i>	208
5.3.4.	<i>Incidence sur l'environnement humain</i>	211
5.3.5.	<i>Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme</i>	212
5.4.	TABLEAU RECAPITULATIF DES INCIDENCES	212
6.	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LA SANTE	216
6.1.	REFERENTIEL ET OBJECTIFS	216
6.2.	IDENTIFICATION DES DANGERS	216
6.2.1.	<i>Les sources</i>	217
6.2.2.	<i>Les vecteurs de transfert</i>	219
6.2.3.	<i>Les cibles</i>	219
6.2.4.	<i>Les scénarii d'exposition</i>	219
6.3.	RELATIONS DOSES-EFFETS ET RISQUE SANITAIRE	221
6.3.1.	<i>Nuisances liées aux PCB</i>	221
6.3.2.	<i>Nuisances sonores</i>	221
6.4.	EVALUATION DE L'EXPOSITION	224
6.4.1.	<i>Exposition des travailleurs à la présence de PCB dans les sédiments de l'étang de VAUGRIGNEUSE</i>	224
6.4.2.	<i>Nuisances sonores</i>	224
6.5.	CONCLUSION	224
7.	MESURES CORRECTIVES, D'ATTENUATION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES	225
7.1.	MESURES DESTINEES A REDUIRE L'INCIDENCE DES TRAVAUX SUR L'ENVIRONNEMENT	225
7.1.1.	<i>Prise en compte des aspects environnementaux dans le choix des entreprises en charge des travaux</i>	225
7.1.2.	<i>Mesures prévues au cours de la phase travaux</i>	225
7.2.	MESURES COMPENSATOIRES, REDUCTRICES ET D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE OPERATIONNELLE.....	230
7.2.1.	<i>Mesures compensatoires et réductrices concernant le milieu physique</i>	230
7.2.2.	<i>Mesures concernant le milieu naturel</i>	236
7.2.3.	<i>Mesures concernant l'environnement humain</i>	244
7.2.4.	<i>La gestion des matériaux excédentaires</i>	245
7.3.	TABLEAU RECAPITULATIF DES INCIDENCES ET DES MESURES REDUCTRICES ASSOCIEES.....	245
8.	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTIONS PREVUS	250
8.1.	PROGRAMME PLURIANNUEL DU SIHAL	250
8.2.	ENTRETIEN DES OUVRAGES " LEGERS "	250
8.3.	ENTRETIEN ET SURVEILLANCE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES STRUCTURANTS ET DES BASSINS DE RETENTION	251
8.3.1.	<i>Préambule</i>	251
8.3.2.	<i>Entretien des ouvrages</i>	253
8.3.3.	<i>Consignes de surveillance</i>	255
8.3.4.	<i>Procédure de première mise en eau des ouvrages AM1L3 et AM1L1B</i>	261
8.3.5.	<i>Visite Technique Approfondie</i>	262
8.3.6.	<i>Registre des ouvrage AM1L1B et AM1L3</i>	262
8.4.	DECLARATION DES EVENEMENTS OU EVOLUTIONS CONCERNANT LES OUVRAGES	263
8.5.	ENTRETIEN ET SURVEILLANCES DES ZONES HUMIDES MISES EN ŒUVRE EN TANT QUE MESURE COMPENSATOIRE	
AU PROJET	264	
9.	EVALUATION DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES	265
9.1.	PRINCIPES GENERAUX	265
9.2.	ETAT INITIAL	265
9.2.1.	<i>Recueil des données relatives à l'aire d'étude</i>	265
9.2.2.	<i>Les investigations de terrain</i>	267
9.2.3.	<i>Les méthodes utilisées dans l'état initial</i>	267
9.3.	METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS ET DEFINITION DES MESURES D'INTEGRATION ET COMPENSATOIRES	269

9.3.1.	Impact sur le paysage	269
9.3.2.	Impact sur les sites remarquables, la faune et la flore, les zones humides.....	269
9.3.3.	Impact sur les eaux	270
9.3.4.	Impact sur le trafic routier	270
9.3.5.	Impact sur le bruit.....	270
9.3.6.	Impact sur le milieu humain et la santé.....	271

Liste des figures

Sauf indication contraire, les figures sont orientées suivant le nord géographique.

FIGURE 1 : LIMITES DU BASSIN VERSANT DE LA PREDECELLE (CARTE IGN. SANS ECHELLE)	12
FIGURE 2 : VUES DE LA PREDECELLE EN AMONT DE LIMOURS (A GAUCHE) ET A L'AVANT DE LA VOIE FERREE SUR LA COMMUNE DE BRIIS-SOUS-FORGES (A DROITE)	39
FIGURE 3 : VUE DU SEUIL INTERROMPANT LA CONTINUTE ECOLOGIQUE AU NIVEAU DU CHATEAU DE VAUGRIGNEUSE	40
FIGURE 4 : BASSIN VERSANT DE LA PREDECELLE	41
FIGURE 5 : COUPE TYPE DE LA PROTECTION DE BERGES EN AMONT ET EN AVAL IMMEDIAT DU DEVERSOIR LATERAL	55
FIGURE 6 : COUPE TYPE DE LA PROTECTION DE BERGES EN AMONT ET EN AVAL DES ZONES DE CONVERGENT ET DE DIVERGENT REALISEES EN GABIONS VEGETALISEES.....	55
FIGURE 7 : MODIFICATION DU SEUIL AVAL DE L'AMENAGEMENT AM1V4.....	57
FIGURE 8 : CARTE DU SAGE ORGE-YVETTE (SOURCE : SAGE ORGE-YVETTE).....	59
FIGURE 9 : ZONES INONDABLES CORRESPONDANTES AUX INONDATIONS DE JUILLET 2000	62
FIGURE 10 : CONTEXTE GEOLOGIQUE (SOURCE : BRGM. CARTE SANS ECHELLE).....	65
FIGURE 11 : CARTE DES ALEAS RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES AU NIVEAU DU PROJET (SOURCE : BRGM).....	66
FIGURE 12 : CAPTAGES ET PERIMETRE DE PROTECTION SUR LA COMMUNE DE SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE.....	69
FIGURE 13 : LOCALISATION DES FORAGES ET POINTS D'EAU DANS LE SECTEUR D'ETUDE (SOURCE BSS. CARTE IGN SANS ECHELLE).....	70
FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DU RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE (SOURCE : BRGM).....	71
FIGURE 15 : LOCALISATION DE LA POLLUTION SUR LA STATION TOTAL DE LIMOURS / BRIIS-SOUS-FORGES	73
FIGURE 16 : ZONE DE REPARTITION DES EAUX SUR LE SECTEUR D'ETUDE	75
FIGURE 17 : PHOTOS DES INONDATIONS ISSUES DE LA PRESSE	80
FIGURE 18 : MONUMENTS HISTORIQUES SUR LA COMMUNE DE LIMOURS (EXTRAIT DU PLAN DES SERVITUDES ANNEXE AU PLU DE LA COMMUNE).....	83
FIGURE 19 : MONUMENTS HISTORIQUES SUR LA COMMUNE DE BRIIS-SOUS-FORGES (EXTRAIT DU PLAN PERIMETRES PARTICULIERS ANNEXES AU PLU DE LA COMMUNE)	83
FIGURE 20 : LOCALISATION DES OUVRAGES PROJETES PAR RAPPORT AU CHATEAU (MONUMENT HISTORIQUE) DE FORGES-LES-BAINS.....	84
FIGURE 21 : ESPACES PROTEGES RECENSES DANS LE SECTEUR D'ETUDE (SOURCE : DRIEE ILE-DE-FRANCE).....	86
FIGURE 22 : LOCALISATION DES ESPACES NATURELS SENSIBLES SUR LE SECTEUR D'ETUDE	88
FIGURE 23 : IDENTIFICATION DES ENVELOPPES D'ALERTE SUR LA ZONE DE PROJET (DONNEES DRIEE ILE-DE-FRANCE).....	91
FIGURE 24 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET – MASSIF DE RAMBOUILLET ET ZONES HUMIDES PROCHES.....	95
FIGURE 25 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET – TOURBIERES ET PRAIRIES TOURBEUSES DE LA FORET D'YVELINE	96
FIGURE 26 : LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE GERES PAR LE SIHAL.....	101
FIGURE 27 : CLASSE DE QUALITES PHYSICO-CHIMIQUES DEFINIES PAR LE SEQ-EAU (SOURCE AREA / ANNEXE A3).....	102
FIGURE 28 : LOCALISATION DE LA NOUVELLE STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES DU SIAL (SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE L'ASSAINISSEMENT)	103
FIGURE 29 : QUALITE BIOLOGIQUE DE LA PREDECELLE ET DU PETIT MUCE.....	104
FIGURE 30 : QUALITE DES EAUX LIBRES - EXTRAIT DU RAPPORT « BILAN DES ANALYSES D'EAU ET SEDIMENTS SUR LE SITE DE L'OUVRAGE AM1L3 (SOURCE AREA / ANNEXE A4)	105
FIGURE 31 : QUALITE DES EAUX INTERSTITIELLES - EXTRAIT DU RAPPORT « BILAN DES ANALYSES D'EAU ET SEDIMENTS SUR LE SITE DE L'OUVRAGE AM1L3 » (SOURCE AREA / ANNEXE A4)	105
FIGURE 32 : ANALYSE PHYSIQUES DES BOUES SUR LES CANAUX DU PIVOT (SOURCE AREA / ANNEXE A4)	107
FIGURE 33 : LOCALISATION DES STATIONS DE PECHE	109
FIGURE 34 : FLORE REMARQUABLE RENCONTREE SUR LA ZONE DU PROJET (SOURCE AREA / ANNEXE A3)	112
FIGURE 35 : POPULATION PAR TRANCHES D'AGE – COMMUNE DE PECQUEUSE	119
FIGURE 36 : POPULATION PAR TRANCHES D'AGE – COMMUNE DE LIMOURS.....	120
FIGURE 37 : POPULATION PAR TRANCHES D'AGE – COMMUNE DE BRIIS-SOUS-FORGES	120
FIGURE 38 : POPULATION PAR TRANCHES D'AGE – COMMUNE DE FORGES-LES-BAINS	120
FIGURE 39 : POPULATION PAR TRANCHES D'AGE – COMMUNE DE VAUGRIGNEUSE.....	121
FIGURE 40 : POPULATION PAR TRANCHES D'AGE – COMMUNE DE SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE	121

FIGURE 41 : COMMUNES DU PROJET INCLUSES DANS LA ZONE D'EMPLOI D'ORSAY	122
FIGURE 42 : EXTRAIT DE LA CARTE ECONOMIQUE DE L'ESSONNE (ANNEE 2009)	123
FIGURE 43 : ILOTS DE CULTURE SUR LE SECTEUR D'ETUDE (REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE 2007) (SOURCE : GEOPORTAIL).....	124
FIGURE 44 : BILAN DE L'ANNEE 2009 (SOURCE : AIRPARIF)	129
FIGURE 45 : LOCALISATION DE AM1L3 SUR FOND IGN	139
FIGURE 46 : VUE DES CANAUX DU PIVOT AU NIVEAU DE AM1L3	140
FIGURE 47 : COUPE TYPE DE LA PROTECTION DE BERGES EN AMONT ET EN AVAL DU DEVERSOIR LATERAL	142
FIGURE 48 : COUPE TYPE DE LA PROTECTION DE BERGES EN AMONT ET EN AVAL DES ZONES DE CONVERGENT ET DE DIVERGENT DU DEVERSOIR LATERAL.....	142
FIGURE 49 : LOCALISATION DE AM2P1 SUR FOND IGN	145
FIGURE 50 : VUE DE LA PREDECELLE AU NIVEAU DE AM2P1	145
FIGURE 51 : LOCALISATION DE AM1L1B SUR FOND IGN	147
FIGURE 52 : VUE DU TERRAIN DESTINE A RECEVOIR AM1L1B (AU FOND APPARAIT LA ZONE INDUSTRIELLE EXISTANTE)	148
FIGURE 53 : LOCALISATION DE AM1F1B SUR FOND IGN	150
FIGURE 54 : VUE PANORAMIQUE DU SITE EN L'ETAT ACTUEL	151
FIGURE 55 : LOCALISATION DE AM1F1A SUR FOND IGN	153
FIGURE 56 : VUE PANORAMIQUE DU SITE PREVU POUR L'EXTENSION DU BASSIN DE RETENTION AM1F1A.....	153
FIGURE 57 : LOCALISATION DU SYSTEME HYDRAULIQUE FORME PAR LES OUVRAGES AM1F1B, AM1F1A ET AM1F5	156
FIGURE 58 : LOCALISATION DE AM2B9 SUR FOND IGN	157
FIGURE 59 : VUES DU SITE EN L'ETAT ACTUEL	157
FIGURE 60 : LOCALISATION DE AM1B4 SUR FOND IGN	159
FIGURE 61 : VUE DU TALWEG BOISE (A GAUCHE) ET DU CHEMIN DE LA GIRONDE (A DROITE)	159
FIGURE 62 : LOCALISATION DE AM1B5 SUR FOND IGN	161
FIGURE 63 : VUES DU SITE EN ETAT ACTUEL	161
FIGURE 64 : LOCALISATION DE AM1V4 SUR FOND IGN	164
FIGURE 65 : VUE PANORAMIQUE DE L'AVAL DE L'ETANG	164
FIGURE 66 : MODIFICATION DU SEUIL AVAL DE L'AMENAGEMENT AM1V4.....	166
FIGURE 67 : VUE EN PLAN DES AMENAGEMENTS PREVUS AU NIVEAU DU RADIER SITUE EN AVAL IMMEDIAT DE L'ETANG DE VAUGRIGNEUSE.....	167
FIGURE 68 : PROFIL EN LONG DES AMENAGEMENTS PREVUS AU NIVEAU DU RADIER SITUE EN AVAL IMMEDIAT DE L'ETANG DE VAUGRIGNEUSE.....	168
FIGURE 69 : LOCALISATION DE AM2BE2 SUR FOND IGN	169
FIGURE 70 : VUE DU SITE EN L'ETAT ACTUEL (DEPUIS LA RUE DE BERCHEVILLIERS).....	170
FIGURE 71 : COUPE TYPE D'UN FOSSE COMPARTIMENTE.....	172
FIGURE 71 : FOSSE RALENTISSEUR ET TRANCHEE DRAINANTE PROJETES A PECQUEUSE.....	173
FIGURE 72 : FOSSE RALENTISSEUR PROJETE A FORGES-LES-BAINS	173
FIGURE 73 : FASCINE PROJETEE A FORGES-LES-BAINS	174
FIGURE 74 : FOSSE RALENTISSEUR PROJETE A BRIIS-SOUS-FORGES ET FORGES-LES-BAINS.....	174
FIGURE 75 : FOSSE RALENTISSEUR PROJETE A VAUGRIGNEUSE	175
FIGURE 76 : FOSSE RALENTISSEUR PROJETE A VAUGRIGNEUSE	175
FIGURE 77 : FOSSE RALENTISSEUR PROJETE A SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE	176
FIGURE 72 : COUPE DU DEVERSOIR ET DU BASSIN DE DISSIPATION AMENAGES SUR LE BARRAGE AM1B5.....	178
FIGURE 73 : COUPE DE L'OUVRAGE DE REGULATION DU BARRAGE AMONT DE AM1L3	178
FIGURE 74 : SOLLICITATION DE L'OUVRAGE AM1L3 POUR UNE PLUIE D'OCCURRENCE INFERIEURE A 6 MOIS	181
FIGURE 75 : SOLLICITATION DE L'OUVRAGE AM1L3 POUR UNE PLUIE D'OCCURRENCE COMPRISE ENTRE A 6 MOIS ET 10 A 20 ANS.....	182
FIGURE 76 : SOLLICITATION DE L'OUVRAGE AM1L3 POUR UNE PLUIE D'OCCURRENCE SUPERIEURE A 10 - 20 ANS.....	183
FIGURE 77 : EMISSIONS DE GES (SOURCE GIEC)	197
FIGURE 78 : POUVOIR DE RECHAUFFEMENT ET DUREE DE VIE DANS L'ATMOSPHERE DES PRINCIPAUX GES	198
FIGURE 79 : LOCALISATION DE LA ZONE D'HABITAT POTENTIEL DU BUSARD SAINT MARTIN.....	202
FIGURE 80 : LOCALISATION DE L'OUVRAGE AM2BE2 ET DU BOIS DE BOURGUIGNETTE	202
FIGURE 81 : DETAIL DE LA DIGUE DANS L'EMPRISE DU BOIS DE BOURGUIGNETTE	203
FIGURE 82 : ILLUSTRATION DU CONCEPT " SOURCE – VECTEUR – CIBLES "	216
FIGURE 83 : EXEMPLE DE BALISAGE D'UNE ZONE ENVIRONNEMENTALE PARTICULIERE (SOURCE : ANTEA GROUP).....	227

FIGURE 84 : COUPE TYPE DE LA PROTECTION DE BERGES EN AMONT ET EN AVAL DU DEVERSOIR LATERAL	232
FIGURE 85 : COUPE TYPE DE LA PROTECTION DE BERGES EN AMONT ET EN AVAL DES ZONES DE CONVERGENT ET DE DIVERGENT	232
FIGURE 86 : RESTAURATION ET REAMENAGEMENT DES BERGES DE LA PREDECELLE AU NIVEAU DE LA ZONE DU PIVOT	233
FIGURE 87 : RESTAURATION ET REAMENAGEMENT DES BERGES DE LA PREDECELLE AU NIVEAU DU LIEU-DIT « LES BERGEOTTES »	234
FIGURE 88 : MODIFICATION DU SEUIL AVAL DE L'AMENAGEMENT AM1V4	235
FIGURE 89 : LOCALISATION DE LA PARCELLE DISPONIBLE POUR COMPENSATION DES ZONES HUMIDES DETRUITES (SOURCE ALISE ENVIRONNEMENT)	238
FIGURE 90 : FONCTIONNALITE DE LA PARCELLE VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES (SOURCE ALISE ENVIRONNEMENT)	240

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES OUVRAGES DU PROGRAMME D'AMENAGEMENTS DU SIHAL	20
TABLEAU 2 : ESPECES D'OISEAUX PROTEGEES POUR LA ZPS DU MASSIF DE RAMBOUILLET	27
TABLEAU 3 : RECAPITULATIF DES INCIDENCES POTENTIELLES SANS MESURES CORRECTIVES, D'ATTENUATION OU DE COMPENSATION	32
TABLEAU 4 : RECAPITULATIF DES INCIDENCES POTENTIELLES AVEC MESURES CORRECTIVES, D'ATTENUATION OU DE COMPENSATION	36
TABLEAU 5 : CARACTERISTIQUES DU ZONAGE ET EXTRAIT DES DOCUMENTS D'URBANISME POUR CHAQUE AMENAGEMENT ...	44
TABLEAU 6 : RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET	50
TABLEAU 7 : PRINCIPALES PRECONISATIONS DU SDAGE CONCERNANT LE PROJET	53
TABLEAU 8 : CLASSES DEFINIES POUR LES BARRAGES PAR LE DECRET DU 11 DECEMBRE 2007	60
TABLEAU 9 : CLASSES DEFINIES POUR LES DIGUES PAR LE DECRET DU 11 DECEMBRE 2007	61
TABLEAU 10 : DESCRIPTION SUCCINCTE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES RENCONTREES AU DROIT DES PRINCIPAUX OUVRAGES	64
TABLEAU 11 : OBSERVATIONS REALISEES AU COURS DES CAMPAGNES DE RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES AU DROIT DES PRINCIPAUX OUVRAGES	72
TABLEAU 12 : CARACTERISTIQUES ET TEMPS DE CONCENTRATION DES BASSINS VERSANTS DE LA PREDECELLE ET DE SES AFFLUENTS	78
TABLEAU 13 : ESTIMATION DES DEBITS THEORIQUES DE CRUE DE LA PREDECELLE EN DIFFERENTS POINTS DU BASSIN VERSANT EN ETAT ACTUEL	81
TABLEAU 14 : MONUMENTS HISTORIQUES SUR LE SECTEUR D'ETUDE	82
TABLEAU 15 : LISTE DES SITES ARCHEOLOGIQUES RECENSES DANS LE DEPARTEMENT DE L'ESSONNE	84
TABLEAU 16 : CLASSES D'ENVELOPPE D'ALERTE DE ZONES HUMIDES	89
TABLEAU 17 : POTENTIALITE DE ZONES HUMIDES AU DROIT DES PROJETS	90
TABLEAU 18 : RECAPITULATIF DES ZONES HUMIDES INTERCEPTEES PAR LES OUVRAGES PROJETES	92
TABLEAU 19 : FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES (SOURCE : ALISE ENVIRONNEMENT)	93
TABLEAU 20 : ANALYSE MORPHOLOGIQUE AU DROIT DES OUVRAGES	99
TABLEAU 21 : SYNTHESE DES MESURES DE QUALITE EFFECTUEES SUR LES EAUX DE LA PREDECELLE ET SES AFFLUENTS – BILAN DES ANNEES 2000 A 2010 (SOURCES : CG91, SIHAL ET ETUDE AREA)	102
TABLEAU 22 : RESULTATS DES ANALYSES DE SEDIMENTS (SOURCE AREA / ANNEXE A3)	106
TABLEAU 23 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PRISES EN COMPTE DANS LE CLASSEMENT EN LISTE 2 DE LA PREDECELLE ...	108
TABLEAU 24 : DETERMINATION DE L'IPR DE LA PREDECELLE (SOURCE AREA / ANNEXE A3)	110
TABLEAU 25 : ESPECES D'OISEAUX PROTEGEES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE	111
TABLEAU 26 : SITES D'INTERET FLORISTIQUE AUX ABORDS DE LA PREDECELLE	113
TABLEAU 27 : EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES PAR OUVRAGE (SOURCE AREA / ANNEXE A3)	118
TABLEAU 28 : POPULATION DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET	119
TABLEAU 29 : ICPE PRESENTES SUR LES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET	125
TABLEAU 30 : COMPARAISON DES 3 SCENARIOS D'AMENAGEMENT ENVISAGES AU COURS DES ETUDES PREALABLES	133
TABLEAU 31 : RECAPITULATIF DES OUVRAGES ENVISAGES, DEJA REALISES ET RETENUS SUR LE BASSIN VERSANT	135
TABLEAU 32 : CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DES OUVRAGES STRUCTURANTS	138
TABLEAU 33 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM1L3 POUR DES PLUIES DE PROJET DECENNALE ET VINGTENNALE	140

TABLEAU 34 : PROTECTIONS MISES EN ŒUVRE SUR LE LIT ET LES BERGES DE LA PREDECELLE EN AMONT ET EN AVAL DU DEVERSOIR (HORS DEVERSOIR A PROPREMENT PARLER)	141
TABLEAU 35 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE AM1L3 (PHASE PROJET)	144
TABLEAU 36 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM2P1 POUR DES PLUIES DE PROJET DECENNALE ET VINGTENNALE	146
TABLEAU 37 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE AM2P1 (PHASE PROJET).....	146
TABLEAU 38 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM1L1B POUR DES OCCURRENCES DECENNALE ET VINGTENNALE EN AVAL IMMEDIAT DE L'OUVRAGE.....	148
TABLEAU 39 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE AM1L1B (PHASE PROJET)	149
TABLEAU 40 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM1F1B POUR DES OCCURRENCES DECENNALE ET VINGTENNALE EN AVAL IMMEDIAT DE L'OUVRAGE.....	151
TABLEAU 41 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE AM1F1B (PHASE PROJET).....	152
TABLEAU 42 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM1F1A POUR DES OCCURRENCES DECENNALE ET VINGTENNALE EN AVAL IMMEDIAT DE L'OUVRAGE.....	154
TABLEAU 43 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE AM1F1A (PHASE PROJET).....	155
TABLEAU 44 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM2B9 POUR UNE OCCURRENCE VINGTENNALE	158
TABLEAU 45 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLE DE AM2B9 (PHASE PROJET)	158
TABLEAU 46 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM1B4 POUR DES PLUIES DE PROJET DECENNALE ET VINGTENNALE	160
TABLEAU 47 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE AM1B4 (PHASE PROJET).....	160
TABLEAU 48 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM1B5 POUR DES OCCURRENCES DECENNALE ET VINGTENNALE EN AVAL IMMEDIAT DE L'OUVRAGE	162
TABLEAU 49 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE AM1B5 (PHASE PROJET).....	163
TABLEAU 50 : EFFICACITE THEORIQUE DE AM1V4 POUR DES OCCURRENCES DECENNALE ET VINGTENNALE EN AVAL IMMEDIAT DE L'OUVRAGE	165
TABLEAU 51 : COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES ACTUELLES ET PROJETEES DU SEUIL SITUE EN AVAL ET CONTROLANT LE FONCTIONNEMENT DE L'ETANG DU CHATEAU DE VAUGRIGNEUSE	166
TABLEAU 52 : CARACTERISTIQUES PREVISIONNELLES DE L'OUVRAGE DE PROTECTION RAPPROCHEE DU HAMEAU DE BERCHEVILLIERS (OUVRAGE AM2BE2 – PHASE PROJET)	171
TABLEAU 53 : LOCALISATION ET CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES LEGERS DU PROGRAMME D'AMENAGEMENTS	172
TABLEAU 54 : DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT EN MODE " DEGRADE " DES DIFFERENTS OUVRAGES HYDRAULIQUES STRUCTURANTS	184
TABLEAU 55 : COUT ESTIMATIF DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME D'AMENAGEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS DU SIHAL.....	185
TABLEAU 56 : ORDRE DE GRANDEUR DU NOMBRE D'HABITATIONS INONDEES PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU EN ETAT INITIAL ET FINAL POUR UNE CRUE CINQUANTENNALE	187
TABLEAU 57 : PROVENANCE DES EMISSIONS DES PRINCIPAUX GES (SOURCE ADEME)	197
TABLEAU 58 : ESPECES D'OISEAUX PROTEGEES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE	201
TABLEAU 59 : INCIDENCE THEORIQUE DES « OUVRAGES STRUCTURANTS » SUR LES DEBITS DE CRUE DE LA PREDECELLE POUR DES OCCURRENCES DECENNALE ET VINGTENNALE.....	206
TABLEAU 60 : ESPECES D'OISEAUX PROTEGEES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE	210
TABLEAU 61 : SECTEURS A ENJEUX SUR LESQUELS L'INCIDENCE DES OUVRAGES « STRUCTURANTS » EST LA PLUS SIGNIFICATIVE	212
TABLEAU 62 : RECAPITULATIF DES INCIDENCES POTENTIELLES SANS MESURES CORRECTIVES, D'ATTENUATION OU DE COMPENSATION	215
TABLEAU 63 : SCENARII POTENTIELS D'EXPOSITION.....	220
TABLEAU 64 : VALEURS-GUIDES POUR LE BRUIT PUBLIC DANS DES ENVIRONNEMENTS SPECIFIQUES (OMS)	223
TABLEAU 65 : EXTRAIT DU TABLEAU IV : NIVEAUX RELATIFS AUX PCB (EN MG/KG DE SEDIMENT SEC ANALYSE SUR LA FRACTION INFÉRIEURE A 2 MM)	229
TABLEAU 66 : SUIVI ECOLOGIQUE AU NIVEAU DES DIFFERENTS OUVRAGES STRUCTURANTS	243
TABLEAU 67 : SECTEURS A ENJEUX SUR LESQUELS L'INCIDENCE DES OUVRAGES « STRUCTURANTS » EST LA PLUS SIGNIFICATIVE	244
TABLEAU 68: RECAPITULATIF DES INCIDENCES POTENTIELLES AVEC MESURES CORRECTIVES, D'ATTENUATION OU DE COMPENSATION	249
TABLEAU 69 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES EXIGENCES ASSOCIÉES AUX OUVRAGES AM1L3 ET AM1L1B (BARRAGES DE CLASSE D)	251
TABLEAU 70 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES EXIGENCES ASSOCIÉES A L'OUVRAGE AM2BE2 (DIGUE DE CLASSE C).....	252

TABLEAU 71 : SEUILS, MOYENS DE SURVEILLANCE ET ACTIONS EN DECOULANT POUR LES DIFFERENTS ETATS DE SOLLICITATION DE L'OUVRAGE AM1L3	258
TABLEAU 72 : SEUILS, MOYENS DE SURVEILLANCE ET ACTIONS EN DECOULANT POUR LES DIFFERENTS ETATS DE SOLLICITATION DE L'OUVRAGE AM1L1B	259
TABLEAU 73 : SEUILS, MOYENS DE SURVEILLANCE ET ACTIONS EN DECOULANT POUR LES DIFFERENTS ETATS DE SOLLICITATION DE LA DIGUE DE CLASSE C (OUVRAGE AM2BE2).....	260
TABLEAU 74 : SYNTHESE DES PRINCIPALES SOURCE D'INFORMATIONS POUR LA REDACTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ETUDE D'IMPACT.....	267

Liste des annexes

Annexe 1 : Inventaires floristiques des abords de la Prédecelle

Annexe 2 : Plans de localisation des mesures compensatoires par ouvrage liées aux investigations environnementales

Annexe 3 : Liste des espèces végétales recensées au droit des ouvrages en 2010-2011

Annexe 4 : Liste des effectifs d'oiseaux recensés au droit des ouvrages en 2010 - 2011

1. Introduction

1.1. Présentation du projet

Lors des deux épisodes pluvieux exceptionnels survenus en juillet 2000, des dysfonctionnements hydrauliques importants ont été recensés sur le bassin versant de la rivière Prédecelle. Ils se sont caractérisés par des phénomènes d'érosion et l'inondation d'infrastructures et d'habitations, en particulier au niveau de BRIIS-SOUS-FORGES, FORGES-LES-BAINS, VAUGRIGNEUSE et ST-MAURICE-MONTCOURONNE (hameau de Berchevilliers notamment).

La mission initiale de drainage des terres accomplie, la mutation du bassin versant a nécessité une évolution des missions du Syndicat d'Hydraulique et d'Assainissement de la région de Limours (SIHAL), accélérée par les inondations de juillet 2000. Ce syndicat qui conduit depuis de nombreuses années un programme de restauration et d'entretien de la Prédecelle. Il a effectué un certain nombre d'équipements ponctuels (création de deux bassins de retenue et curage, reprise d'assainissement au niveau du Pont à Louissette), et souhaite aujourd'hui réaliser un programme global d'aménagements permettant de réduire le risque inondation.

Ces équipements dont la vocation première est la lutte contre les inondations et les ruissellements visent également à améliorer la qualité de l'eau.

Les interventions feront appel à des *techniques douces* (fossés ralentisseurs, fascines...) comme à des *techniques plus lourdes* (bassins de rétention, barrages, digues, etc.) organisées dans un schéma global de protection.

La mise en œuvre du projet implique une réflexion sur l'ensemble du bassin versant, prenant en compte le contexte réglementaire et l'ensemble des aptitudes et des contraintes du milieu naturel.

Le projet consiste en un programme d'aménagements destinés à réduire le risque d'inondations par débordement de la Prédecelle et par ruissellement. Ce programme comprend deux phases d'aménagements :

- *une première phase d'aménagements* relative à la réalisation de l'ouvrage AM1L3 dit barrage du Pivot,
- *une seconde phase d'aménagements* qui prévoit :
 - 8 zones inondables, barrages et ouvrages de rétention totalisant un volume de 36 550 m³ ainsi qu'une digue de protection rapprochée de classe C,
 - 7 ouvrages légers (fossés compartimentés, fascines) destinés à gérer les ruissellements sur le bassin versant.

Ces deux phases d'aménagement font par ailleurs l'objet d'un dossier d'autorisation au titre du Code de l'Environnement¹.

Dans le cadre de sa mission de maîtrise d'œuvre, Antea Group a été chargée par le SIHA de la région de LIMOURS de la rédaction de la présente étude d'impact sur l'environnement.

Le présent document ne prétend pas résumer la politique du Syndicat d'Hydraulique et d'Assainissement de la région de Limours. Il constitue l'étude d'impact au titre des articles L122-1 et suivants du Code de l'Environnement relative aux aménagements de lutte contre les inondations sur la rivière la Prédecelle. Elle porte sur l'ensemble du programme d'aménagements décrit précédemment.

¹ Rapport Antea Group A62072vE de Juin 2013

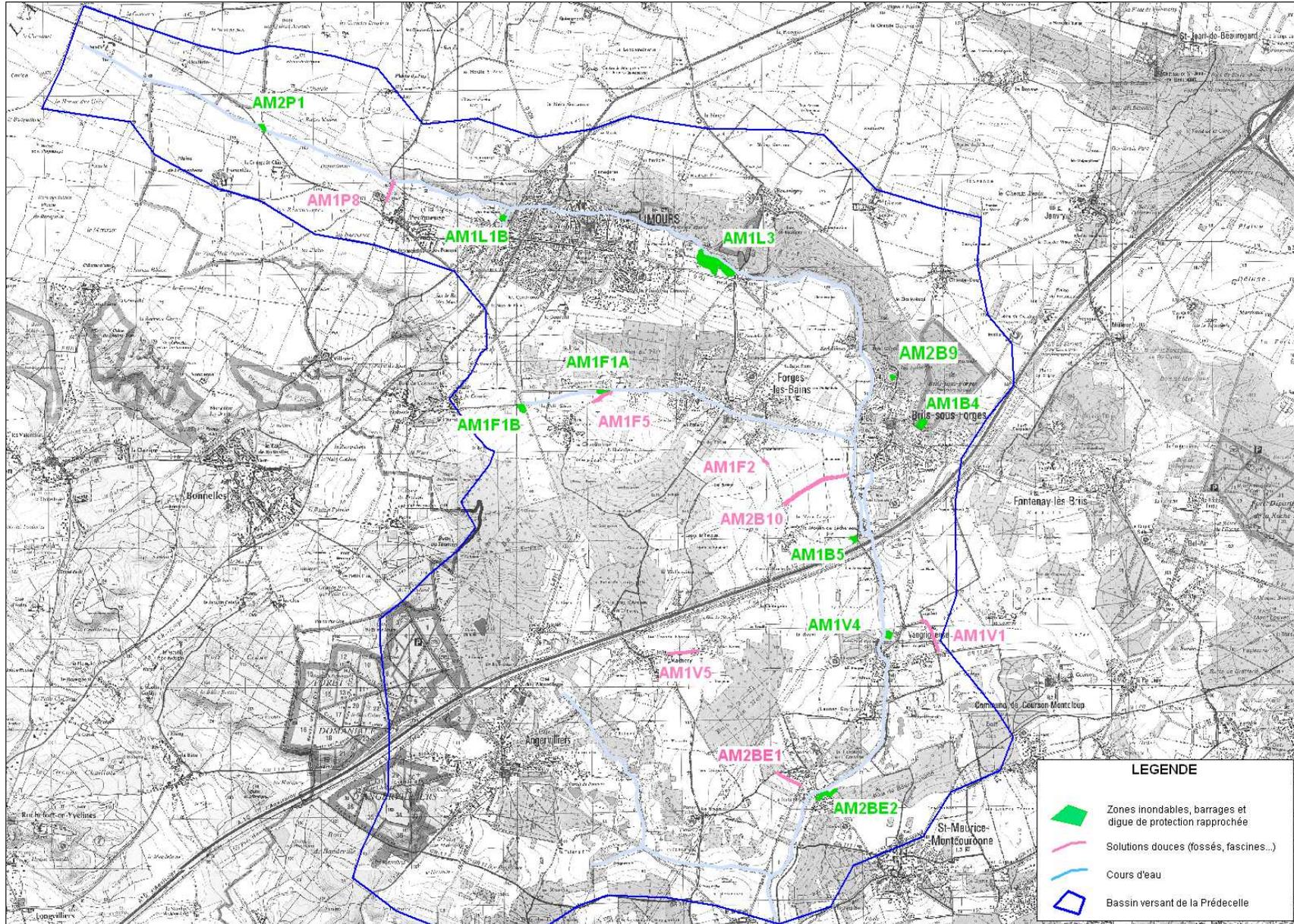


Figure 1 : Limites du bassin versant de la Prédecelle (carte IGN. Sans échelle)

1.2. Maître d'Ouvrage

Le Syndicat Intercommunal d'Hydraulique et d'Assainissement de la région de LIMOURS (SIHAL) est une collectivité territoriale basée à BRIIS-SOUS-FORGES.

Neuf communes de l'Essonne y sont adhérentes : PECQUEUSE, LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES, FORGES-LES-BAINS, VAUGRIGNEUSE, SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE, JANVRY, ANGERVILLIERS, ET COURSON-MONTELOUP.

A sa création, la vocation du SIHAL portait sur le drainage des terres agricoles et l'entretien de l'ensemble des exutoires et ouvrages hydrauliques de la Prédecelle.

Hormis la mise en œuvre du drainage agricole (2 000 ha sur le plateau de LIMOURS – PECQUEUSE), les principales actions du SIHAL sur la Prédecelle ont été :

- la protection et la consolidation de berges,
- la création de deux bassins de retenue et leur curage,
- la création de trois bassins de décantation et leur curage.

La mission initiale de drainage des terres agricoles accomplie, la mutation du bassin versant induite par son urbanisation a nécessité une évolution des missions du SIHAL, accélérée par les inondations du juillet 2000.

Les nouvelles missions du SIHAL sont, aujourd'hui, les suivantes :

- l'entretien et l'aménagement de la rivière Prédecelle et de ses affluents,
- la défense et la lutte contre les inondations,
- la lutte contre les pollutions des eaux de ruissellement et de rivière,
- l'aménagement d'ouvrages hydrauliques concourant à la sécurité civile,
- l'évacuation des eaux de surface, le drainage et l'assainissement des terres agricoles soit directement, soit indirectement,
- l'élaboration du Plan Orge-Yvette de restauration de la continuité écologique en lien avec le SIBSO (Syndicat Intercommunal du Bassin Supérieur de l'Orge),
- l'élaboration du futur contrat de bassin Orge-Yvette en lien avec le SIBSO,
- la participation à l'élaboration du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI Orge-Yvette) avec la CLE (Commission locale de l'Eau).

Une dynamique de réhabilitation des milieux est en cours sur le territoire du SIHA. Pour atteindre les objectifs européens et poursuivre cette dynamique, des actions prioritaires sont en cours ou à réaliser rapidement. C'est le cas notamment de la gestion et de l'entretien de la rivière Prédecelle et de ses affluents dans le cadre d'un programme pluriannuel. C'est le cas aussi de l'engagement du Syndicat à rétablir la continuité écologique, ou bien encore des actions visant à la limitation des inondations et les ruissellements.

Tous les acteurs du territoire sont donc sollicités : exploitants agricoles, industriels, élus locaux, associations de défense de l'environnement, association pour la défense des habitants inondés, particuliers.... Avec le Syndicat, ils ont, depuis de nombreuses années, réalisé beaucoup d'efforts pour leur environnement. La préservation de la biodiversité et des ressources en eau constitue en effet un enjeu majeur de notre époque.

Cette mobilisation a fait ses preuves et a permis de réaliser des actions aux résultats efficaces et durables avec les partenaires que sont l'Agence de l'eau Seine-Normandie, le Conseil Régional Ile-de-France et le Conseil Général de l'Essonne qui apportent au Syndicat leur soutien financier et technique.

Par ailleurs, le Syndicat Intercommunal de l'assainissement (SIAL) des communes de PECQUEUSE, LIMOURS, FORGES-LES-BAINS et BRIIS-SOUS-FORGES conduit également des actions visant à améliorer la qualité des eaux de la Prédecelle et de ses affluents :

- a) Mise en place du dispositif « Solidarité Prédecelle Propre » qui consiste à la réhabilitation des branchements eaux usées/eaux pluviales des particuliers. Entre 2002 et 2011, 50 542 branchements ont été visités. Près de 960 particuliers sur les 1 771 repérés non conformes ont adopté la démarche citoyenne de ce programme qui leur permet de percevoir des subventions à hauteur de 50 % des travaux engagés. Ce dispositif a valu au Syndicat d'être récompensé par les Trophées de l'Agence de l'eau Seine-Normandie en avril 2006.
- b) Suivi des rejets industriels avec contrôle de conformité et délivrance d'autorisation de déversement. A ce jour, 43 établissements ont été visités.
- c) Suivi de la qualité des Eaux de la Prédecelle et de ses affluents. 6 campagnes sont conduites chaque année sur 9 stations de prélèvement disséminées sur le parcours de la rivière
- d) Reconstruction de la Station d'épuration intercommunale de Briis-sous-Forges qui rejette dans la Prédecelle une eau de qualité « baignade » améliorant ainsi sensiblement ce cours d'eau tout en répondant aux exigences de préservation de l'environnement.

Enfin, la commune d'Angervilliers reconstruit actuellement sa station d'épuration dont l'exutoire est le ru du fagot (affluents de la Prédecelle) et la commune de Pecqueuse vient de lancer des études visant à la reconstruction de sa station d'épuration.

1.3. Auteurs des études

La présente étude d'impact a été rédigée par le bureau d'études Antea Group :

Nom : ANTEA GROUP

Adresse : 29, avenue Aristide Briand
94 117 ARCUEIL Cedex

Téléphone : 01.57.63.14.00

Fax : 01.57.63.14.01

Responsable du dossier : M. Sylvain PALIX



Antea Group s'est appuyé sur un certain nombre d'études réalisées dans des domaines spécifiques et notamment :

- Mesures de préservation, d'aménagement et de gestion pour une valorisation écologique (Ecosphère – mars 2007).
- Spécifications techniques pour la mise en œuvre de travaux de valorisation écologique (Ecosphère – Novembre 2010).
- Etudes environnementales complémentaires (AREA – mars 2011).
- Bilan des analyses d'eau et de sédiments sur le site de l'ouvrage AM1L3 (AREA – juillet 2011).
- Etude batrachologique relative au projet d'aménagement du bassin versant de la Prédecelle (Envol Environnement – juillet 2011).
- Etude de définition et de délimitation de zones humides (ALISE Environnement - juin 2012).
- Etude de proposition de mesures compensatoires liées à la destruction de zones humides Phase 1 : qualification de deux sites potentiels (ALISE Environnement - novembre 2012).

1.4. Textes réglementaires

Les articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement et le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements prévoient que certaines installations ou travaux sont soumis à notice ou étude d'impact en fonction de leur nature et de leurs impacts.

D'après le tableau annexé à l'article R. 122-2, le programme d'interventions du SIHA, objet de la présente étude d'impact, entre dans le champ d'application des catégories n°13 et 17 :

Catégorie n°13 : Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres

- a) Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

- b) Réalisation de réseaux de drainage soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.
- c) Travaux d'irrigation nécessitant un prélèvement permanent soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

Par la création d'ouvrages structurants, le projet conduit à une mise en eau progressive de terrains situés en zones humides sur une emprise totale supérieure à 1 ha. Par conséquent, le projet est soumis à autorisation pour la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement

Catégorie n°17 : Barrages et autres installations destinés à retenir les eaux et / ou à les stocker d'une manière durable.

- a) Réservoirs de stockage d'eau "sur tour" (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1 000 mètres cubes.
- b) Plans d'eau permanents ou non soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.
- c) Barrages de retenue et digues de canaux soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

Conformément à l'article 1 de l'arrêté du 27 août 1999 modifié, lorsque plusieurs plans d'eau sont établis par un même Maître d'Ouvrage sur une même unité hydrographique [...], la surface prise en compte pour apprécier si l'ensemble est soumis à autorisation ou à déclaration est la surface cumulée des divers plans d'eau. Ainsi, la surface cumulée par l'ensemble des plans d'eau non permanents créés dans le cadre du programme d'interventions du SIHA est supérieure à 3 ha. Le programme est donc soumis à autorisation pour la rubrique 3.2.3.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

Ce projet est soumis à une procédure d'étude d'impact. Cette étude d'impact sera insérée dans le dossier soumis à enquête publique en application des articles L122-1 et R122-11 du Code de l'Environnement.

1.5. Méthodologie

L'étude d'impact se divise en 8 parties.

1.5.1. Le résumé non technique

Le résumé non technique permet de donner les éléments importants du dossier. Il est destiné à faciliter la lecture et la compréhension du dossier par le public. Les éléments essentiels du projet ainsi que les conclusions pour chacune des parties étudiées sont repris sous forme synthétique.

1.5.2. L'analyse de l'état initial et de son environnement

La description de l'état initial du site vise à fournir les principales caractéristiques déterminantes pour le projet (paysage, patrimoine, démographie, économie, hydrologie, hydrogéologie, climat...) et identifier les atouts et les handicaps du secteur d'étude.

La méthode utilisée est basée suivant les thématiques sur une collecte de renseignements sur la zone d'étude, sur des prospections de terrain voire sur des modélisations : investigations hydrogéologiques, inventaires et analyse des milieux, analyse du paysage et prise de vues, contexte social et économique,...

1.5.3. Les solutions de substitutions examinées, la justification du choix du projet et les principales caractéristiques de l'aménagement

Ce chapitre rappelle la genèse du projet faisant l'objet du présent dossier, y compris les scénarios initialement envisagés pour l'aménagement mais non retenus. Les critères techniques, réglementaires et environnementaux justifiant la réalisation du projet y sont également décrits, ainsi que les caractéristiques principales des ouvrages projetés.

1.5.4. Les incidences potentielles du projet sur l'environnement

Ce chapitre vise à évaluer les conséquences des aménagements prévus sur l'environnement et le fonctionnement du site en l'absence de mesures compensatoires ou réductrices.

Dans ce chapitre sont analysées les incidences du projet sur l'environnement pendant la phase de réalisation des travaux ainsi qu'en phase opérationnelle. De même, on recherche les effets directs ou indirects, ainsi que les effets temporaires ou permanents du projet.

1.5.5. Les incidences potentielles du projet sur la santé

Cette partie est basée essentiellement sur la bibliographie existante et vise à évaluer l'incidence du projet sur la population environnante.

1.5.6. Les mesures correctives, d'atténuation et de compensation des incidences attendues

Dans ce chapitre sont abordées les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

1.5.7. Les moyens de surveillance et d'entretien prévus

Ce chapitre précise les modalités de surveillance et d'entretien de l'ensemble des ouvrages. Certains d'entre eux considérés comme des barrages et des digues au sens du décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 font l'objet de mesures spécifiques.

1.5.8. L'évaluation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées

Son objectif est d'explicitier la méthode utilisée pour évaluer l'état initial du site ainsi que les effets du projet sur les différentes thématiques environnementales.

2. Résumé non technique

2.1. Présentation générale du site et du projet

2.1.1. Périmètre d'action et politique du SIHAL

Le Syndicat Intercommunal d'Hydraulique et d'Assainissement de la région de LIMOURS (SIHAL) est une collectivité territoriale basée à BRIIS-SOUS-FORGES.

A sa création, la vocation du SIHAL portait sur le drainage des terres agricoles et l'entretien de l'ensemble des exutoires et ouvrages hydrauliques de la Prédecelle. Hormis la mise en œuvre du drainage agricole (2 000 ha sur le plateau de LIMOURS – PECQUEUSE), les principales actions du SIHAL sur la Prédecelle ont été :

- la protection et la consolidation de berges,
- la création de deux bassins de retenue et leur curage,
- la création de trois bassins de décantation et leur curage.

La mission initiale de drainage des terres agricoles accomplie, la mutation du bassin versant induite par son urbanisation a nécessité une évolution des missions du SIHAL, accélérée par les inondations du juillet 2000.

Les nouvelles missions du SIHAL sont, aujourd'hui, les suivantes :

- l'entretien et l'aménagement de la rivière Prédecelle et de ses affluents,
- la défense et la lutte contre les inondations,
- la lutte contre les pollutions des eaux de ruissellement et de rivière,
- l'aménagement d'ouvrages hydrauliques concourant à la sécurité civile,
- l'évacuation des eaux de surface, le drainage et l'assainissement des terres agricoles soit directement, soit indirectement,
- l'élaboration du Plan Orge-Yvette de restauration de la continuité écologique en lien avec le SIBSO (Syndicat mixte du Bassin Supérieur de l'Orge),
- l'élaboration du futur contrat de bassin Orge-Yvette en lien avec le SIBSO,
- la participation à l'élaboration du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI Orge-Yvette) avec la CLE (Commission locale de l'Eau).

En ce qui concerne le risque d'inondation, le Syndicat mène de multiples actions et ce à différents niveaux :

- la prise en compte du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme et l'aménagement du territoire. Par le biais des documents disponibles et en particulier de la cartographie des Plus Hautes Eaux Connues (réalisée par la DDT91 suite aux crues de juillet 2000), le SIHAL intervient dans le cadre de l'analyse des permis de construire (42 dossiers examinés au cours de l'année 2012),

- l'information préventive que ce soit auprès des élus, des personnels territoriaux ou des citoyens,
- la participation à son niveau à l'alerte en informant lorsque nécessaire les maires des communes concernées (comme ce fut le cas par exemple lors de l'épisode de mai 2012), les associations de riverains (notamment Association des Riverains de la Prédecelle, etc).

En terme d'aménagements, le SIHAL a réalisé des opérations plus ou moins importantes à ce jour, plus orientées sur la restauration, l'entretien des berges ou des ouvrages ponctuels.

Le SIHAL souhaite aujourd'hui poursuivre et prolonger ses actions en réalisant le programme de lutte contre les inondations décrit dans les paragraphes ci-après. Ce programme ne résume pas la politique du syndicat et constitue une avancée en terme de gestion du risque.

2.1.2. Le projet de lutte contre les inondations

Le programme d'aménagements a été initié par le SIHAL à la suite des inondations des 7 et 23 juillet 2000 qui ont touché l'ensemble du bassin versant de la Prédecelle.

En complément du programme pluriannuel d'entretien sur la rivière de la Prédecelle, le Syndicat a fait réaliser en 2002 une étude préalable à la mise en place de moyens de lutte contre les inondations, proposant des aménagements de plusieurs types :

- des aménagements doux (dit "légers") sur le bassin versant pour limiter les phénomènes de ruissellements,
- des aménagements plus conséquents (dit "structurants"), type zones inondables, barrages ou ouvrages de rétention, situés en bordure des cours d'eau et de préférence au droit de points bas.

Les ouvrages sont dimensionnés pour *occurrence pluviométrique comprise entre 10 ans et 20 ans (période de retour de protection)*. En effet, le programme d'aménagements réduit fortement les inondations à l'échelle du bassin versant pour une crue d'occurrence vingtennale sans pour autant toutes les supprimer (quelques inondations modérées étant probables à la traversée de BRIIS-SOUS-FORGES et dans une moindre mesure de VAUGRIGNEUSE). Compte tenu de ses caractéristiques et de la configuration particulière du secteur, la digue de protection rapprochée du hameau de Berchevilliers (ouvrage AM2BE2) offre une protection un peu supérieure à celle en amont (le déversoir ne commençant à fonctionner que pour une occurrence supérieure à 50 ans).

Au terme de cette étude, une vingtaine d'aménagements a été retenue et intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre confiée à Antea Group.

2.1.3. Caractéristiques principales du projet

Les caractéristiques des ouvrages projetés sont synthétisées dans le Tableau 1 qui précise pour chacun, la commune concernée, le type d'ouvrages et ses caractéristiques géométriques principales (capacité de rétention pour les zones inondables et les barrages, hauteur des digues ainsi que le linéaire pour les fascines, fossés ralentisseurs...).

Commune	Nom des ouvrages	Localisation	Nature de l'ouvrage	Volume (m ³)	Linéaire (ml)
PECQUEUSE	AM1P8	En bordure de la rue des Pâquerettes, à proximité du cimetière	Fossé ralentisseur et tranchée drainante		255
	AM2P1	A proximité de la RD 24 et du chemin menant à la ferme de Grignon	Ouvrage de ralentissement dynamique (en déblai)	1 300	
LIMOURS	AM1L3	Au nord de la RD 152, à proximité du château de Pivot	Barrage (classe D)	14 150	
	AM1L1B	En contrebas de la zone artisanale de Limours, au pied du viaduc sncf	Bassin de rétention (barrage classe D)	2 900	
BRIIS-SOUS-FORGES	AM1B4	Au nord du CR n°27, dans la forêt communale	Barrage (hors classe)	6 650	
	AM1B5	Entre le hameau de Launay - Maréchaux et le camping	Barrage (hors classe)	2 000	
	AM2B9	Etang du lotissement des Aulnettes	Etang existant à réaménager (surstockage)	+750 *	
	AM2B10	En bordure de la route d'Angervilliers (chemin n°1)	Fossé ralentisseur		1480
FORGES-LES-BAINS	AM1F1A	Entre la RD 97 et la rue St Jean. Au niveau du giratoire desservant le golf de Forges les Bains	Agrandissement du bassin de rétention existant (barrage hors classe)	5 800 **	
	AM1F1B	A proximité du carrefour RD 838 / RD 97	Barrage (hors classe)	3 150	
	AM1F5	Le long de la rue St Jean, à proximité du giratoire du golf.	Fossé ralentisseur		380
	AM1F2	En bordure de la rue de Launay menant à Adelaïau	Fascine		70
VAUGRIGNEUSE	AM1V1	En bordure de la rue du Bois d'Annette	Fossé ralentisseur		660
	AM1V4	Etang du château de Vaugrigneuse	Etang existant à réaménager (surstockage)	14 000	
	AM1V5	En bordure de la rue des Jardins (hameau de Machery)	Fossé ralentisseur		330
SAINT MAURICE MONTCOURONNE	AM2BE1	Entre le GR 11 et la RD 131, en amont du camping de la Fontaine	Fossé ralentisseur		320
	AM2BE2	Hameau de Berchevilliers. Prairie encadrée par la Prédecelle et le Bois de Bourguignette.	Digue de protection rapprochée (Classe C) en amont et en aval immédiat de la route de Berchevilliers (H~ 1,5 m)		310

* Augmentation de la capacité de l'ouvrage

** Capacité totale de l'ouvrage incluant le volume du bassin de rétention existant

Tableau 1 : Caractéristiques principales des ouvrages du programme d'aménagements du SIHAL

2.1.4. Déroulement des travaux

Le phasage de mise en œuvre de l'intégralité du programme est en partie conditionné par l'établissement et l'instruction des dossiers réglementaires associés et par la concertation que le SIHAL cherche le plus possible à mener avec les propriétaires et exploitants agricoles concernés.

La mise en œuvre de l'intégralité du programme prévoit plusieurs phases de travaux :

- une première phase d'aménagements relative au barrage du Pivot AM1L3 (capacité de 14 150 m³) prévue au cours de l'année 2014,
- une seconde phase d'aménagements, qui prévoit 8 ouvrages de rétention et barrages (totalisant un volume de 36 550 m³), une digue de protection rapprochée et 7 ouvrages légers² (fossés compartimentés, fascines) destinés à gérer les ruissellements sur le bassin versant. Ces travaux sont prévus au cours des années 2014-2015.

Le coût des travaux concernant l'ensemble du programme d'aménagements de lutte contre les inondations de la Prédecelle est de l'ordre de 3,12 M€ H.T.

2.1.5. Les projets d'aménagement en interaction avec le projet de lutte contre les inondations et les effets cumulés

Conformément au décret du 29 décembre 2011, la présente étude d'impact comprend l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus (article R. 122-5 du Code de l'Environnement).

Plusieurs projets urbains et projets d'infrastructures sont situés dans le département de l'Essonne (projet ayant fait l'objet d'une étude d'impact en 2011 et 2012) :

- Projet de tram-train Massy-Evry

Le projet de « Tram-Train Massy-Evry » (TTME) vise à relier les deux pôles économiques de Massy et Evry, dans l'Essonne, par une ligne de transport en commun utilisant le réseau ferré national existant (RER C), réaménagé pour l'accueil des nouvelles rames, sur 10 km de Massy à Epinay-sur-Orge, et une ligne nouvelle à caractéristique de tramway sur 10 km d'Epinay-sur-Orge à Evry.

La mise en service de la ligne est prévue à l'horizon 2018.

² Certains ouvrages légers pourront être réalisés au cours de la première phase d'aménagements (en fonction des échanges entre le syndicat et les propriétaires / exploitants agricoles).

- Aménagement de la ZAC de la Croix-Ronde à Epinay-sur-Orge

L'agence foncière et technique de la région parisienne (AFTRP) a été chargée par la mairie d'Epinay-sur-Orge (Essonne) d'aménager la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dite de la Croix-Ronde, dont la création est effective depuis le 17 juin 2010. Située à l'ouest du territoire communal, sur des terres agricoles, cette ZAC vise à créer des logements et des activités sur deux parties séparées par le rond-point de la « Croix-Ronde ».

- Projet de création de la ZAC du quartier de l'école Polytechnique à Palaiseau et Saclay

Cet aménagement, intégré dans le périmètre de l'opération d'intérêt national du plateau de Saclay s'inscrit dans le projet de parc-campus sud du plateau de Saclay, composante majeure, avec le site de Satory-La Minière, du projet de pôle scientifique et technologique Paris-Saclay défini par la loi sur le Grand Paris du 3 Juin 2010 que l'établissement public de Paris-Saclay (EPPS) est chargé de mettre en œuvre.

Le projet de ZAC du Quartier de l'École Polytechnique, porte sur un périmètre d'une superficie totale d'environ 265 hectares. Il comprend l'emprise de l'École Polytechnique, propriété de l'État (165 hectares) et un ensemble de terres agricoles et d'espaces naturels situés à l'ouest de l'École.

La conception de la ZAC repose sur la densification du domaine existant de l'École Polytechnique et son insertion dans un quartier plus vaste.

- Dossier de création de la ZAC « la Clé de Saint-Pierre » à Saint-Pierre du Perray

La création d'une ZAC sur la commune de Saint-Pierre du Perray (Essonne) s'inscrit dans le développement de la ville nouvelle de Sénart dans le cadre d'une opération d'intérêt national (OIN). Cette ZAC, « La Clé de Saint-Pierre », porte sur un terrain de 58 ha entre le bourg actuel et le Carré Sénart, vaste complexe commercial, culturel, résidentiel et d'activités.

La ZAC « La Clé de Saint-Pierre » est destinée à accueillir 1 500 logements sur 14 ha, des activités sur 15 ha, et un groupe scolaire sur 2 ha. Le reste correspond à des zones naturelles qui ne seront pas urbanisées.

- ZAC de la Montagne des Glaises à Corbeil-Essonnes.

Cette ZAC porte sur la réalisation d'un projet d'aménagement dans une zone d'aménagement concerté (ZAC) de 9 hectares créée par la commune de Corbeil-Essonnes, à laquelle il est proposé d'adjoindre des terrains supplémentaires pour 1 hectare afin de permettre la prise en compte d'évolutions du projet

Le projet d'aménagement est situé à proximité de la gare (RER et gare routière) de la ville. Le programme de ce projet comprend 670 logements pour un total de 55 470 m² de Surface Hors Œuvre Nette (SHON).

Au regard de la nature du projet faisant l'objet du présent dossier (aménagements en milieux ruraux de lutte contre les inondations) et des caractéristiques des projets identifiés aujourd'hui dans le département :

- 1 infrastructure de transport ferroviaire et 4 ZAC de grande ampleur,
- situés pour le plus près à plus de 20 km au nord-est (ZAC du quartier de l'école Polytechnique à Palaiseau et Saclay) et pour le plus éloigné à 45 km à l'est (ZAC « Clé de Saint-Pierre » à Saint-Pierre du Perray),
- déconnectés hydrographiquement du bassin versant de la Prédecelle,

aucun impact cumulé n'est à attendre entre ces projets d'aménagements et celui de lutte contre les inondations porté par le SIHAL.

2.2. Contexte réglementaire

2.2.1. Code de l'environnement

D'après le tableau annexé à l'article R 122-2 du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, le projet nécessite l'établissement d'une étude d'impact, objet du présent document.

Le périmètre de l'étude d'impact varie en fonction de la thématique étudiée et est lié à l'aire d'influence de l'environnement sur le projet du SIHAL et vice-versa. Le périmètre peut suivre les contours administratifs (communes, régions, etc. par exemple pour apprécier la compatibilité avec les documents d'urbanisme). Il peut s'agir du bassin versant (superficiel ou souterrain suivant qu'on s'attache aux eaux superficielles ou souterraines). Ce périmètre est enfin élargi pour les thématiques environnementales et notamment les sites Natura 2000 (l'incidence a été appréciée même si les sites les plus proches sont relativement éloignés).

Il est par ailleurs soumis à autorisation au titre des articles L214.1 et suivants du Code de l'Environnement compte tenu des travaux réalisés sur les lits mineur et majeur de la Prédecelle et de ses affluents, etc.

2.2.2. Déclaration d'Intérêt Général et Déclaration d'Utilité Publique

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une procédure qui permet à un Maître d'Ouvrage public d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau.

Le SIHAL présente en parallèle au présent document, un dossier de DIG pour l'ensemble du programme d'aménagements (première et deuxième phases).

Le SIHAL présente également en parallèle au présent document, un dossier de Déclaration d'Utilité Publique seulement pour la première phase d'aménagements (ouvrage AM1L3) dans le cas où les discussions à l'amiable avec les différentes parties prenantes n'aboutiraient pas.

2.2.3. Compatibilité avec les documents de planification

Le projet du SIHAL est compatible avec le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands dans la mesure où :

- il a pour vocation de diminuer les pollutions accidentelles et diffuses des milieux aquatiques en mêlant des ouvrages permettant de gérer les ruissellements en amont (ouvrages "légers") et des ouvrages structurants assurant une décantation des eaux pluviales, etc.,
- il contribue à renforcer le caractère humide de certains secteurs et par là même contribue à en faire des espaces mixtes (usage agricole modéré par le fonctionnement induit par les ouvrages),
- Il compense à hauteur de 100% les surfaces de zones humides détruites par la réalisation des ouvrages les plus importants,
- il vise à réduire le risque inondation et fait suite aux deux épisodes de crue remarquables de juillet 2000 et mai 2012.

Selon ce même SDAGE, la Prédecelle est la masse d'eau *FRHR97-F4629000*.

Il est également compatible avec le SAGE Orge-Yvette qui est actuellement en cours de révision. C'est notamment le cas pour les deux enjeux suivants :

- la restauration et l'entretien des milieux naturels liés à l'eau. Le présent programme s'inscrit dans une politique plus vaste du syndicat, dont le programme de restauration est un pilier,
- la gestion du risque inondation.

Finalement les aménagements projetés visent à la protection des biens et des personnes tout en veillant à assurer le rétablissement de la continuité écologique, faunistique et sédimentaire conformément à la Directive Cadre sur l'Eau DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

2.3. Etat initial

2.3.1. Caractérisation du milieu physique

2.3.1.1. Contexte géologique

La géologie du secteur consiste en un empilement de formations sédimentaires principalement d'âge tertiaire, entaillé par les vallées des cours d'eau. Au sud du bassin versant, le plissement anticlinal du dôme de la Rémarde fait affleurer les formations d'âge secondaire comme la craie blanche à silex du Sénonien.

Le secteur d'étude est soumis à l'aléa retrait / gonflement des argiles.

Les formations rencontrées ont pu être précisées et caractérisées au droit de chaque ouvrage grâce à deux campagnes de reconnaissances géotechniques.

2.3.1.2. Contexte hydrogéologique

La succession géologique dans la zone d'étude consiste en une alternance de formations perméables et peu perméables. Les formations perméables forment des aquifères dont les murs et toits sont constitués par les formations moins perméables.

Plusieurs nappes sont présentes dans le secteur d'étude :

- la nappe perchée sur les plateaux,
- la nappe des sables de Fontainebleau,
- la nappe de la craie.

L'ensemble des ouvrages se situe en dehors de tout périmètre de protection pour l'alimentation en eau potable.

Les cours d'eau impactés par le projet (la Prédecelle et le Petit Muce) ne font pas l'objet de prélèvements pour l'alimentation en eau potable.

2.3.1.3. Contexte hydraulique

Les milieux aquatiques concernés par le projet sont la rivière de la Prédecelle et son affluent le Petit Muce.

La Prédecelle prend sa source à environ 175 m NGF au niveau de la ferme de la Prédecelle qui se situe sur le territoire de la commune de CHOISIEL. Elle rejoint la Rémarde, affluent de l'Orge au niveau de la prairie du Marais, sur la commune de SAINT MAURICE-MONTCOURONNE. A ce niveau, elle draine un bassin versant de l'ordre de 57,6 km².

Le Petit Muce est un affluent rive droite de la Prédecelle qui traverse la commune de FORGES-LES-BAINS et draine un bassin versant d'environ 6,6 km².

Outre quelques inondations par ruissellement, les principales crues historiques (à l'origine d'ailleurs du présent programme) sont celles du 7 et du 23 juillet 2000. Elles se sont traduites par l'inondation de plus d'une centaine d'habitations sur tout le bassin versant. Plus récemment, on citera l'épisode du 5 mai 2012 : épisode de moindre ampleur mais qui a conduit au classement en catastrophe naturelle des communes de BRIIS-SOUS-FORGES et de LIMOURS.

2.3.1.4. Contexte climatique

Le climat de l'Essonne revêt à la fois un caractère *océanique* et un caractère *continental*. Les températures sont plutôt douces, allant en moyenne de 4°C en janvier à 19 °C en août. L'ensoleillement est de l'ordre de 1 700 h par an.

Les cumuls mensuels moyens de précipitations sont assez bien répartis dans l'année avec des valeurs variant globalement entre 50 et 60 mm/mois. La précipitation moyenne interannuelle atteint 710 mm.

2.3.1.5. Qualité de l'air

La qualité de l'air est bonne. Ce sont majoritairement l'ozone, les particules en suspension et le dioxyde d'azote qui restent les polluants principaux.

2.3.2. Patrimoine culturel

Les ouvrages AM2BE1 et AM2BE2 sont inclus dans le périmètre d'un site inscrit n°6319 relatif à l'extension du site de la Vallée de la Rémarde.

Aucun ouvrage ne se trouve à proximité d'un monument historique. Il n'y a ni vestige archéologique, ni ZPPAUP, ni site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO dans le secteur d'étude.

2.3.3. Caractérisation du milieu naturel

La zone de projet n'intercepte pas de périmètre protégé de type ZNIEFF, ZICO, Natura 2000.

Les espaces naturels sensibles présents dans le secteur d'étude sont les suivants :

- la forêt communale de Briis-sous-forges, où se situe l'ouvrage AM1B4,
- l'Espace Boisé Classé entourant l'étang du château de Vaugrigneuse,
- le bois de Bourguignette (commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE) où s'étend ponctuellement la digue de protection rapprochée de l'ouvrage AM2BE2.

L'emprise du projet se trouve en dehors des zones NATURA 2000. Les zones NATURA 2000 les plus proches des différents ouvrages sont :

- une Zone de Protection Spéciale ZPS (Directive oiseaux) : le massif de Rambouillet et zones humides proches, présent au nord et à l'ouest de la zone de projet,
- une Zone Spéciale de Conservation ZSC (Directive habitats) : les tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline.

Les emprises concernées par le programme d'aménagements correspondent quasi exclusivement à des secteurs agricoles (terres cultivées ou pâture) ou à des friches. Les investigations réalisées ont permis de dresser un état des lieux d'un point de vue faunistique et floristique.

Certaines espèces d'oiseaux déterminantes pour le massif de Rambouillet sont présentes dans l'emprise de la zone d'étude.

Ouvrage potentiellement concerné	Espèces protégées présentes	Zones Natura 2000 concernées pour lesquelles l'espèce est déterminante
AM1F1B	Busard Saint Martin	Massif de Rambouillet
AM2BE2	Pic Noir	Massif de Rambouillet

Tableau 2 : Espèces d'oiseaux protégées pour la ZPS du Massif de Rambouillet

Une autre espèce d'oiseaux protégés (le Pluvier Doré cité dans l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux) a été identifiée aux abords du site d'implantation de l'ouvrage AM2P1 sur la commune de PECQUEUSE.

D'après l'étude batrachologique menée par Envol Environnement en 2011 (passages en avril, mai et juin), deux espèces de batraciens protégées ont été identifiées :

- la Grenouille agile, protégée en France, sur les sites d'aménagements d'AM2BE2 et AM1F1A (dans la partie bassin eaux pluviales existant),
- la Grenouille verte de Lessona, espèce quasi menacée en France et peu commune en Essonne, entendue sur le site d'AM2B9 (étang des Aulnettes).

Du point de vue floristique, on notera la présence d'une plante très rare et de deux plantes rares dans l'emprise de la zone d'étude :

- le Potamot Fluet (Très Rare), aux abords du site de l'ouvrage du Pivot (AM1L3),
- la Fumeterre grimpante (Rare) sur les berges du Petit Muce, à proximité de l'ouvrage AM1F1A,
- la Balsamine géante (Rare) sur les berges de l'étang de VAUGRIGNEUSE (ouvrage AM1V4).

Les enjeux sont relativement limités compte tenu de la nature des sites et se concentrent généralement (lorsqu'il y en a), en dehors de l'emprise travaux et dans des boisements en périphérie.

En terme de zones humides, la totalité des ouvrages structurants a fait l'objet d'une étude spécifique menée par ALISE Environnement en vue d'identifier d'éventuelles zones humides, d'évaluer les impacts et de définir le cas échéant les mesures de réduction, de compensation ou de suppression à prévoir en conséquence. 8 des 10 ouvrages structurants interceptent des zones humides (AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM2B9, AM1F1A, AM1F1B, AM1V4 et AM2BE2) qui présentent un intérêt globalement modéré du fait de l'utilisation agricole des différents sites (hormis pour AM1V4 et pour AM1L3). Même si les aménagements prévoient un terrassement limité des différents sites (en terme de hauteur) et une alimentation maîtrisée et limitée dans le temps des ouvrages, le projet aura une incidence négative sur les zones humides.

Par ailleurs, la conception des aménagements situés dans les zones humides les plus sensibles (fonctionnalité à enjeu important identifiée) a fait l'objet d'une attention particulière afin de limiter l'emprise et les volumes de terrassements. C'est le cas en particulier pour les ouvrages AM1L3 (dit zone du Pivot), AM2BE2 et AM1V4.

Les investigations ont également permis de compléter les données relatives à la qualité des eaux de la Prédecelle et disponibles auprès du SIAL, du SATESA, etc. La qualité des eaux est actuellement médiocre pour un objectif de "bon état écologique" fixé en 2021.

La nouvelle station d'épuration de BRIIS-SOUS-FORGES est un facteur d'amélioration. Cependant la campagne de suivi pilotée par le SIAL montre que le bilan qualitatif de la Prédecelle reste mauvais (Rapport SEGI – Année 2011). La qualité IGBN et l'Indice Poisson Rivière complètent le diagnostic effectué sur la base des données physico-chimiques et traduisent une qualité des eaux superficielles médiocre.

On notera que les mesures de la qualité des sédiments présents dans l'étang de VAUGRIGNEUSE ont mis en évidence la présence de PCB, qui dans certains secteurs dépassent le seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou de canaux.

En revanche, les analyses des sédiments dans les canaux de la zone de projet du Pivot montrent que les paramètres analysés sont conformes à l'arrêté du 30 mai 2008 et à l'arrêté du 9 août 2006.

2.3.4. Caractérisation du contexte humain

2.3.4.1. Population/habitat/activité

Le secteur d'étude s'inscrit globalement dans le Pays de LIMOURS qui constitue un espace à dominante rurale. Trois communes (LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES et FORGES-LES-BAINS) ont une population supérieure à 3 000 habitants.

2.3.4.2. Risques technologiques

Les communes de LIMOURS, FORGES-LES-BAINS, BRIIS-SOUS-FORGES, VAUGRIGNEUSE et SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE sont concernées par le risque de transport de marchandises dangereuses.

2.3.4.3. Trafics et modes de déplacement

Les voies de communication les plus importantes dans la zone de projet sont l'autoroute A10 et la Ligne à Grande Vitesse Atlantique.

2.3.4.4. Ambiance acoustique

Certains aménagements projetés se situeront à proximité des deux grands axes de transport évoqués ci-dessus.

Le secteur géographique souffre également de nuisances sonores liées au trafic aérien notamment du fait de la convergence des avions vers la balise de radioguidage située à 2 km à l'ouest de PECQUEUSE pour l'atterrissage et le décollage de l'aéroport d'ORLY.

Le bruit aérien est également généré par les avions de tourisme et le passage d'hélicoptères (trafic vers et depuis le centre de maintenance et de formation de pilotes d'hélicoptères de CHATEAUFORT, 78) au-dessus du territoire.

2.4. Incidences potentielles et mesures correctives, d'atténuation et de compensation des incidences

2.4.1. Incidences du projet sur l'environnement et mesures associées

Les deux tableaux ci-après synthétisent les incidences potentielles du projet d'aménagements du SIHAL avec ou sans les mesures correctives, d'atténuation ou de compensation.

Thème concerné	Caractéristiques principales	Incidences potentielles			
		Phase travaux		Phase opérationnelle / exploitation	
MILIEU PHYSIQUE					
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Ressource en eau souterraine exploitée non sensible et aménagements en dehors de périmètre de protection de captage AEP - Programme d'aménagements inscrit dans la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) des parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien - Sensibilité au risque de remontée de nappe variable suivant les secteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollution accidentelle en phase travaux - Pas d'incidence particulière sur la zone ZRE (nappe profonde) au regard des caractéristiques des travaux (terrassements "superficiels") - Gestion des venues d'eau éventuelles lors des opérations de terrassements à prévoir 	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Risque limité de dégradation de la qualité des eaux souterraines, a fortiori au niveau des captages AEP qui sont éloignés - Risque limité de réduction de la capacité des ouvrages en cas de remontée de nappe (au niveau de AM1L3 et AM1F1A). 	Incidence négative modérée
Eaux superficielles (aspect qualitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Masse d'eau FRHR 97 – F4629000 devant atteindre le bon état écologique à l'horizon 2021, - Qualité physico-chimique moyenne à mauvaise des eaux de la Prédecelle (dégradation de la qualité des eaux à l'aval de la confluence avec le ru du Fagot) - Qualité biologique passable à médiocre - Absence d'association de pêche agréée sur le secteur d'étude. Peuplement piscicole (indice IPR) mauvais à médiocre hormis sur la partie aval, à proximité de la confluence avec la Rémarde. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de perturbation des écoulements et de dégradation de la qualité, en particulier lors des interventions dans le lit mineur des cours d'eau (réalisation du déversoir alimentant AM1L3, re création du lit du cours d'eau, reprise du seuil de AM1V4 et aménagement du radier existant pour accroître le volume de rétention disponible et restaurer la continuité écologique), - Risque de dégradation de la qualité lors du curage ponctuel pour récréer le lit du cours d'eau au sein de AM1V4 (une partie des sédiments présente des concentrations en PCB supérieures au seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006), - Risque de départ de MES au milieu naturel par lessivage des pistes de chantier et des secteurs en cours de terrassement, - Risque de pollution accidentelle lié aux engins de chantier, etc. 	Incidence négative importante	<ul style="list-style-type: none"> - Même si ce n'est pas leur vocation première, amélioration de la qualité des eaux de la Prédecelle par gestion des ruissellements en amont (en particulier via les ouvrages "légers"), décantation des eaux dans les ouvrages (en particulier via les ouvrages "structurants"), etc. - Traitement spécifique des eaux de la zone industrielle de Pecqueuse / Limours via AM1L1B. 	Incidence positive
Eaux superficielles (aspect quantitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Inondations par ruissellement et par débordements de cours d'eau constatés en différents points du bassin versant. Les crues historiques les plus importantes datent de juillet 2000 (une centaine d'habitations ont été inondées à cette occasion). D'autres inondations ont marqué les riverains : juin 1982, mai 1997 et plus récemment mai 2012. 	/	Absence d'incidence significative	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du risque inondation sur le bassin versant de la Prédecelle (période de retour de protection comprise entre 10 et 20 ans) 	Incidence positive
Topographie et paysage	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie relativement peu marquée sur le secteur d'étude. Configuration de plateau sur la partie amont du bassin versant. Versants globalement à pente douce hormis sur certains secteurs boisés à LIMOURS et BRIIS-SOUS-FORGES. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modifications localisées et limitées du relief lors des opérations de terrassement. 	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteurs limitées des ouvrages et fruits modérés afin de favoriser l'intégration des ouvrages (respect d'une manière générale des prescriptions de la Région Ile-de-France), - Lorsque les matériaux excédentaires sont régalez sur site (si accord des propriétaires et exploitants), hauteur de stockage limitée et revégétalisation rapide des emprises concernées. 	Incidence négative modérée
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - Climat mixte (à caractère océanique et continental) 	/	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'aléa retrait / gonflement des argiles variable sur le bassin versant, - Zone concernée par le risque inondation, - Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour des risques de mouvement de terrain (en particulier en 1999), d'inondations et de ruissellement (en particulier en juillet 2000). 	Evacuation des matériaux excédentaires en Installation de Stockage de catégorie appropriée, sauf accord explicite des propriétaires et exploitants concernés. Dans ce cas, les matériaux des sites concernés sont régalez sur ces mêmes sites, hors zones sensibles (hors zones inondables et zones humides).	Absence d'incidence significative	De part leur nature et contrairement à des constructions de type habitation, ouvrages en terre susceptibles de "se déformer" sans que cela soit préjudiciable (en cas de retrait / gonflement) Ouvrage dans des zones à topographie peu marquée, peu sensible au risque mouvement de terrain, glissement, etc.	Absence d'incidence significative

Thème concerné	Caractéristiques principales	Incidences potentielles			
		Phase travaux		Phase opérationnelle / exploitation	
Sites inscrits et classés	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de site classé sur le secteur d'étude, - 2 ouvrages (AM2BE2, AM2BE1) se situent dans le périmètre du site inscrit "extension de la vallée de la Rémarde" - Présence de plusieurs monuments historiques situés en dehors de l'emprise des travaux 	Modification limitée de la topographie du fait des travaux	Absence d'incidence significative	Modification limitée de la topographie (en plus ou en moins) pour les 3 ouvrages situés dans le périmètre du site inscrit. L'Architecte des Bâtiments de France sera sollicité sur ce sujet.	Incidence négative modérée
Vestiges archéologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun vestige archéologique identifié à ce jour 	Consultation de la DRAC et le cas échéant, en fonction de leur diagnostic, réalisation d'archéologie préventive conformément au décret de juin 2004.	Absence d'incidence significative connue à ce jour	/	Absence d'incidence significative
Patrimoine mondial de l'UNESCO et ZPPAUP	<ul style="list-style-type: none"> - Sites existants éloignés du secteur d'étude. 	/	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
MILIEU NATUREL					
Espaces naturels remarquables et protégés	<ul style="list-style-type: none"> - Projet situé dans le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse - Présence de ZNIEFF de types 1 et 2 - Ouvrage du Pivot situé dans un Espace Naturel Sensible (CG Essonne) du fait de la valorisation écologique envisagée par le SIHAL 	Zones de travaux éloignées de ces secteurs Mesures « classiques » en phase travaux pour en limiter l'incidence (risque de pollution, etc.)	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Zones Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de protection spéciale du "massif de Rambouillet et zones humides proches" (à environ 3 km) - Zone Spéciale de Conservation "les Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline" (à environ 8 km) 	Sites éloignés de ces zones remarquables. Travaux préservant globalement les boisements présents à proximité (AM1B5, etc.) ou les concernant de manière très limitée (en frange de boisements pour AM1B4 et AM2BE2)	Incidence négative faible	/	Absence d'incidence significative
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Programme d'aménagements du SIHAL qui concerne essentiellement des secteurs agricoles (cultivés ou en pâture) à enjeu faible ou modéré (hormis pour AM1V4 et AM1L3). - 8 des 10 ouvrages structurants sont en zones humides (AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM2B9, AM1F1A, AM1F1B, AM1V4 et AM2BE2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à nu temporaire des terrains le temps des travaux, - Abaissement du plan d'eau pour AM1V4 et AM2B9 et du niveau des canaux pour AM1L3 en phase travaux, - Incidence temporaire sur la faune et la flore présente, - Destruction de 1,4 ha de zone humide pour la réalisation de AM1L3 et AM2BE2 	Incidence négative significative	<ul style="list-style-type: none"> - Abaissement du terrain naturel sur une hauteur variable et limitée pour les différents ouvrages (hors ouvrage AM1L3 et AM2BE2), - Destruction de 1,4 ha de zone humide pour la réalisation de AM1L3 et AM2BE2, - Inondation maîtrisée et limitée dans le temps des différents secteurs, entraînant un renforcement du caractère humide au niveau des différents sites. "Pression agricole" inférieure ou égale en état futur compte tenu de l'usage des secteurs	Incidence négative significative
Aspects faunistiques et floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - 3 espèces d'oiseaux, protégées au niveau européen, sont recensées sur le secteur d'étude : Pluvier Doré, Busard Saint Martin et Pic Noir, - 2 espèces de batraciens protégées identifiées : La Grenouille agile, protégée en France, sur les sites d'aménagements AM2BE2 et AM1F1A (dans la partie bassin eaux pluviales existant), la Grenouille verte de Lessona, espèce quasi menacée en France et peu commune en Essonne, entendue sur le site d'AM2B9 (étang des Aulnettes), - 1 plante très rare (TR) et 2 plantes rares (R) sont identifiées à proximité des aménagements : le Potamot Fluet (AM1L3 / espèce TR), la Fumeterre grimpanche (AM1F1A / espèce R et déterminante de ZNIEFF), la Balsamine géante (AM1V4 / espèce R, espèce introduite et considérée comme invasive). D'après l'Institut National du Patrimoine Naturel (INPN), aucune de ces plantes ne fait l'objet de protection particulière	Risque de dérangement d'individu ou d'espèce concernant la faune et la flore (plus ou moins marqué selon l'intérêt des sites)	Incidence négative modérée	"Pression agricole" inférieure ou égale en état futur compte tenu de l'usage des secteurs (susceptible d'offrir une plus grande variété écologique)	Incidence positive modérée

Thème concerné	Caractéristiques principales	Incidences potentielles			
		Phase travaux		Phase opérationnelle / exploitation	
Continuité écologique	- Certains aménagements sont situés en bordure ou dans le lit mineur du cours d'eau (AM2P1, déversoir de AM1L3, fascines et seuil de régulation de AM1V4)	Risque de perturbation temporaire de la continuité écologique durant les travaux	Incidence négative modérée	Les aménagements AM2P1 et AM1L3 ne font pas obstacle à la continuité écologique. Le seuil existant à l'aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE (AM1V4) qui constitue actuellement un obstacle à la continuité écologique doit être réaménagé afin notamment de la restaurer.	Absence d'incidence significative pour AM2P1 et AM1L3, ou incidence positive pour AM1V4
ENVIRONNEMENT HUMAIN					
Contexte socio-économique	Secteur relativement rural avec 3 communes dépassant 3 000 habitants (LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES et FORGES-LES-BAINS).	Travaux d'ampleur relativement modérée sans incidence significative sur le tissu économique	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Bruit	Secteur relativement rural marqué par deux grands axes de transport qui interceptent le bassin versant (A10 et LGV Atlantique)	Travaux situés globalement à l'écart de secteurs urbanisés. Incidence limitée compte tenu de la nature et de la durée des travaux (réalisés de manière diurne).	Incidence négative modérée	/	Absence d'incidence significative
Air	Qualité de l'air majoritairement bonne à très bonne sur le secteur d'étude	Risque de dégradation très limité de la qualité de l'air liée à la circulation des véhicules, etc.	Incidence négative modérée	/	Absence d'incidence significative

Tableau 3 : Récapitulatif des incidences potentielles sans mesures correctives, d'atténuation ou de compensation

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
MILIEU PHYSIQUE							
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Ressource en eau souterraine exploitée non sensible et aménagements en dehors de périmètre de protection de captage AEP - Programme d'aménagements inscrit dans la Zone de répartition des Eaux (ZRE) des parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien - Sensibilité au risque de remontée de nappe variable suivant les secteurs 	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un Plan d'Assurance Environnement par l'Entreprise pour limiter les déversements de polluants, etc. 	Incidence négative modérée	Incidence négative modérée	Conception même du projet qui cherche le plus possible à limiter la profondeur des ouvrages (par exemple AM1L3 réalisé quasi uniquement en remblai, AM2BE2, etc.).	Incidence négative modérée
Eaux superficielles (aspect qualitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Masse d'eau FRHR 97 – F4629000 devant atteindre le bon état écologique à l'horizon 2021, - Qualité physico-chimique moyenne à mauvaise des eaux de la Prédecelle (dégradation de la qualité des eaux à l'aval de la confluence avec le ru du Fagot) - Qualité biologique passable à médiocre - Absence d'association de pêche agréée sur le secteur d'étude. Peuplement piscicole (indice IPR) mauvais à médiocre hormis sur la partie aval, à proximité de la confluence avec la Rémarde. 	Incidence négative importante	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un Plan d'Assurance Environnement par l'Entreprise pour limiter les déversements de polluants. - Etablissement d'un plan de circulation, identification préalable des zones sensibles en vue de les préserver (par exemple la station de Fumeterre grimpante le long du Petit Muce, etc.). - Réalisation des vidanges et curage de plans d'eau conformément à la réglementation en vigueur (en particulier et respectivement arrêté du 27 août 1999 et du 30 mai 2008). Mise en place de filtres et éloignement le plus possible des cours d'eau hormis lorsque les travaux le nécessitent (aménagement du déversoir latéral de AM1L3, etc.) Pour les travaux situés dans le lit des cours d'eau, vigilance particulière : pêches de sauvegarde au besoin, filtres et mesures permettant de limiter le départ de fines, suivi de la qualité en cours de travaux, etc. 	Incidence négative modérée	Incidence positive	Un suivi écologique sera réalisé par le SIHAL. Il inclura un suivi de la qualité du cours d'eau afin de confirmer les effets attendus.	Incidence positive
Eaux superficielles (aspect quantitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Inondations par ruissellement et par débordements de cours d'eau constatés en différents points du bassin versant. Les crues historiques les plus importantes datent de juillet 2000 (une centaine d'habitations ont été inondées à cette occasion). D'autres inondations ont marqué les riverains : juin 1982, mai 1997 et plus récemment mai 2012. 	Absence d'incidence significative	Stockage des matériaux en dehors des zones inondables	Absence d'incidence significative	Incidence positive	/	Incidence positive
Topographie et paysage	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie relativement peu marquée sur le secteur d'étude. Configuration de plateau sur la partie amont du bassin versant. Versants globalement à pente douce hormis sur certains secteurs boisés à LIMOURS et BRIIS-SOUS-FORGES. 	Incidence négative modérée	Végétalisation la plus rapide possible des emprises terrassées	Incidence négative modérée	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Conception même du projet qui cherche le plus possible à limiter la profondeur / hauteur des ouvrages et du régalaie des matériaux excédentaires lorsque les propriétaires et exploitants agricoles sont d'accord (régalaie hors zones sensibles). 	Incidence négative modérée
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - Climat mixte (à caractère océanique et continental) 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'aléa retrait / gonflement des argiles variable sur le bassin versant, - Zone concernée par le risque inondation, - Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour des risques de mouvement de terrain (en particulier en 1999), d'inondations et de ruissellement (en particulier en juillet 2000). 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
PATRIMOINE CULTUREL							
Sites inscrits et classés	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de site classé sur le secteur d'étude, - 2 ouvrages (AM2BE2, AM2BE1) se situent dans le périmètre du site inscrit "extension de la vallée de la Rémarde" - Présence de plusieurs monuments historiques situés en dehors de l'emprise des travaux 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Incidence négative modérée	Conception même du projet qui cherche le plus possible à limiter la profondeur / hauteur des ouvrages. Végétalisation des ouvrages recherchée et mise en valeur écologique dans la mesure du possible.	Incidence négative modérée
Vestiges archéologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun vestige archéologique identifié à ce jour 	Absence d'incidence significative connue à ce jour	/	Absence d'incidence significative connue à ce jour	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Patrimoine mondial de l'UNESCO et ZPPAUP	<ul style="list-style-type: none"> - Sites existants éloignés du secteur d'étude. 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
MILIEU NATUREL							
Espaces naturels remarquables et protégés	<ul style="list-style-type: none"> - Projet situé dans le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse - Présence de ZNIEFF de types 1 et 2 - Ouvrage du Pivot situé dans un Espace Naturel Sensible (CG Essonne) du fait de la valorisation envisagée par le SIHAL 	Pas d'incidence significative en phase travaux	Zone de travaux éloignés de ces secteurs ou en intégrant ses caractéristiques Mesures classiques en phase travaux pour en limiter l'incidence (risque de pollution, etc.)	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative		Absence d'incidence significative
Zones Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de protection spéciale du "massif de Rambouillet et zones humides proches" (à environ 3 km) - Zone Spéciale de Conservation "les Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline" (à environ 8 km) 	Incidence négative faible	Site éloigné de ces zones remarquables. Travaux préservant globalement les boisements présents à proximité (AM1B5, etc.) ou les concernant de manière très limitée, en frange de boisements (AM1B4, AM2BE2)	Incidence négative faible	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Programme d'aménagements du SIHAL qui concerne essentiellement des secteurs agricoles (cultivés ou en pâture) à enjeu faible ou modéré (hormis pour AM1V4 et AM1L3). - 8 des 10 ouvrages structurants sont en zones humides (AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM2B9, AM1F1A, AM1F1B, AM1V4 et AM2BE2). 2 ouvrages (AM1L3 et AM2BE2) induisent une destruction directe de 1,4 ha environ de zones humides 	Incidence négative significative	<ul style="list-style-type: none"> - Durée de travaux et abaissement de plan d'eau limités compte tenu des volumes de terrassement associés aux différents sites - Compensation des surfaces de zones humides perdues à plus de 100 % sur une parcelle de 1,5 ha identifiée sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES - Balisage matérialisé de façon durable des secteurs remarquables et recherche d'emprises de travaux minimales, - Récupération le plus possible du matériel végétal pour remise en état, - Végétalisation rapide après terrassement. 	Absence d'incidence significative	Incidence négative significative	Mise en place d'un programme de suivi écologique afin de confirmer et de suivre l'évolution des différents sites tout aspect confondu (flore et faune). Compensation des surfaces de zones humides perdues à plus de 100% sur une parcelle de 1,5 ha identifiée sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES	Absence d'incidence significative

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
Aspects faunistiques et floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - 3 espèces d'oiseaux, protégées au niveau européen, sont recensées sur le secteur d'étude : Pluvier Doré, Busard Saint Martin et Pic Noir, - 2 espèces de batraciens protégées identifiées : La Grenouille agile, protégée en France, sur les sites d'aménagements d'AM2BE2 et AM1F1A (dans la partie bassin eaux pluviales existant), la Grenouille verte de Lessona, espèce quasi menacée en France et peu commune en Essonne, entendue sur le site d'AM2B9 (étang des Aulnettes), - 1 plante très rare (TR) et 2 plantes rares (R) sont identifiées à proximité des aménagements : le Potamot Fluet (AM1L3 / espèce TR), la Fumeterre grimpanche (AM1F1A / espèce R et déterminante de ZNIEFF), la Balsamine géante (AM1V4 / espèce R, espèce introduite et considérée comme invasive). <p>D'après l'Institut National du Patrimoine Naturel (INPN), aucune de ces plantes ne fait l'objet de protection particulière.</p>	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de dérangement d'individu ou d'espèce concernant la faune et la flore (plus ou moins marqué selon l'intérêt des sites) - Pêches de sauvegarde (notamment dans les canaux de la zone du Pivot dans le cadre de l'ouvrage AM1L3), - Balisage et identification claire des secteurs remarquables. Sensibilisation de l'entreprise aux enjeux présents sur les sites ou à proximité. 	Incidence négative modérée	Incidence positive modérée	<p>"Pression agricole" inférieure ou égale en état futur compte tenu de l'usage des secteurs (susceptible d'offrir une plus grande variété écologique)</p> <p>Des mesures de valorisation écologiques particulières pourront être mises en place sur la zone du Pivot.</p> <p>Le SIHAL prévoit de réaliser un suivi écologique de la faune et de la flore afin de tirer un enseignement pertinent de l'incidence de son programme d'aménagements sur l'environnement et faire évoluer le cas échéant son plan de gestion de la zone humide restaurée et réaménagée en amont de l'autoroute A10.</p>	Incidence positive modérée

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
Continuité écologique	- Certains aménagements sont situés dans le lit mineur du cours d'eau (AM2P1, déversoir de AM1L3, AM1V4)	Incidence négative modérée	- Choix le plus possible de périodes d'intervention les moins défavorables, - Pêches de sauvegarde (notamment dans les canaux de la zone du Pivot dans le cadre de l'ouvrage AM1L3), - Réflexion particulière et recherche d'optimisation de phasage, mise en place le cas échéant de busages provisoires ne générant pas de chute aux extrémités, se traduisant par des vitesses modérées pour les débits rencontrés, etc.	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative pour AM2P1 et AM1L3, ou incidence positive pour AM1V4	Les aménagements envisagés au niveau de l'ouvrage AM1V4 visent à restaurer la continuité écologique depuis l'amont de la pièce d'eau jusqu'en aval de cette dernière. Les vestiges et l'ancien barrage situé en entrée de l'étang seront supprimés. Le seuil aval existant (ouvrage AM1V4) sera démolí puis reconstruit. Le seuil réalisé comportera une ouverture de fond de 3,7 de largeur et de 0,6 m de hauteur. Contrairement à la situation actuelle, cette ouverture calée au niveau du radier existant et ne sera pas vannée. Elle ne créera pas de dénivelée et d'incidence hydraulique significative pour les débits fonctionnels (du QMNA5 au double du module). Le radier situé immédiatement en aval sera également réaménagé (création de rugosités de fond, banquettes submersibles délimitant un lit d'étiage, etc.) en vue de le rendre franchissable. La (re)matérialisation d'un lit dans l'étang limitera la sédimentation constatée aujourd'hui dans cette pièce d'eau (rétablissement du transport des sédiments qui s'arrêtent aujourd'hui à ce niveau). La continuité écologique tant en terme de franchissabilité piscicole qu'en terme de transport sédimentaire sera restaurée. Des protections de berges par génie végétal seront mises en œuvre sur la Prédecelle en tant que mesures compensatoires à l'aménagement AM1L3 : 450 ml de réhabilitation de berges en aval de l'ouvrage ainsi que 200 ml entre l'ancienne station d'épuration et le terrain de moto-cross au sud de BRIIS-SOUS-FORGES.	Absence d'incidence significative pour AM2P1 et AM1L3, ou incidence positive pour AM1V4
ENVIRONNEMENT HUMAIN							
Contexte socio-économique	Secteur relativement rural avec 3 communes dépassant 3 000 habitants (Limours, Briis-sous-Forges et Forges-les-Bains).	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Bruit	Secteur relativement rural marqué par deux grands axes de transport qui interceptent le bassin versant (A10 et LGV Atlantique)	Incidence négative modérée	Respect de la réglementation en vigueur. Réalisation des travaux de manière diurne sur des terrains meubles (pas d'emploi prévu de BRH au regard de formations rencontrées, etc.).	Incidence négative modérée	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Air	Qualité de l'air majoritairement bonne à très bonne sur le secteur d'étude	Incidence négative modérée	Entretien et équipement des véhicules de pot catalytique.	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative

Tableau 4: Récapitulatif des incidences potentielles avec mesures correctives, d'atténuation ou de compensation

2.4.2. Analyse des effets du projet sur la santé

L'estimation des impacts sur le milieu humain commence comme dans le cas du milieu naturel, par la définition du degré de sensibilité du site (proximité des riverains, activités voisines, vocation de la zone, ...). L'impact sur le milieu humain se définit essentiellement par la gêne que le projet est susceptible d'induire sur son voisinage.

L'objectif de l'étude de santé est d'évaluer quantitativement les effets potentiels vis-à-vis de la santé des populations riveraines liés aux travaux en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

L'approche mise en œuvre s'appuie sur les recommandations figurant en particulier dans les guides INERIS mis à jour en 2003 et InVS³ de 2000 relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. La méthode d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept "sources - vecteurs - cibles".

Les seuls aspects susceptibles d'avoir un impact sur la santé sont :

- les opérations de curage des sédiments de l'étang de Vaugrigneuse (ouvrage AM1V4). Le curage sera réalisé uniquement au droit du lit mineur recréé,
- le niveau sonore engendré par les travaux et ressenti par les riverains.

Concernant le premier point, le port des équipements de protection individuelle et le respect des prescriptions éventuellement formulées en complément par le CSPS permettront de limiter le risque sur la santé pour les salariés de l'entreprise en charge des travaux. Les mesures d'isolement mises en œuvre par l'entreprise lors de leur réalisation (abaissement du niveau du plan d'eau, mise en place de dispositifs filtrants au niveau du seuil en béton armé existant, etc.) permettront d'éviter un risque de départ des sédiments vers l'aval.

Concernant le second point, la réglementation en matière de nuisance sonore sera respectée afin de garantir un niveau sonore satisfaisant pour les riverains.

³ Institut de Veille Sanitaire

3. Analyse de l'état initial et de son environnement

3.1. Situation géographique

Région : Ile-de-France
Département : Essonne (91)
Arrondissement : PALAISEAU
Canton : LIMOURS

Les communes concernées par les travaux sont les suivantes : PECQUEUSE, LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES, FORGES-LES-BAINS, VAUGRIGNEUSE et SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE.

Le bassin versant de la Prédecelle reste essentiellement rural et forestier malgré la proximité de l'agglomération parisienne au nord-est. Il est isolé au nord par le plateau des Ulis et à l'ouest par le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse.

La démographie est en constante augmentation depuis plus de vingt ans. La population se concentre principalement au niveau des trois communes suivantes : LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES et FORGES-LES-BAINS.

Les activités artisanales et industrielles sont regroupées au niveau de zones d'activités réparties sur les différentes communes. Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) intègrent également des projets de développement par le biais de zones d'urbanisation future. Ces derniers sont inclus dans le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF).

Les grands axes structurants sont l'autoroute A10 et la voie TGV.

3.2. Milieux aquatiques concernés par le programme d'aménagements

Les milieux aquatiques concernés par le programme d'aménagements du SIHAL sont la Prédecelle et son affluent rive gauche le Petit Muce.

La Prédecelle prend sa source sur la commune de CHOISIEL (78), au lieu-dit de la Ferme de la Prédecelle. Elle traverse plusieurs communes de l'Essonne sur un linéaire de 18 km et draine un bassin versant de 58 km², à dominante rurale.

Sur ce bassin versant, elle a pour affluents le Petit Muce (bassin versant d'environ 6,6 km²) et le ru du Fagot (bassin versant d'environ 15,3 km²) en rive droite avant de confluer avec la Rémarde à l'aval du hameau du Marais, sur le territoire de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE (91).

Le régime hydraulique de la Prédecelle est fortement dépendant des apports liés au ruissellement, expliquant son caractère non pérenne à l'amont de LIMOURS en période estivale.

Sur son tracé, la Prédecelle a conservé un caractère naturel peu perturbé hormis en particulier:

- au niveau de LIMOURS où elle est busée ou canalisée,
- sur le territoire de BRIIS-SOUS-FORGES où des bras secondaires ont été créés pour alimenter deux moulins : la Moque Souris et le Moulin de Béchereau,
- au niveau du passage de l'autoroute A10 et du TGV où elle est busée sur un linéaire important.
- au niveau de l'étang de VAUGRIGNEUSE qui connaît un envasement important (dépôt des sédiments véhiculés par la Prédecelle) et où la continuité écologique est interrompue du fait de la présence d'un seuil à l'aval de l'étang, dont l'orifice de fond est obstrué par une vanne en position fermée. Le niveau dans l'étang est actuellement contrôlé par deux lumières qui créent une chute, même pour de faibles débits.



Figure 2 : Vues de La Prédecelle en amont de LIMOURS (à gauche) et à l'aval de la voie ferrée sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES (à droite)



Figure 3 : Vue du seuil interrompant la continuité écologique au niveau du château de VAUGRIGNEUSE

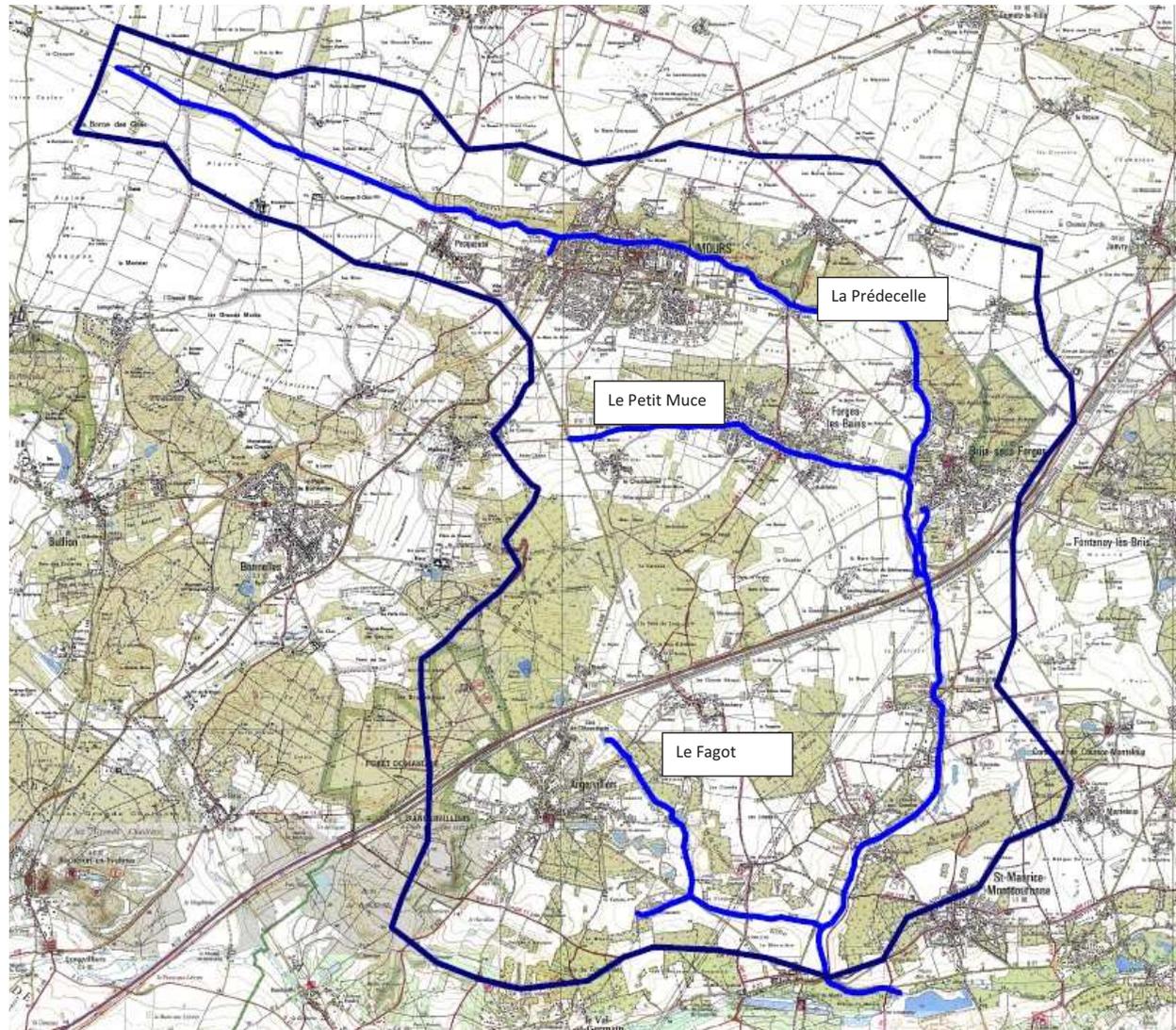


Figure 4 : Bassin Versant de la Prédecelle

3.3. Contexte réglementaire

3.3.1. La Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une procédure qui permet à un Maître d'Ouvrage public d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau. L'article L211.7 du Code de l'Environnement précise la nature des travaux, actions, ouvrages ou installations que les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes peuvent entreprendre et visant :

- l'aménagement d'un bassin et d'une fraction hydrographique,
- l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau,
- l'approvisionnement en eau,
- la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols,
- la défense contre les inondations et contre la mer,
- la lutte contre la pollution,
- la protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines,
- la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines,
- les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile,
- l'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants,
- la mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques,
- l'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans système aquifère, correspondant à une unité hydrographique.

Cet article permet aux collectivités d'intervenir sur des terrains, des cours d'eau ou des eaux sur lesquelles elles ne disposent ni de droit de propriété, ni de droit d'usage pour se substituer aux riverains. La Déclaration d'Intérêt Général, dont les dispositions sont détaillées dans les articles R214-88 à R214-104 du Code de l'Environnement, est justifiée par la nature des travaux envisagés par le SIHAL. Ces travaux concernent en particulier les points 4 (maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols) et 5 (la défense contre les inondations) de l'article L211-7.

Le SIHAL présente en parallèle au présent document, un dossier de DIG pour l'ensemble du programme d'aménagements (phases 1 et 2).

3.3.2. Documents d'urbanisme

Les données d'urbanisme concernant les emplacements des ouvrages structurants sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Commune concernée	Nom de l'ouvrage	Document d'urbanisme	Zonage	Section du cadastre/n° des parcelles concernées	Extraits du règlement des documents d'urbanisme
PECQUEUSE	AM2P1	Plan d'Occupation des Sols approuvé le 27 juin 1989, révision approuvée en date du 7 septembre 2000	Hors zonage	D/2, 3	/
LIMOURS	AM1L3	Plan Local d'Urbanisme approuvé le 8 Juillet 2004	A : vocation agricole	AK/707	<p>SONT ADMIS sous réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de ne pas porter atteinte au milieu environnant, - de n'entraîner aucune aggravation des dangers, des nuisances, de la gêne ou de l'insalubrité pour le voisinage ni aucun dommage grave ou irréparable aux personnes, - et des conditions particulières fixées ci-après : <p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • les exhaussements et affouillements des sols supérieurs à 100 m² et de plus de 2 m de hauteur ou de profondeur en application du R 442.2 du Code de l'Urbanisme sous réserve qu'ils soient nécessaires aux travaux d'assainissement ou d'irrigation agricole ou qu'ils soient déclarés d'utilité publique. <p>(...)</p> <p>Exception :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sous réserve qu'elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone.
LIMOURS	AM1L1B		UE* : secteurs d'équipements publics ou collectifs de la commune destinés à accueillir un secteur de détente, sports et loisirs bordant les berges de la Prédecelle	AN/7, 8, 196	<p>Limiter les constructions diverses et privilégier une vocation publique et " verte " pour ces espaces.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SUR LE SECTEUR DE LA PREDECELLE (Clos des Fontaines) : seuls seront autorisés les aménagements et installations légères de loisirs et de sports, aménagements de promenade, et installations qui y sont liées (parcs de stationnement, ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, etc.)
BRIIS-SOUS-FORGES	AM1B4	Plan Local d'Urbanisme approuvé en Conseil Municipal du 30 juin 2008, corrigé suite aux remarques du Préfet (Conseil Municipal du 12/11/2008)	N : espaces naturels (Espaces Boisés Classés)	F/ 1041	<p>SONT ADMISES</p> <p>Sous réserve d'une bonne intégration dans l'environnement et du respect du caractère de la zone :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les équipements publics liés aux réseaux, <p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • les affouillements et exhaussements du sol inférieurs à 100m² et 2m de profondeur ou de hauteur ainsi que ceux liés aux travaux d'infrastructures ou d'équipements d'intérêt général, s'ils n'aggravent pas les conditions d'écoulement des eaux dans les zones sujettes à inondations mentionnées au plan des périmètres particuliers (pièce n°8 du PLU).
BRIIS-SOUS-FORGES	AM1B5		A : vocation agricole	ZI/ 41, 42	<p>SONT ADMISES :</p> <p>Les constructions et installations nouvelles sous réserve des conditions d'une implantation respectant le potentiel agronomique des terres, l'environnement et les paysages et des conditions particulières fixées ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les constructions ou installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, notamment pour l'activité ferroviaire
BRIIS-SOUS-FORGES	AM2B9	Plan Local d'Urbanisme approuvé en Conseil Municipal du 30 juin 2008, corrigé suite aux remarques du Préfet (Conseil Municipal du 12/11/2008)	UB : ensembles résidentiels et zones d'habitat dominant du centre Bourg.	F/ 931	<p>SONT ADMIS les aménagements, les constructions et installations non énumérées à l'article UB 1 sous réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de ne pas porter atteinte au milieu environnant, au caractère traditionnel du bourg, • de n'entraîner aucune aggravation des dangers, des nuisances, de la gêne ou de l'insalubrité pour le voisinage et la circulation publique, ni aucun dommage grave ou irréparable aux personnes, • et des conditions particulières suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Les activités de bureaux, services sous réserve d'être intégrées au logement - Les installations classées uniquement si elles sont soumises à déclaration, conformément au Code de l'Environnement - L'aménagement ou l'extension d'installations classées existantes soumises à autorisation, à condition que les travaux entraînent une diminution des nuisances et des risques, conformément au Code de l'Environnement - L'aménagement destiné à réduire les nuisances et les dangers des constructions et installations visées à l'article UB 1, existants avant la date d'approbation du PLU. - Les équipements collectifs qui ne génèrent pas de nuisances sonores, atmosphériques, environnementales et de gêne importantes pour le voisinage résidentiel. - Les équipements publics - Les affouillements et exhaussements du sol inférieurs à 100 m² et 2 m de hauteur ou de profondeur ainsi que ceux liés aux travaux d'infrastructures ou d'équipements d'intérêt général. - les constructions et installations techniques nécessaires aux réseaux divers, à l'exception des pylônes, sous réserve qu'elles s'intègrent à l'environnement urbain. <p>Certaines dispositions édictées dans les articles 3 à 14 peuvent alors ne pas s'appliquer soit en raison des nécessités techniques, soit pour améliorer leur insertion dans l'environnement</p> <p>.</p>

Commune concernée	Nom de l'ouvrage	Document d'urbanisme	Zonage	Section du cadastre/n° des parcelles concernées	Extraits du règlement des documents d'urbanisme
FORGES-LES-BAINS	AM1F1A	Plan Local d'Urbanisme approuvé le 21 Octobre 2010	Emplacement réservé n°9 / A : vocation agricole	ZB/ 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51	L'emplacement réservé n°9 est réservé au bassin de gestion des eaux pluviales existant. Concernant la zone agricole : même prescription que ci-après.
FORGES-LES-BAINS	AM1F1B		A : vocation agricole	ZB/ 25, 26	SONT ADMISES : Les constructions et installations nouvelles sous réserve des conditions particulières fixées ci-après : (...) les constructions ou installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.
VAUGRIGNEUSE	AM1V4	Plan d'Occupation des Sols approuvé le 15 février 1982, révisé le 30 juin 1999, modifié en 2002 et 2005, révisé de manière simplifiée en décembre 2008. Révision complète du POS pour sa transformation en PLU en cours. Approbation du PLU prévue pour 2012.	ND TC 7 (Zone naturelle, Terrains Boisés Classés)	B/ 94, 117	Sont autorisées si elles sont compatibles avec la protection de la nature, des sites et paysages : (...) dans les zones soumises aux risques d'inondation, repérées au document graphique, les travaux et installations destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation pour les biens et activités déjà existants.
SAINT-AURICE-MONTCOURONNE	AM2BE2	Plan Local d'Urbanisme approuvé le 8 novembre 2007 (ayant fait l'objet d'une révision simplifiée approuvée par le Conseil Municipal le 25 Janvier 2010)	A : vocation agricole, (extension de la digue dans le bois de Bourguignette : Espaces Boisés Classés)	C/5,6, 8, 11, 115,116, 121, 137,140, 229,379 et 432.	SONT ADMISES, sous réserve de ne pas porter atteinte à l'exploitation agricole : (...) - les constructions et installations d'intérêt général.

Tableau 5 : Caractéristiques du zonage et extrait des documents d'urbanisme pour chaque aménagement

3.3.2.1. Documents d'urbanisme et zonage

Les Plans Locaux d'Urbanisme ou PLU (anciens Plans d'Occupation des Sols ou POS) sont des documents d'urbanisme opposables aux tiers.

Ce sont des outils mis en œuvre par les communes qui leur permettent de planifier et d'organiser l'occupation de leur territoire communal de façon raisonnée. Les aménagements sont réalisés en tenant compte des différentes servitudes. Les notions d'harmonie et de développement durable sont recherchées et mises en avant sur l'ensemble des territoires communaux.

Les communes de PECQUEUSE et de VAUGRIGNEUSE ne sont pas encore dotées d'un PLU. C'est donc le POS qui est en vigueur pour ces communes.

La zone A correspond aux zones, équipées ou non, qu'il convient de protéger en raison notamment du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Elle peut comprendre également les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

➤ Les ouvrages implantés en zone agricole (AM1L3, AM1B5, AM1F1B et AM2BE2) sont d'intérêt collectif.

La zone UE* du PLU de LIMOURS correspond à un secteur de détente, sports et loisirs bordant les berges de la Prédecelle (UE*). Les installations et travaux divers y sont soumis à autorisation préalable prévue aux articles R 442.1 et suivants du Code de l'Urbanisme. Sont admises dans les conditions particulières fixées ci-après :

(...)

Sur le secteur de la Prédecelle (Clos des Fontaines) : seuls seront autorisés les aménagements et installations légères de loisirs et de sports, aménagements de promenade, et installations qui y sont liées (parcs de stationnement, ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, etc.)

➤ L'ouvrage AM1L1B situé en zone UE* est un ouvrage technique nécessaire au fonctionnement des services publics à double titre. En effet, d'une part, il contribue à réduire le risque inondation de la Prédecelle, et d'autre part, il permet de prétraiter les eaux pluviales de la zone industrielle de Pecqueuse-Limours avant rejet dans la Prédecelle.

La zone UB du PLU de BRIIS-SOUS-FORGES concerne les ensembles résidentiels et zones d'habitat dominant du centre Bourg.

SONT ADMIS les aménagements, les constructions et installations non énumérées à l'article UB 1 sous réserve :

- de ne pas porter atteinte au milieu environnant, au caractère traditionnel du bourg,
- de n'entraîner aucune aggravation des dangers, des nuisances, de la gêne ou de l'insalubrité pour le voisinage et la circulation publique, ni aucun dommage grave ou irréparable aux personnes,
- et des conditions particulières suivantes :

- (...)
- les affouillements et exhaussements du sol inférieurs à 100 m² et 2 m de profondeur ou de hauteur ainsi que ceux liés aux travaux d'infrastructures ou d'équipements d'intérêt général.

L'aménagement AM2B9 consiste à réhabiliter l'étang des Aulnettes (ouvrage existant) en modifiant l'ouvrage de surverse et d'implanter des fascines afin de faciliter les opérations d'entretien. Il est compatible avec les préconisations du PLU et est d'intérêt général.

Les "emplacements réservés" correspondent à des secteurs réservés aux créations ou extensions des voies et ouvrages publics, aux installations d'intérêt général et aux espaces verts.

L'ouvrage AM1V4 qui s'inscrit dans une zone naturelle est compatible avec le POS de la commune dans la mesure où il est destiné à réduire les conséquences du risque d'inondation pour les biens et activités déjà existants.

3.3.2.2. Espaces Boisés Classés

Les ouvrages AM1B4, AM1V4 et AM2BE2 (ponctuellement) sont situés dans des Espaces Boisés Classés.

D'après l'article L130-1 modifié par l'ordonnance n°2009-1369 du 6 novembre 2009 (article 2 du Code de l'Urbanisme), les Plans Locaux d'Urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Dans les bois, forêts ou parcs situés sur le territoire de communes où l'établissement d'un Plan Local d'Urbanisme a été prescrit, ainsi que dans tout espace boisé classé, les coupes et abattages d'arbres sont soumis à la déclaration préalable prévue par l'article L. 421-4, sauf dans les cas suivants :

- s'il est fait application des dispositions du livre I du Code Forestier,
- s'il est fait application d'un plan simple de gestion agréé conformément à l'article L.222-1 du Code Forestier ou d'un règlement type de gestion approuvé conformément aux dispositions du II de l'article L. 8 et de l'article L. 222-6 du même code,
- si les coupes entrent dans le cadre d'une autorisation par catégorie définie par arrêté préfectoral, après avis du Centre national de la propriété forestière.

La délibération prescrivant l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme peut également soumettre à déclaration préalable, sur tout ou partie du territoire concerné par ce plan, les coupes ou abattages d'arbres isolés, de haies ou réseaux de haies et de plantations d'alignement.

3.3.2.3. Prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme

Les communes sur lesquelles sont implantés les ouvrages du programme du SIHAL sont soumises au risque inondation.

Toutes les communes du SIHAL doivent prendre en compte ces prescriptions comme l'ont déjà fait les communes de BRIIS-SOUS-FORGES et de VAUGRIGNEUSE (interdiction de construire dans les zones inondables ou le cas échéant, mise en place de mesures spécifiques - pas de sous-sol aménagé par exemple). Le SIHAL émet un avis sur les permis de construire et s'assure de l'intégration de ce dernier dans chaque projet qui lui est soumis, sur la base de la cartographie des Plus Hautes Eaux Connues établies par la DDT 91.

3.3.3. **Documents de planification**

3.3.3.1. La Directive Cadre Européenne

La Directive Cadre Européenne (DCE) fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Les grands principes de la DCE sont :

- une gestion par bassin versant,
- la fixation d'objectifs par « masse d'eau »,
- une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances,
- une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux,
- une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

L'objectif de cette directive est de parvenir à un "*bon état général des eaux*" d'ici 2015, en engageant des actions spécifiques :

- restaurer, améliorer et protéger les eaux de surface et souterraines en arrêtant un cadre destiné à prévenir de toute nouvelle détérioration,
- protéger les écosystèmes,
- promouvoir un usage durable de l'eau,
- contribuer à une lutte contre les inondations et la sécheresse,
- mettre fin à l'utilisation de substances dangereuses dans le milieu naturel.

La DCE conduit à déterminer et à anticiper la détérioration des usages de l'eau.

3.3.3.2. Le Code de l'environnement (« loi sur l'eau »)

Le projet est concerné par les rubriques suivantes du décret d'application 2006-881 du 17 juillet 2006 modifié des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement :

Numéro	Intitulé de la rubrique	AM2P1	AM1L1B	AM1L3	AM1B4	AM1B5	AM2B9	AM1F1A	AM1F1B	AM1V4	AM2BE2	Régime résultant par rubrique
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).	Ouvrage situé sur le lit amont de la Prédecelle avec S BV supérieure à 20 ha	Gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales de la zone industrielle de Pecqueuse Limours (S BV# 2 ha)	Ouvrage collectant un bassin versant supérieur à 20 ha	Ouvrage implanté dans la forêt communale de Briis-sous-Forges, reprenant un collecteur EP Ø 400 mm provenant du chemin des Vignes (S BV # 150 ha)	Ouvrage collectant un bassin versant supérieur à 20 ha	Augmentation de la capacité de stockage de l'étang qui gère les eaux pluviales du lotissement des Aulnettes avec S BV amont # 7 ha	Extension du bassin de rétention existant recevant un bassin versant supérieur à 20 ha	Bassin versant collecté supérieur à 20 ha	Ouvrage situé sur le lit de la Prédecelle	/	
		A	D	A	A	A	D	A	A	A	/	A
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 ⁴ : a) 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) b) entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure 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 (D)	Réduction du gabarit de franchissement (Ø 1200 mm) par mise en place en amont d'un collecteur Ø 800 mm posé au niveau du fil d'eau du ruisseau. Obstacle à l'écoulement des crues.	/	Création d'un déversoir latéral pour alimenter la zone inondable et constituant un obstacle à l'écoulement des crues	/	/	/	Pas de modification de l'ouvrage assurant la surverse des écoulements du Petit Muce au niveau du bassin existant	Ouvrage situé dans un talweg donnant naissance au Petit Muce à l'aval de la RD 838 (à ce niveau le talweg n'est pas un cours d'eau)	Restauration de la continuité écologique et reprise de l'ouvrage aval (seuil en béton armé) faisant obstacle actuellement à cette dernière. Mise à profit de cet ouvrage pour accroître la capacité de stockage dans l'étang.	L'ouvrage prévoit notamment la dérivation du cours d'eau situé au pied du Bois de Bourguignette.	
		A	/	A	/	/	/	/	/	A	/	A
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 ⁵ , 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)	Décassement réalisé en partie supérieure des berges en rive gauche et droite pour augmenter la capacité du lit majeur (sur un linéaire de 35 m)	/	Création d'un déversoir latéral rétrécissant le lit mineur de la Prédecelle sur une longueur de 60 m (protection de berges comprises en amont et en aval)	/	/	/	Pas de travaux envisagés sur le Petit Muce	/	Ré matérialisation d'un lit dans l'étang par le biais des fascines prévues sur environ 130 ml	L'ouvrage prévoit notamment la dérivation du cours d'eau (fossé de drainage du lit majeur gauche) sur un linéaire de l'ordre de 355 m. Le profil en travers moyen du cours d'eau sera conservé.	
		D	/	D	/	/	/	/	/	A	A	A

⁴ Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

⁵ Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

Numéro	Intitulé de la rubrique	AM2P1	AM1L1B	AM1L3	AM1B4	AM1B5	AM2B9	AM1F1A	AM1F1B	AM1V4	AM2BE2	Régime résultant par rubrique
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1. Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) 2. Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D)	Pas de protection de berges prévues hormis très ponctuellement au niveau de l'ouvrage de régulation (en amont immédiat du chemin rural CR1)	L'ouvrage se rejette dans le fossé au pied du viaduc (qui n'est pas un cours d'eau). Pas de modification du lit de la Prédecelle à ce niveau	Création d'un déversoir latéral rétrécissant le lit mineur de la Prédecelle sur une longueur de 60 m, et ce sur les 2 rives (protection de berges en techniques génie civil et mixtes comprises en amont et en aval)	/	/	/	Pas de travaux envisagés sur le Petit Muce	/	/	/	
		/	/	D	/	/	/	/	/	/	/	D
3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L.215-14 du Code de l'Environnement réalisé par le propriétaire riverain, du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année: 1° Supérieur à 2000 m ³ (A) 2° Inférieur ou égal à 2000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) 3° Inférieur ou égal à 2000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D) L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à 10 ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.	/	/	/	/	/	/	/	/	Les travaux prévoient de curer ponctuellement l'étang afin de recréer le lit mineur de la Prédecelle (Volume de sédiments a priori régales sur place, de l'ordre de 400 m ³). Les caractéristiques des sédiments sont supérieures aux seuils du niveau S1 (pour les PCB)	/	
		/	/	/	/	/	/	/	/	A	/	A
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)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Digue située dans le lit majeur de la Prédecelle. S'ouvrage de l'ordre de 0,3 ha. S de la zone protégée de l'ordre de 1,5 ha.	
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	A	A
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D)	Création d'un plan d'eau non permanent (ouvrage de type ralentissement dynamique) avec S# 0,3 ha	Création d'un plan d'eau non permanent (bassin de rétention) de 0,35 ha	Création d'un plan d'eau non permanent de l'ordre de 2 ha	Création d'un plan d'eau non permanent de 0,7 ha	Création d'un plan d'eau non permanent de 0,3 ha	Marnage supplémentaire limité de l'ouvrage qui présente une surface de l'ordre de 0,37 ha	Augmentation de l'emprise d'un plan d'eau non permanent de 0,2 ha (portant la surface totale à environ 0,4 ha)	Création d'un plan d'eau non permanent de l'ordre de 0,5 ha	Augmentation du marnage du plan d'eau existant en cas de crue de la Prédecelle. Superficie du plan d'eau existant de l'ordre de 0,93 ha	/	

Numéro	Intitulé de la rubrique	AM2P1	AM1L1B	AM1L3	AM1B4	AM1B5	AM2B9	AM1F1A	AM1F1B	AM1V4	AM2BE2	Régime résultant par rubrique
		<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	/	<i>A</i> ⁶
3.2.4.0	1° Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m ³ (A) 2° Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L431-6 du code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L431-7 du même code (D) Les vidanges périodiques des plans d'eau visés au 2° font l'objet d'une déclaration unique.	/	/	Les travaux liés à l'aménagement de la zone du Pivot peuvent nécessiter un abaissement du niveau des canaux existants	/	/	/	/	/	Vidange de l'étang nécessaire en phase travaux (superficie voisine de 0,93 ha)	/	
		/	/	<i>D</i>	/	/	/	/	/	<i>D</i>	/	<i>D</i>
3.2.5.0	Barrage de retenue et digue de canaux : 1° De classes A, B ou C (A), 2° De classe D (D).	Ouvrage entièrement en déblai	Ouvrage en déblai / remblai. Barrage de classe D H max = 2 m V = 2 900 m ³	Ouvrage en remblai. Barrage de classe D. H = 2 m V = 14 150 m ³	Ouvrage en remblai. Barrage hors classe. H max = 1,9 m V = 6 650 m ³	Ouvrage en déblai / remblai. Barrage hors classe. H max = 1,3 m V = 2 000 m ³	/	Ouvrage en déblai / remblai (essentiellement en déblai). Barrage hors classe. H max = 1,6 m V = 5 800 m ³	Ouvrage en déblai / remblai. Barrage hors classe. H max = 1,2 m V = 3 150 m ³	/	/	
		/	<i>D</i>	<i>D</i>	/	/	/	/	/	/	/	<i>D</i>
3.2.6.0	Digues à l'exception de celles visées à la rubrique 3.2.5.0 : 1° De protection contre les inondations et submersions (A), 2° De rivières canalisées (D).	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Digue de protection rapprochée H> 1 m et 10 < P < 1000 (digue de classe C)	
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	<i>A</i>	<i>A</i>
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ⁷ 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)	Terrassements (déblai) et mise en eau accrue d'une zone humide (S # 0,3 ha)	Terrassements (déblai / remblai) et mise en eau accrue d'une zone humide (S # 0,64 ha)	Terrassements (remblai) et mise en eau accrue d'une zone humide (S # 3 ha correspondante à l'emprise totale – prairie inondable et berge)	/	/	Aménagement en périphérie de zones humides et surstockage dans un étang (S de l'ordre de 0,1 ha)	Terrassements limités dans une zone humide (bassin de rétention existant) S de l'ordre de 0,24 ha	Terrassements (déblai / remblai) et mise en eau accrue d'une zone humide (S # 0,55 ha)	Sur stockage dans un étang (existence d'une zone humide périphérique à l'étang. S de l'ordre de 0,25 ha)	Terrassements (remblai) en zone humide S # 0,46 ha	
		<i>D</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	/	/	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>A</i>

Tableau 6 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet

⁶ Conformément à l'article 1 de l'arrêté du 27 août 1999 modifié, lorsque plusieurs plans d'eau sont établis par un même Maître d'Ouvrage sur une même unité hydrographique [...], la surface prise en compte pour apprécier si l'ensemble est soumis à autorisation ou à déclaration est la surface cumulée des divers plans d'eau.

⁷ D'après l'étude menée par Alise Environnement (cf. Annexe A7 au présent dossier).

3.3.3.3. Le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux sont des documents institués par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 affirmant la nécessité d'une gestion équilibrée de l'eau. Ils fixent, pour chaque grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales de sa politique.

Conformément à l'article 3 de la Loi sur l'Eau, ils ont une portée juridique. Les SDAGE s'imposent notamment par un lien de compatibilité aux décisions et programmes administratifs du domaine de l'eau dont font partie les décisions de la Police de l'Eau.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été adopté par le comité de bassin le 29 octobre 2009. Il intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement.

Le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands se décline en 10 propositions réparties en " défis " et " leviers " ⁸ :

- défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques,
- défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
- défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses,
- défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux,
- défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future,
- défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides,
- défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau,
- défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation,
- levier 1 : Acquérir et partager les connaissances,
- levier 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique.

Les propositions du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands concernant plus particulièrement le projet sont développées ci-après.

⁸ La numérotation et la nomenclature sont issues du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Défi	Orientation	Dispositions
Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	Orientation 1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Disposition 2 : Prescrire des mesures compensatoires en hydromorphologie pour limiter les effets des pollutions classiques
	Orientation 2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives et palliatives	Disposition 6 : Renforcer la prise en compte des eaux pluviales par les collectivités
Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	Orientation 4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques	Disposition 12 : Protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons
Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	Orientation 15 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité	Disposition 46 : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides
		Disposition 48 : Entretenir les milieux de façon à favoriser les habitats et la biodiversité
	Orientation 16 : Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau	Disposition 61 : Dimensionner les dispositifs de franchissement des ouvrages en évaluant les conditions de libre circulation et leurs effets
		Disposition 65 : Favoriser la diversité des habitats par des connexions transversales
Orientation 19 : Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Disposition 68 : Informer, former et sensibiliser sur le rétablissement de la continuité écologique	
		Disposition 78 : Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou autorisation en zones humides Disposition 84 : Préserver la fonctionnalité des zones humides

Défi	Orientation	Dispositions
Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation	Orientation 29 : Améliorer la sensibilisation, l'information préventive et les connaissances sur le risque inondation	
	Orientation 31 : Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues	
	Orientation 32 : Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval	Disposition 140 : Privilégier le ralentissement dynamique des crues
		Disposition 141 : Evaluer les impacts des mesures de protection sur l'aggravation du risque d'inondation et adapter les règles d'urbanisme en conséquence

Tableau 7 : Principales préconisations du SDAGE concernant le projet

Défis n°1 et 2 : Diminuer les pollutions ponctuelles et diffuses

Même si ce n'est pas sa vocation première, le programme d'aménagements du SIHAL permettra de diminuer les pollutions accidentelles et diffuses des milieux aquatiques (défis n°1 et 2). Les aménagements légers permettront de gérer les ruissellements "à la source", en bordure de voirie, etc. et assureront un traitement par décantation des eaux pluviales. Ces ouvrages légers se composent en effet pour la plupart de noues enherbées disposant de merlons limitant les vitesses de transfert.

Signalons également l'ouvrage AM1L1B situé en contrebas de la zone industrielle de PECQUEUSE-LIMOURS qui est destiné à assurer une gestion quantitative et qualitative de ses eaux pluviales (actuellement aucun ouvrage de traitement ou de tamponnement n'existe). Cet ouvrage (barrage de classe D) est composé de deux bassins de rétention en série. Le bassin amont sera planté de macrophytes, assurant ainsi un prétraitement des eaux pluviales avant rejet dans le fossé situé au pied de viaduc de la voie ferrée, qui rejoint ensuite la Prédecelle.

Ce sera également le cas des autres ouvrages structurants du SIHAL (ouvrages AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM1B5, AM1B4, AM1F1A, AM1F1B) qui en retenant les eaux en différents points du bassin versant de la Prédecelle favoriseront leur épuration.

Défi n°6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques

Le programme du SIHAL se veut compatible avec le défi n°6. Les ouvrages se situent quasi exclusivement sur des parcelles agricoles avec une utilisation qui limite la biodiversité. Les inventaires faunistiques et floristiques réalisés par le bureau d'études AREA en font état et indiquent que la majeure partie des enjeux se concentrent dans les cours d'eau ou les boisements environnants, qui sont en général exclus de l'emprise des travaux. La réalisation des ouvrages permettra d'avoir une activité agricole "modérée" (tout du moins compatible avec le fonctionnement des ouvrages) et favorisera en ce sens la préservation de ces espaces.

limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides

La conception des aménagements situés dans les zones humides les plus sensibles (fonctionnalité à enjeu important identifiée) a fait l'objet d'une attention particulière afin de limiter l'emprise et les volumes de terrassements. C'est le cas en particulier pour les ouvrages AM1L3 (dit zone du Pivot) et AM2BE2.

Ainsi, les décaissements de l'ouvrage AM1L3 ont été limités au strict minimum, au regard des volumes de rétention à réaliser. Après plusieurs examens de variantes de conception, l'ouvrage retenu par le SIHAL sera quasi exclusivement en remblai (seul le chenal d'alimentation, situé dans la partie supérieure de la parcelle - la plus haute - nécessitera un léger décaissement).

L'aménagement AM2BE2 est également situé au sein d'une zone humide remarquable. Comme AM1L3, cet ouvrage a fait l'objet de plusieurs variantes de conception. Ainsi, l'aménagement était initialement constitué d'une zone de rétention en déblai/remblai et d'une digue de protection rapprochée ce qui générerait une emprise et un volume de terrassement important. Au final, l'ouvrage retenu par le SIHAL « se limite » à une digue de protection rapprochée.

Concernant les deux ouvrages AM1L3 et AM2BE2, leurs emprises en zones humides induisent de fait une destruction de ces zones. Il est donc envisagé dans le cadre du projet de compenser cette perte par la réhabilitation et la restauration d'une zone humide existante sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES. La compensation se fera à hauteur de 100 % de la surface impactée directement par les ouvrages.

L'aménagement AM1L3 nécessite la réalisation d'un rétrécissement du lit de la Prédecelle et la mise en place d'un déversoir latéral en rive droite pour l'alimenter. Les berges de la Prédecelle seront protégées en amont et en aval de ce déversoir, en rive droite et en rive gauche. Des gabions végétalisés seront mis en place au plus près du déversoir, où les contraintes hydrauliques et topographiques sont les plus fortes (berges abruptes, vitesses relativement élevées pour des débits de crue). Des protections mixtes de types caissons en rondins de bois à double parois protégeront les berges en amont et en aval des gabions végétalisés.

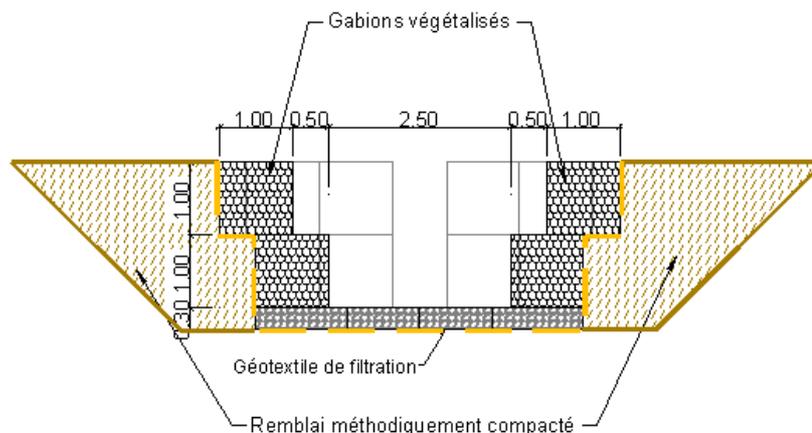


Figure 5 : Coupe type de la protection de berges en amont et en aval immédiat du déversoir latéral

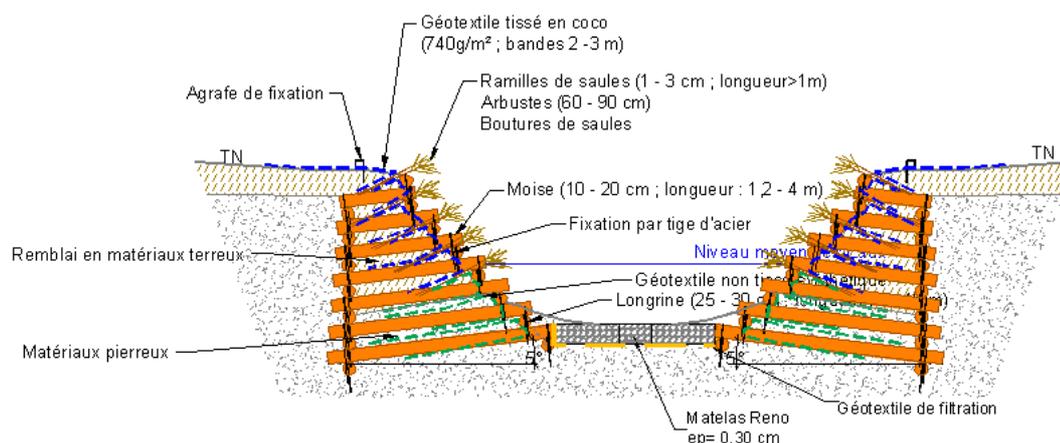


Figure 6 : Coupe type de la protection de berges en amont et en aval des zones de convergent et de divergent réalisées en gabions végétalisés

Afin de compenser ce secteur de berges aménagé, le SIHAL prévoit de restaurer et réaménager les berges :

- sur 450 ml à l'aval jusqu'au chemin rural n°16, le long du barrage AM1L3. Sur ce secteur, les berges sont abruptes et érodées. Le SIHAL prévoit d'aménager les secteurs les plus fragilisés sans avoir un traitement systématique ou lourd puisqu'il n'y a pas d'enjeu particulier. Les mesures envisagées à ce stade sont notamment les suivantes :
 - retalutage de la partie supérieure des berges,
 - enlèvement des embâcles et dépôts notamment au niveau du chemin rural situé en aval (en amont immédiat du château du Pivot),
 - le cas échéant, recréer de manière ponctuelle et adaptée des zones d'ombrage et réaliser des plantations sur certains secteurs,
 - améliorer l'aménagement et les protections existantes au niveau du débouché des deux collecteurs d'eaux pluviales provenant de la plaine du Pivot (en amont du futur déversoir), etc.

- sur 200 ml, à l'aval de l'autoroute A10 et de la Ligne à Grande Vitesse (LGV) au sud de Briis-sous-Forges au lieu-dit « les Bergeottes ». Les berges situées en rive droite de la rivière entre l'entrée du terrain de motocross et le site de l'ancienne station d'épuration seront traitées. En effet sur ce tronçon, les berges ont fait l'objet d'une requalification lors de la démolition des anciens ouvrages. Actuellement, les berges situées sur la portion proposée à la requalification sont maintenues par endroit par des palplanches. Il est donc proposé de supprimer ces palplanches, de recréer un talus à pente régulière, de l'ensemencer (apport de terre végétale et d'un géotextile coco) et de le revégétaliser (bouturage). Sur les autres secteurs, un traitement homogène sera effectué (adoucissement du fruit des autres talus) lorsque ces derniers ne présentent pas un caractère trop encaissé.

Favoriser la diversité d'habitats

Par ailleurs, certains ouvrages projetés interceptent des zones humides. En phase travaux, toutes les mesures seront prises pour limiter l'incidence sur ces zones, notamment en balisant et matérialisant de façon pérenne les secteurs à enjeux, en recherchant à optimiser l'emprise travaux, et en récupérant le plus possible le matériel végétal qui sera réutilisé après travaux.

La réalisation de terrassements modérés (en termes de hauteur) et la réalisation d'une inondation maîtrisée et limitée dans le temps renforceront en phase opérationnelle le caractère humide de ces secteurs, comme l'indique le bureau d'études ALISE Environnement. La réduction de la « pression agricole » sur ces emprises contribuera enfin à favoriser la diversité des habitats.

Certains ouvrages du programme du SIHAL permettent de restaurer des connexions entre le lit mineur et le lit majeur de la Prédecelle favorisant ainsi la diversité des habitats conformément à la disposition 65 du SDAGE. C'est notamment le cas des ouvrages AM2P1, AM1L3, et AM1B5.

Continuité écologique

Les ouvrages AM2P1, AM1L3 et AM1V4 interfèrent avec le lit mineur de la Prédecelle.

Concernant l'ouvrage AM2P1 (cf. paragraphe 4.4.2.2), les travaux consistent à abaisser le terrain de part et d'autre du lit de la Prédecelle afin de favoriser l'expansion latérale des écoulements en cas de crue. La vidange de cet ouvrage sera effectuée via une canalisation de diamètre 800 mm calée au niveau du fil d'eau (pas de rupture de pente), accolée à l'ouvrage de franchissement existant. Dans ces conditions, l'aménagement n'entravera pas de manière sensible la continuité écologique.

L'ouvrage AM1L3 (cf. paragraphe 4.4.2.1), pilier du programme du SIHAL, est constitué de deux casiers situés en rive droite de la Prédecelle. Le casier amont sera alimenté par un déversoir latéral. Dans le cas présent, l'aménagement se traduit par un rétrécissement localisé du lit mineur et par la mise en place de protections de part et d'autre du déversoir. Le profil en long de la Prédecelle sera conservé et il n'y aura pas de modification de la pente actuelle du lit. Dans ces conditions, l'aménagement n'entravera pas la continuité écologique.

Les aménagements envisagés au niveau de l'ouvrage AM1V4 (cf. paragraphe 4.4.2.9) visent à restaurer la continuité écologique depuis l'amont de la pièce d'eau jusqu'en aval de cette dernière. Les vestiges et l'ancien barrage situé en entrée de l'étang seront supprimés. Le projet prévoit par ailleurs de reprendre le seuil en béton armé existant actuellement au niveau de l'étang de Vaugrigneuse afin de réaliser un ouvrage permettant à la fois d'accroître le volume stocké dans l'étang (augmentation du volume et sollicitation de ce dernier au meilleur moment) et de restaurer la continuité écologique.

Aujourd'hui, la vanne de fond n'est plus fonctionnelle et le niveau d'eau est contrôlé par les lumières présentes sur l'ouvrage (ces lumières créent un dénivelé entre l'amont et l'aval). Ceci entrave aujourd'hui la continuité écologique.

En état aménagé, le fond du seuil sera calé au niveau du radier aval et ouvert sur une largeur de 3,7 m, sur une profondeur de 0,6m. Il ne créera pas de dénivellée et d'incidence hydraulique significative pour les débits « fonctionnels »⁹ (du QMNA5 au double du module) (cf. Figure 7). Le radier situé immédiatement en aval sera également réaménagé (création de rugosités de fond, banquettes submersibles délimitant un lit d'étiage, etc.) en vue de le rendre franchissable.

Enfin, la (re)matérialisation d'un lit dans l'étang limitera la sédimentation constatée aujourd'hui dans cette pièce d'eau (rétablissement du transport des sédiments qui s'arrêtent aujourd'hui à ce niveau).

La continuité écologique tant en terme de franchissabilité piscicole qu'en terme de transport sédimentaire sera restaurée.

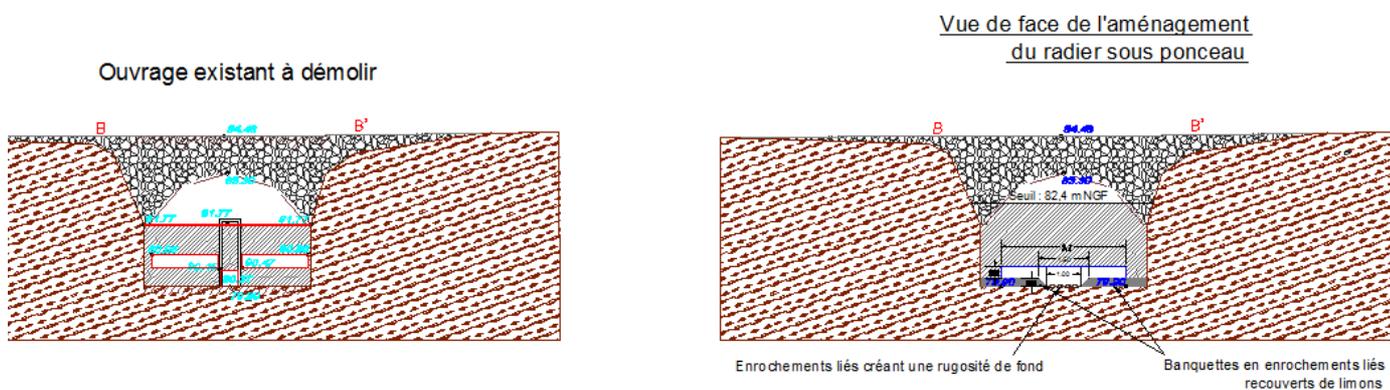


Figure 7 : Modification du seuil aval de l'aménagement AM1V4

Défi n°8 - Limiter et prévenir le risque inondation

Le programme d'aménagements du SIHAL s'inscrit évidemment dans le défi n°8 relatif au risque d'inondation. Limiter et prévenir les risques d'inondations dues à la Prédecelle sont les objectifs premiers de ce programme. Les ouvrages AM2P1, AM1L3, AM1L1B, AM1B5, AM1B4, AM1F1A, AM1F1B sont des zones tampons qui permettront d'écarter le débit de la Prédecelle

⁹ Plage de débit habituellement pris en compte dans le cadre de la continuité écologique

par temps de pluie et de restituer progressivement les volumes ainsi stockés. Cela limitera les risques d'inondation sur les zones urbaines situées en aval. Les travaux concernant les plans d'eau existants AM2B9 (étang des Aulnettes) et AM1V4 (étang du château de VAUGRIGNEUSE) visent également à réduire le risque inondation en augmentant la capacité de stockage au droit des secteurs aménagés.

Enfin, l'ouvrage AM2BE2 vise à protéger les habitations du hameau de Berchevilliers du risque inondation en réalisant une digue de protection rapprochée. Le cours d'eau existant (fossé de drainage du lit majeur qui longe le bois de Bourguignette) sera recréé au pied de cette dernière (côté Prédecelle) et présentera des caractéristiques similaires à celles existantes aujourd'hui.

Le programme d'aménagements du SIHAL, qui vise à limiter le risque inondation, s'inscrit bien dans la logique du respect des défis et leviers définis par le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

3.3.3.4. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Au niveau des sous-bassins, le SDAGE est décliné en Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Le SAGE est un outil de planification locale dont les prescriptions doivent pouvoir s'appliquer à un horizon de 10 ans. Il se traduit par un arrêté préfectoral qui identifie les mesures de protection des milieux aquatiques, fixe des objectifs de qualité à atteindre, définit des règles de partage de la ressource en eau et détermine les actions à engager pour lutter contre les crues à l'échelle d'un territoire hydrographique pertinent (2 000 à 3 000 km²).

Le SAGE Orge-Yvette a été approuvé le 9 juin 2006. Il est entré en phase de révision au cours de l'année 2010 afin d'être mis en conformité avec la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands approuvé le 29 octobre 2009.

Le SAGE actuellement en vigueur avait permis, en concertation avec tous les acteurs du territoire du bassin Orge – Yvette, de faire ressortir quatre enjeux principaux :

- Enjeu n°1 : restauration et entretien des milieux naturels liés à l'eau,
- Enjeu n°2 : maîtrise des sources de pollution,
- Enjeu n°3 : gestion du risque inondation,
- Enjeu n°4 : alimentation en eau potable.

La politique du SIHAL s'inscrit tout à fait dans cette démarche. Plus spécifiquement, le présent programme d'aménagements du SIHAL est essentiellement concerné par les enjeux 1 et 3 du SAGE.

Le programme d'aménagements est compatible avec les actions définies dans le cadre du premier enjeu du SAGE, à savoir :

- favoriser l'expansion naturelle des crues en recréant des connexions entre le lit mineur et le lit majeur,
- recréer et entretenir les zones tampons le long des cours d'eau qui favoriseront notamment la percolation des eaux de ruissellement vers la nappe (cf. ouvrages AM1L3, AM1B5, AM1V4...).

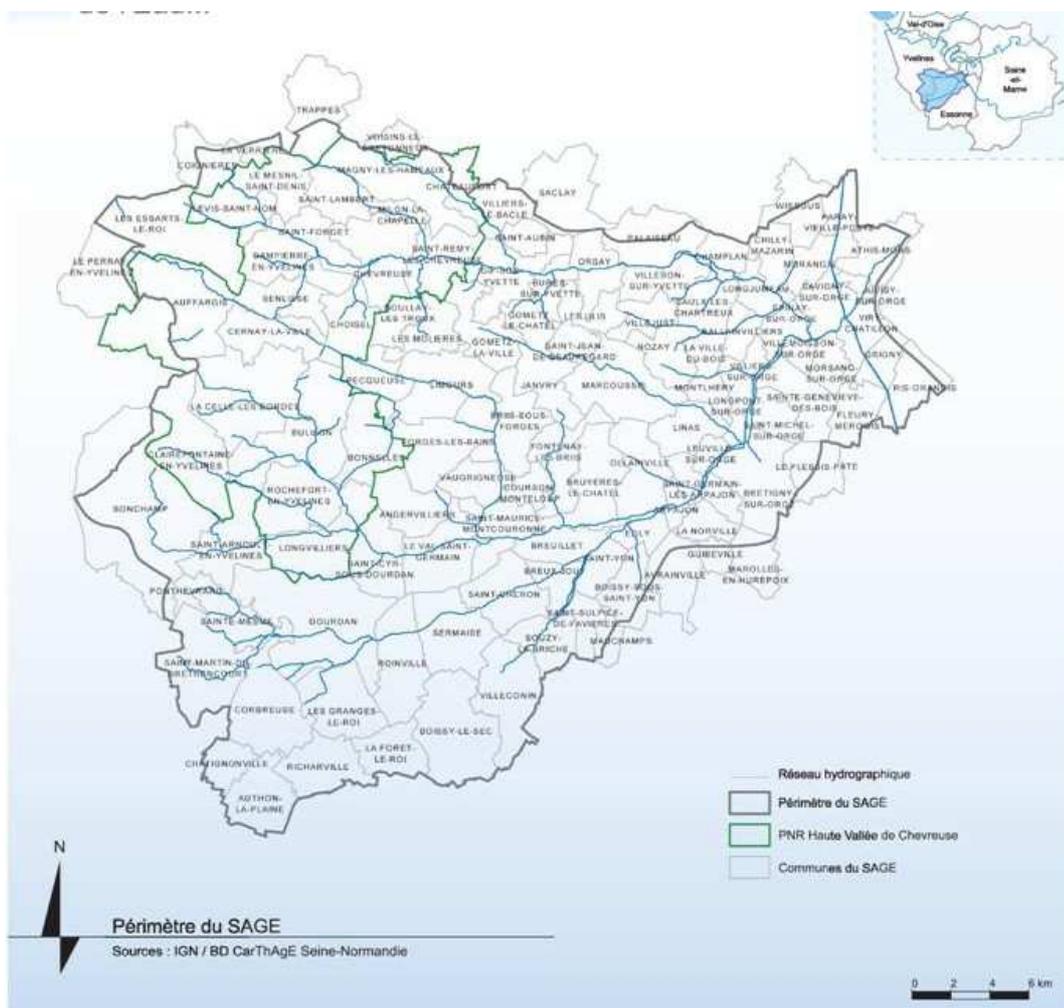


Figure 8 : Carte du SAGE Orge-Yvette (source : SAGE Orge-Yvette)

Les ouvrages favoriseront la décantation des particules véhiculées par les ruissellements et les écoulements en crue de la Prédecelle. Le bassin de rétention de LIMOURS (ouvrage AM1L1B), situé en contrebas de la zone industrielle, contribuera à limiter le risque de pollution (enjeu n°2) sur un secteur où des pollutions ont déjà été constatées par le passé. Actuellement, il n'existe aucun ouvrage de traitement qualitatif ou quantitatif.

Le programme d'aménagements du SIHAL est compatible avec l'enjeu n°3 du SAGE :

- protéger les personnes et les biens du risque inondation dans les fonds de vallées. Plus particulièrement, les ouvrages AM2P1 et AM1F1B situés respectivement en amont de la Prédecelle et à la naissance du Petit Muce ont été conçus de façon à réduire les débits de pointe en amont des secteurs à enjeu, tout en privilégiant des solutions techniques douces pour le terrain naturel (remodelage du terrain en déblai pour accentuer la rétention au niveau de ces zones). Les autres ouvrages structurants complètent le rôle positif assuré par les zones d'expansion des crues naturelles (ces zones, recensées notamment par la DDE de l'Essonne - cf. Figure 9 - ont été intégrées par certaines communes dans leurs documents d'urbanisme et servent à l'analyse des permis de construire).
- protéger les personnes et les biens du risque inondation dû aux eaux de ruissellement, notamment en retenant l'eau le plus en amont possible. En ce sens, les ouvrages "légers" complètent utilement le rôle des ouvrages structurants envisagés par le SIHAL.

3.3.3.5. La réglementation sur les barrages et les digues

3.3.3.5.1 Rappel de la nomenclature

La réglementation sur les digues et les barrages a récemment évolué. Jusqu'alors, "seuls" les barrages ou les ouvrages intéressant à la sécurité publique (au sens de la circulaire du 6 août 2003) faisaient l'objet d'une attention particulière.

Le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 paru au Journal Officiel renforce les dispositions applicables aux digues et aux barrages. Il introduit 4 classes pour les barrages et les digues qui sont rappelées ci-après, en fonction des caractéristiques géométriques de l'ouvrage et de la population située en aval.

Classe de l'ouvrage	Caractéristiques géométriques
A	$H \geq 20$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H^2\sqrt{V} \geq 200$ et $H \geq 10$
C	Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H^2\sqrt{V} \geq 20$ et $H \geq 5$
D	Ouvrage non classé en A, B ou C et pour lequel $H \geq 2$

Tableau 8 : Classes définies pour les barrages par le décret du 11 décembre 2007

avec

- H : la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet,
- V : le volume retenu exprimé en millions de m³ et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote normale.

Classe de l'ouvrage	Caractéristiques géométriques
A	Ouvrage pour lequel $H \geq 1$ et $P \geq 50\,000$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 1$ et $1\,000 \leq P < 50\,000$
C	Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 1$ et $10 \leq P < 1\,000$
D	Ouvrage pour lequel soit $H < 1$, soit $P < 10$

Tableau 9 : Classes définies pour les digues par le décret du 11 décembre 2007

avec

- H : la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel du côté de la zone protégée, à l'aplomb de ce sommet.
- P : la population maximale exprimée en nombre d'habitants résidant dans la zone protégée, en incluant notamment les populations saisonnières.

3.3.3.5.2 Position des ouvrages projetés

La majorité des ouvrages projetés par le SIHAL ne rentrent pas dans les classes d'ouvrages définies par le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 (cf. Tableau 6 en page 50).

Seuls les ouvrages suivants sont classés :

- les ouvrages AM1L1B ($H=2\text{ m}$ et $V=2\,900\text{ m}^3$) et AM1L3 ($H=2\text{ m}$ et $V=14\,150\text{ m}^3$) sont des barrages de classe D,
- la digue de protection rapprochée située en amont immédiat de la route de Berchevilliers de l'ouvrage AM2BE2 est une digue de classe C ($H>1$ et $P>10$ habitants).

3.3.3.6. Plan de Prévention des Risques d'inondations (PPRI)

Le Plan de Prévention du Risque Inondation de la Prédecelle a été prescrit par arrêté préfectoral le 19 décembre 2000 et couvre le territoire des communes suivantes : PECQUEUSE, LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES, FORGES-LES-BAINS, VAUGRIGNEUSE, ST-MAURICE-MONTCOURONNE et le VAL-SAINT-GERMAIN.

Le risque inondation sur le bassin versant de la Prédecelle peut être apprécié par les zones inondables recensées par la Direction Départementale des Territoires de l'Essonne (DDT 91), suite aux inondations de juillet 2000. Elles sont assimilées, à l'heure actuelle, aux Plus Hautes Eaux Connues (PHEC).

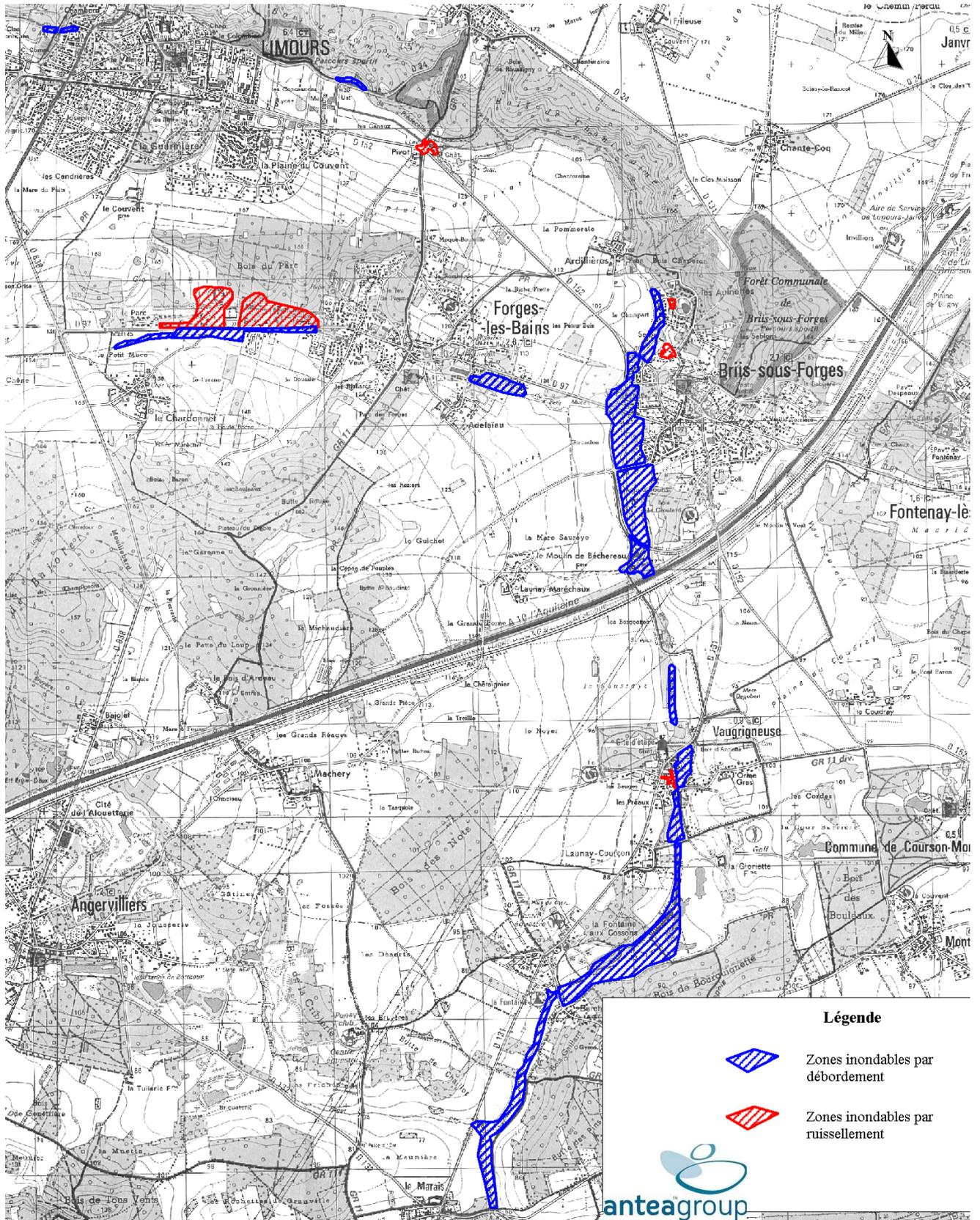


Figure 9 : Zones inondables correspondantes aux inondations de juillet 2000 (sur la base du recensement de la DDT de l'Essonne)

3.4. Caractérisation du milieu physique

3.4.1. Contexte géologique

La géologie locale peut être précisée grâce à la carte géologique de RAMBOUILLET (n°218) à 1 / 50 000 éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

3.4.1.1. A l'échelle du bassin versant

La géologie du secteur consiste en un empilement de formations sédimentaires principalement d'âge tertiaire, entaillé par les vallées des cours d'eau. Au sud du bassin versant, le plissement anticlinal du dôme de la Rémarde fait affleurer les formations d'âge secondaire comme la craie blanche à silex du Sénonien.

Sur les plateaux au niveau de LIMOURS et de FORGES-LES-BAINS, la formation des sables de Fontainebleau est recouverte par les argiles à meulière de Montmorency et par une couche de limons des plateaux.

Dans la partie ouest du bassin versant de la Prédecelle, en amont de BRIIS-SOUS-FORGES, la vallée de la Prédecelle est caractérisée par un coteau boisé à forte pente au nord constitué de sables de Fontainebleau. Au sud, des terres agricoles s'étendent en pente plus faible sur des formations colluvionnaires sablo-argileuses recouvrant les sables de Fontainebleau.

En aval de BRIIS-SOUS-FORGES, des formations plus anciennes affleurent au niveau des vallées à la faveur du soulèvement dû au plissement du dôme de la Rémarde : argiles vertes de Romainville, calcaire de Brie et surtout les sables de Breuillet, les argiles plastiques du Sparnacien et plus en aval, au-delà de Berchevilliers, la craie du Sénonien.

Ces formations sont recouvertes, en fond de vallées, par des alluvions limono-argilo-sableux dont l'épaisseur est moins marquée dans la partie amont du bassin versant.

3.4.1.2. Au niveau des différents ouvrages

Dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre des ouvrages de lutte contre les inondations, deux campagnes de reconnaissances géotechniques ont été réalisées (en septembre 2005 et en février 2007), principalement au niveau des zones inondables. Elles ont permis d'appréhender les caractéristiques des matériaux présents en vue de définir les caractéristiques géométriques des ouvrages ainsi que les contraintes de réalisation et de mise en œuvre.

Le Tableau 10 ci-dessous précise de manière succincte la nature des matériaux rencontrés au niveau des ouvrages pour lesquels des reconnaissances ont été effectuées.

Ouvrage	Description succincte des formations superficielles rencontrées
AM2P1	Terre végétale recouvrant des argiles plus ou moins limoneuses (Argiles à Meulières de Montmorency)
AM1L1B	Terre végétale recouvrant des argiles plus ou moins limoneuses (Argiles à Meulières de Montmorency)
AM1L3	Terre végétale recouvrant des argiles plus ou moins limoneuses (Argiles à Meulières de Montmorency)
AM1B4	Terre végétale recouvrant des sables limoneux marrons
AM1B5	Terre végétale recouvrant des limons sableux (Limons des Plateaux)
AM2B9	Terre végétale recouvrant des horizons sableux (Sables de Fontainebleau)
AM1F1A	Terre végétale recouvrant des limons sableux (Limons des Plateaux)
AM1F1B	Terre végétale recouvrant des limons sableux (Limons des Plateaux)
AM1F2	Terre végétale recouvrant des limons sableux (Limons des Plateaux)
AM2BE2	Terre végétale recouvrant des limons bruns (Alluvions) ou des sables argileux bruns (Sables de Fontainebleau)

Tableau 10 : Description succincte des formations superficielles rencontrées au droit des principaux ouvrages

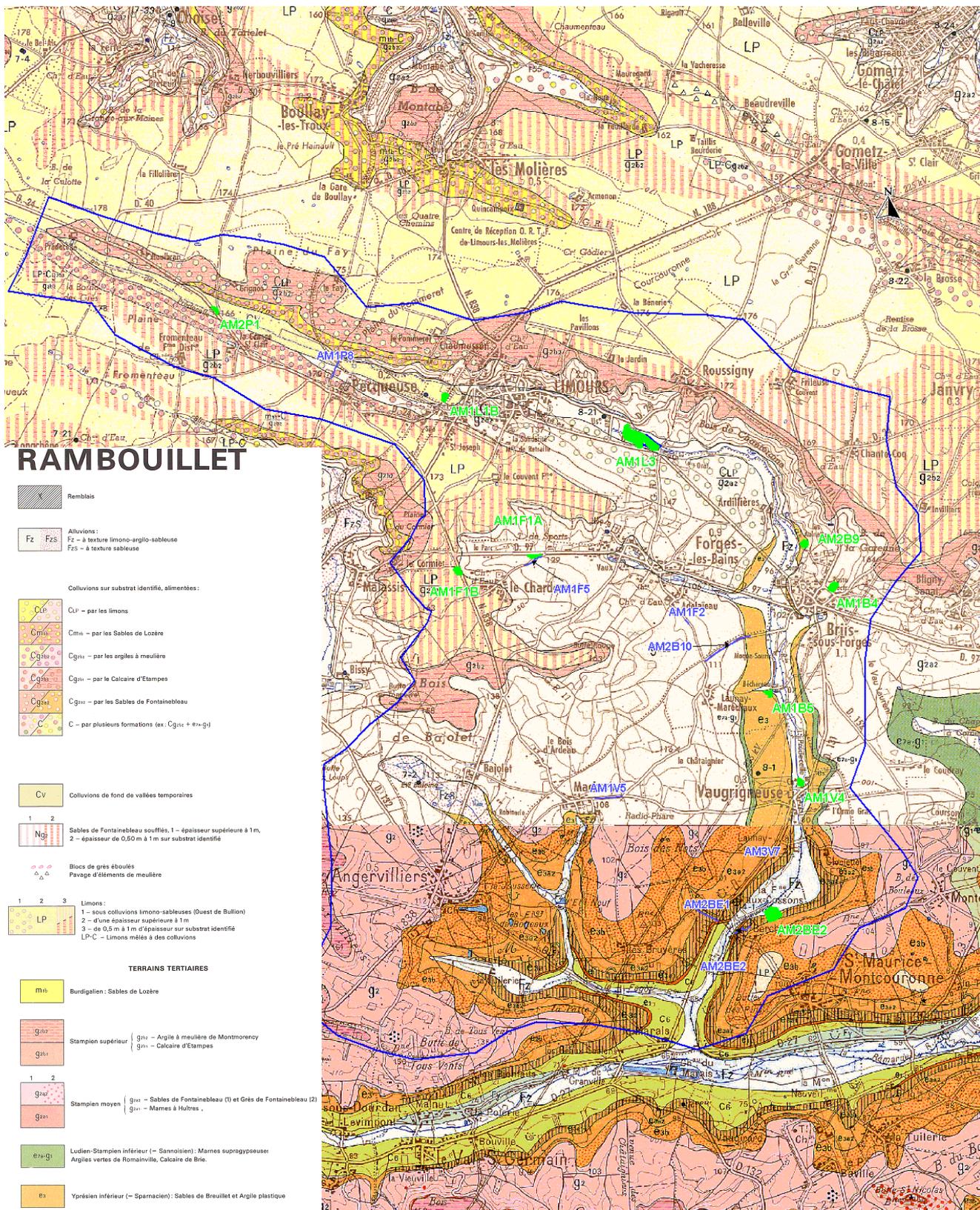


Figure 10 : Contexte géologique (Source : BRGM. Carte sans échelle)

3.4.1.3. Aléa de retrait-gonflement des argiles

En période de sécheresse, la tranche d'argile la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants.

Ce phénomène étudié par le BRGM est cartographié sur la figure ci-dessous.

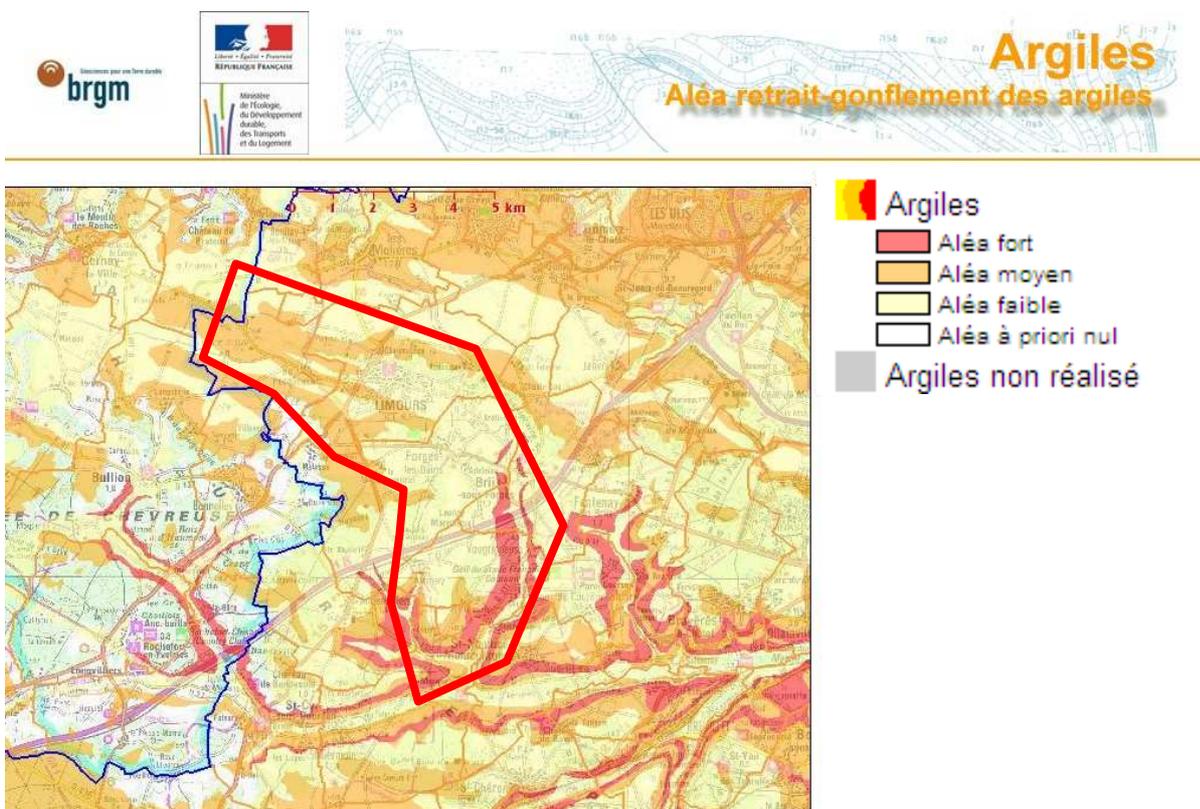


Figure 11 : Carte des aléas retrait-gonflement des argiles au niveau du projet (source : BRGM)

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre est la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte.

Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheraient qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes.

Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pour des mouvements de terrain concernent le secteur d'étude :

- PECQUEUSE : arrêté d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain de 1999,
- LIMOURS : arrêtés d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain de 1999, de mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse de 1991, de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols de 1998,
- BRIIS-SOUS-FORGES : arrêté d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain de 1999,
- FORGES-LES-BAINS : arrêtés d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain de 1999, de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols de 1999,
- VAUGRIGNEUSE : arrêté d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain de 1999,
- SAINT-AURICE-MONTCOURONNE : arrêtés d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain de 1999, de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols de 2001.

3.4.2. Contexte hydrogéologique

3.4.2.1. Aquifères et nappes

La succession géologique décrite ci-dessus consiste en une alternance de formations perméables et peu perméables. Les formations perméables forment des aquifères dont les murs et toits sont constitués par les formations moins perméables.

Ainsi, plusieurs nappes sont présentes dans le secteur d'étude :

- la nappe perchée sur les plateaux,
- la nappe des sables de Fontainebleau,
- la nappe de la craie.

Sur les plateaux, lorsque les *limons des plateaux* reposent sur les argiles à meulière de Montmorency, une nappe perchée non pérenne peut se former en hiver. Cette nappe est drainée par un réseau de fossés ayant pour exutoire final le réseau hydrographique.

La formation des *sables de Fontainebleau* constitue un aquifère important. Ils reposent successivement sur les marnes vertes et les argiles Yprésiennes. En pied de versant, les sources de la nappe de Fontainebleau participent à l'alimentation des cours d'eau (Petit Muce, notamment).

La *craie* contient une nappe d'importance régionale. Dans le secteur d'étude, elle est en communication avec la nappe des sables de Fontainebleau par l'intermédiaire des cours d'eau et du fait de la discontinuité des formations Yprésiennes.

D'après l'Atlas des Nappes de la région parisienne édité par le BRGM, le sens d'écoulement des nappes de Fontainebleau et de la Craie suit le chevelu hydrographique (nord-ouest / sud-est).

Le niveau piézométrique varie de 130 m NGF à PECQUEUSE à 70 m NGF à COURSON-MONTELOUP.

3.4.2.2. Captage et usage de la ressource en eau souterraine

Sur le bassin versant, la Banque des Données du Sous-Sol (BSS) recense une trentaine de forages utilisés principalement pour des usages agricoles et pour l'alimentation en eau potable à usage individuel ou collectif (cf. Figure 13).

Le recoupement avec les données de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et de l'Agence Régionale de Santé ne met pas en évidence la présence de forage à usage AEP à proximité des différents ouvrages réalisés. Ces derniers ne recoupent aucun périmètre de protection.

Il existe néanmoins trois captages dont un abandonné sur la commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE (cf. Figure 12). Les zones d'implantation des ouvrages localisés sur cette commune (AM2BE2 et AM2BE1) n'interceptent aucun périmètre de protection.

Par ailleurs, la DRASS précise les sources d'approvisionnement en eau des unités de distribution (UDI) du secteur d'étude :

- station de traitement de SAINT-CYR-SOUS-DOURDAN,
- station de Saint-Maurice-Montcouronne,
- eau de la rivière Essonne et eau souterraine traitées par les stations de traitement du Syndicat du Hurepoix,
- eau de Seine additionnée d'eau souterraine traitée aux usines de MORSANG-SUR-SEINE et VIRY-CHATILLON.

Elles sont situées en dehors du bassin versant de la Prédecelle.

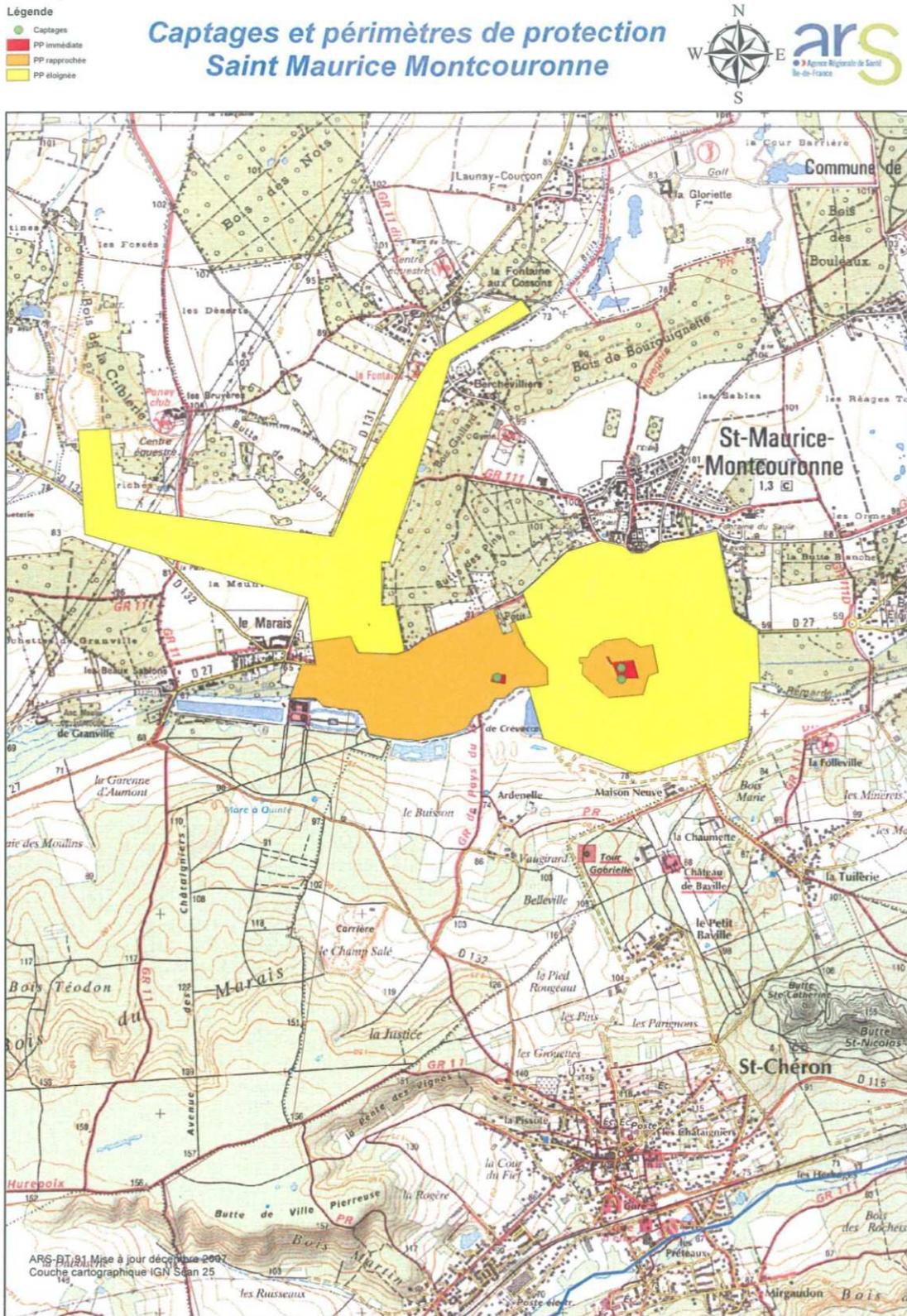


Figure 12 : Captages et périmètre de protection sur la commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE

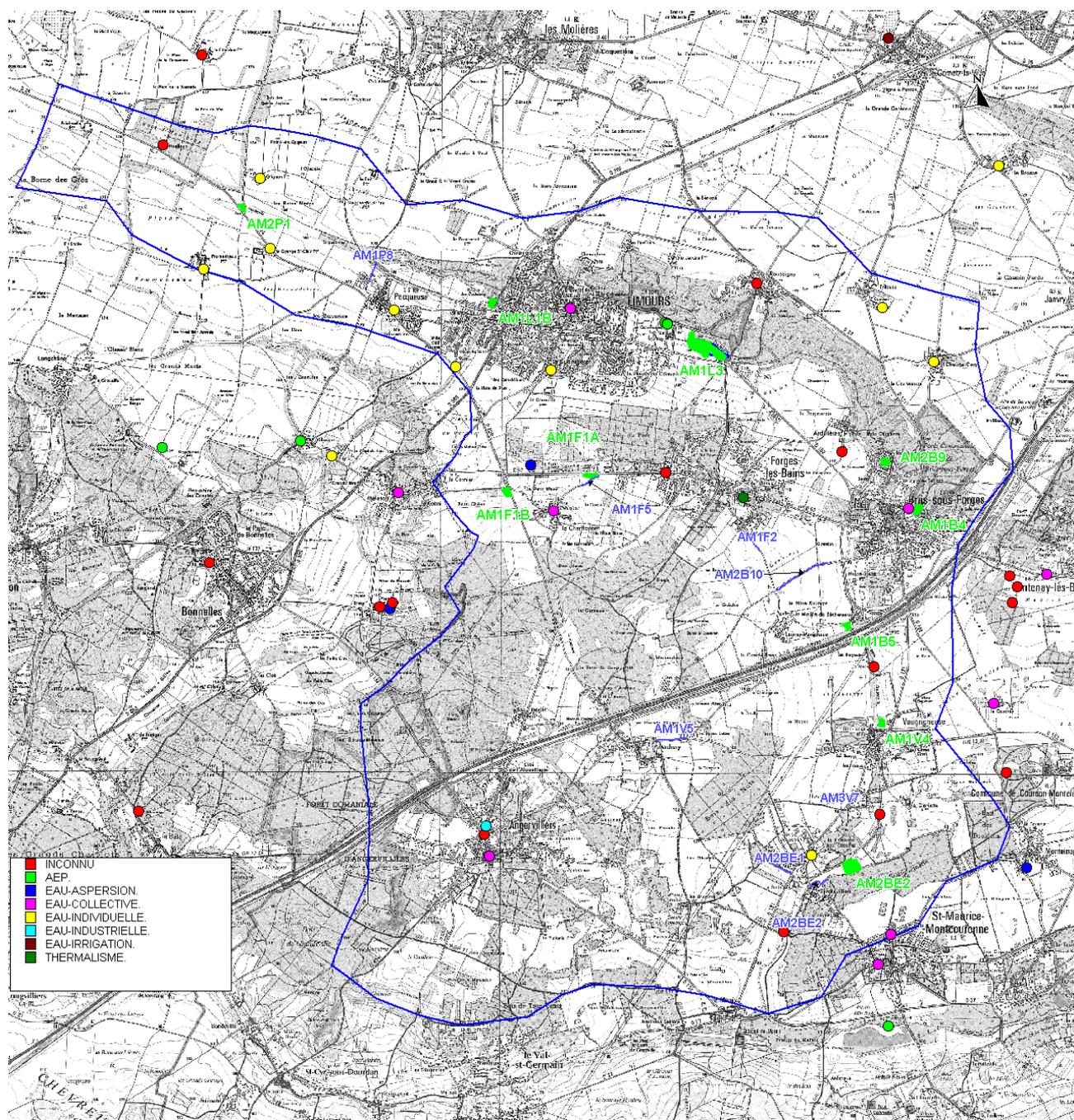


Figure 13 : Localisation des forages et points d'eau dans le secteur d'étude (Source BSS. Carte IGN sans échelle).

3.4.2.3. Risque de remontée de nappe dans le secteur d'étude

Le risque de remontée de nappe est présent dans l'emprise de la zone de projet.

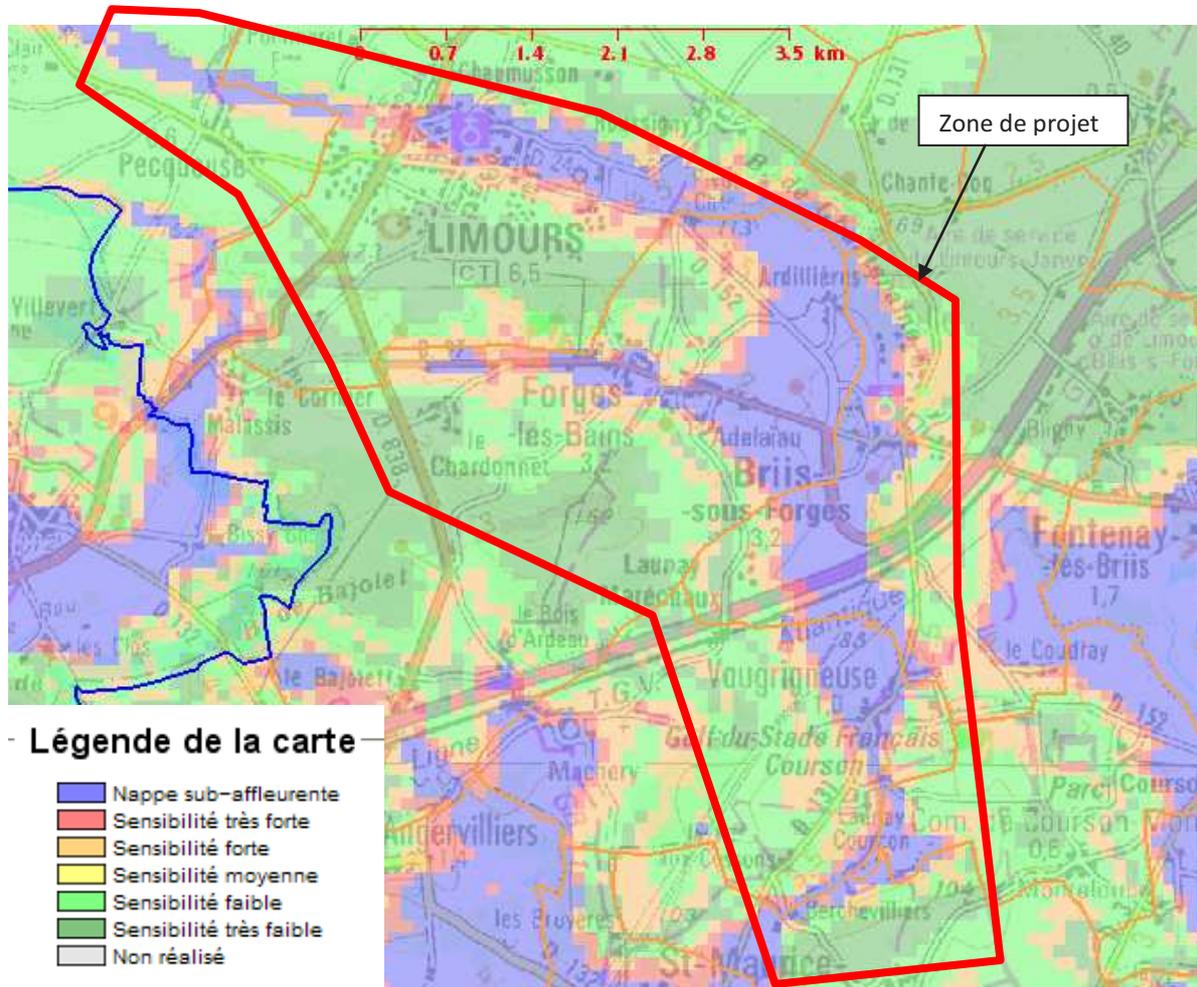


Figure 14 : Cartographie du risque de remontée de nappe (source : BRGM)

Par ailleurs, les deux campagnes de reconnaissances géotechniques réalisées ont mis en évidence, le cas échéant, l'existence d'une nappe au droit des différents ouvrages. Il convient de rappeler que les investigations réalisées ne fournissent des informations sur le niveau des nappes qu'à un instant donné et ne préjugent pas de leur variation.

Une synthèse des observations effectuées au cours des campagnes de reconnaissances géotechniques apparaît dans le tableau en page suivante.

Des venues d'eau et des traces de rouille, laissent à penser que l'eau est susceptible d'être présente au droit de certaines zones d'implantations d'ouvrages. C'est le cas pour les ouvrages AM1L3, AML1B, et AM1F1B qui présentent des profondeurs limitées. A priori seul l'ouvrage AM1L1B pourrait voir sa capacité réduite en périodes de hautes eaux. Ce risque semble toutefois limité compte tenu du fonctionnement du bassin de rétention existant (qui présente une profondeur similaire à l'extension).

Ouvrage	Commune	Profondeur des reconnaissances réalisées (m)	Observations	Sensibilité au risque de remontée de nappe selon le BRGM
AM2P1	PECQUEUSE	2,5	Aucune venue d'eau observée	Moyenne
AM1L1B	LIMOURS	2,5	Des venues d'eau importantes ont été observées en une fouille (à environ 2,5 m de profondeur).	Moyenne
AM1L3		2,5	Des venues d'eau ont été observées sur la partie aval à environ 0,5 m de profondeur.	Nappe sub-affleurante
AM1F1A	FORGES-LES-BAINS	2,0	Aucune venue d'eau observée. Les traces de rouille observées dans le niveau argileux laissent à penser que l'eau est susceptible de stagner dans cet horizon.	Faible
AM1F1B		2,0	Aucune venue d'eau observée. Les traces de rouille observées dans le niveau argileux laissent à penser que l'eau est susceptible de stagner dans cet horizon.	Très faible
AM1B4	BRIIS-SOUS-FORGES	2,5	Aucune venue d'eau observée	Moyenne
AM1B5		2,0	Aucune venue d'eau observée	Nappe sub-affleurante
AM2B9 (abords de l'étang, en amont)		6,0	Aucune venue d'eau observée	Nappe sub-affleurante
AM1V4	VAUGRIGNEUSE	7,0	Venue d'eau observée à 2,0 m de profondeur	Nappe sub-affleurante
AM2BE2	SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE	6,0	Venue d'eau observée à partir de 2,3 m de profondeur	Très forte

Tableau 11 : Observations réalisées au cours des campagnes de reconnaissances géotechniques au droit des principaux ouvrages

3.4.2.4. Pollution du sol et des eaux souterraines

D'après la base de données BASOL du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, il existe un site pollué sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES.

En effet, une pollution accidentelle de la nappe et du sol, aux hydrocarbures, est survenue en juin 2006 sur la station TOTAL de l'aire d'autoroute de LIMOURS / BRIIS-SOUS-FORGES. Les pollutions sont encore actuellement en cours de traitement.

La station TOTAL de l'aire d'autoroute de LIMOURS / BRIIS-SOUS-FORGES est située à environ 2 km au nord est de la zone d'implantation de l'ouvrage AM1B4. Elle n'est pas incluse dans l'emprise du bassin versant de la Prédecelle.

Compte tenu de l'éloignement des ouvrages avec cette pollution, de la nature des travaux, etc., aucune incidence particulière n'est à attendre pour les aménagements projetés.

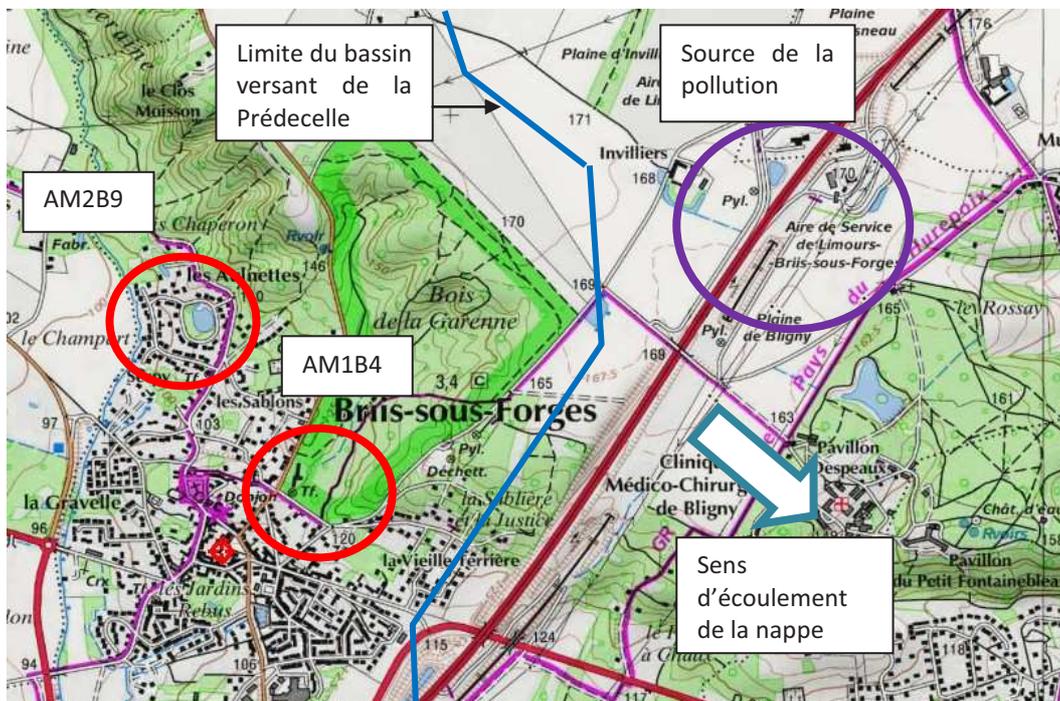


Figure 15 : Localisation de la pollution sur la station TOTAL de LIMOURS / BRIIS-SOUS-FORGES

3.4.2.5. Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau.

Le décret n° 2003-869 du 11 septembre 2003 a effectué la mise à jour de la liste des bassins et sous-bassins hydrographiques classés et a inscrit des ressources en eaux souterraines en ZRE dans le cadre d'une gestion unique des zones surexploitées.

La liste des ZRE du bassin Seine-Normandie (actualisée au 31 juillet 2009) est donnée ci-après :

- la nappe de Beauce et ses exutoires dans les départements du Loiret, d'Eure-et-Loir, des Yvelines, de l'Essonne, de Seine-et-Marne,
- les parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, du Val-de-Marne, de la Seine-Saint-Denis, du Val d'Oise, des Yvelines, de l'Essonne, de la Seine-et-Marne, de l'Oise, de la Seine-Maritime, de l'Eure, en totalité et pour partie de l'Eure-et-Loir, du Loiret, de l'Yonne, de l'Aube, de la Marne, de l'Aisne et de la Somme. Cette masse d'eau, rattachée au bassin Seine-Normandie, comporte également des extensions marginales dans les bassins Loire-Bretagne et Artois-Picardie,
- les nappes des calcaires du Bajocien et Bathonien dans les départements de l'Orne et du Calvados ainsi que les cours d'eau du bassin de la Dives, en aval de sa confluence avec la Barge et de trois de ses affluents : l'Ante, le Laizon et la Muance,
- la nappe du Champigny et ses exutoires dans les départements de la Seine-et-Marne, de l'Essonne et du Val-de-Marne,
- la nappe de la craie et ses exutoires dans le bassin versant de l'Aronde.

L'ensemble de la zone de projet est incluse dans le périmètre de la ZRE des parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien. D'après l'atlas des nappes aquifères de la région parisienne, au droit du secteur d'étude, le toit de la nappe de l'Albien et du Néocomien se situe entre -350 et -500 m.

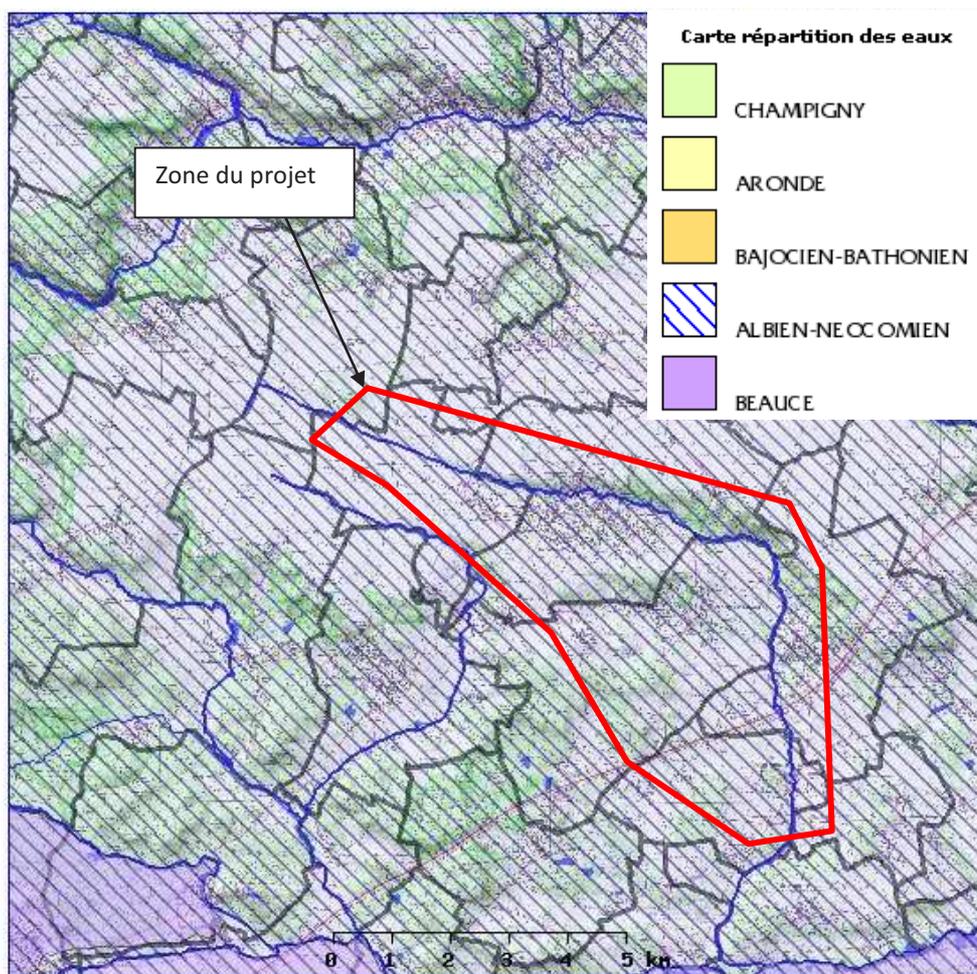


Figure 16 : Zone de répartition des eaux sur le secteur d'étude

3.4.3. Contexte pédologique

La répartition des sols est organisée selon les trois ensembles géomorphologiques (le plateau, les versants et les fonds de vallées) avec une différenciation principalement liée au substratum affleurant. Ainsi, sur le bassin versant de la Prédecelle, les différents types de sols suivants sont observés :

- les sols des plateaux développés sur les limons et présents principalement sur les plateaux environnant Limours et Pecqueuse. Ce sont des sols lessivés et hydromorphes subissant un engorgement temporaire dû à la remontée de la nappe perchée sur les argiles à meulière de Montmorency. Leur texture à dominante sableuse favorise la battance¹⁰ des sols. Ce phénomène se produit généralement lors des pluies hivernales

¹⁰ "impermeabilisation" superficielle due à un glaçage de la surface du sol

ou printanières, sur sol nu ou peu couvert et conduit à un ruissellement accru. Ces sols sont drainés pour être exploités en grande culture.

- les sols des versants boisés à forte pente développés sur les sables de Fontainebleau et situés au nord du bassin versant de la Prédecelle (bois de Limours et de Chanteraine et forêt communale de Briis-sous-Forges). Ce sont des sols pauvres et inaptes à la culture.
- les sols des versants à pente plus douce formés à partir de colluvions sablo-limoneuses. Moins hydromorphes que les sols des plateaux (substratum sableux), ils restent sensibles aux phénomènes d'érosion et de battance.
- les sols des bassins versants du ru du Fagot et de l'aval de la Prédecelle développés sur des colluvions reposant sur les sables et argiles de l'Yprésien engendrant une hydromorphie. Ces sols sont généralement drainés pour être exploités en grande culture.
- les sols des vallées développés sur des alluvions à dominante sableuse. Ils sont généralement hydromorphes. Ces sols sont généralement occupés par des prairies, des plantations de peupliers et des marécages.

3.4.4. Contexte hydrographique

Remarque : Les éléments hydrologiques et hydrauliques évoqués ci-après sont développés dans l'étude hydrologique et hydraulique (fournie en annexe A2 / voir dossier d'Annexes).

Les études hydrauliques préalables réalisées par BURGEAP font par ailleurs l'objet de volumes séparés au présent dossier (fournies en annexe A1 / voir dossier Annexes).

3.4.4.1. À l'échelle du bassin versant de la Prédecelle

La Prédecelle prend sa source à environ 175 m NGF, au niveau de la ferme de la Prédecelle qui se situe sur le territoire de la commune de CHOISIEL (78). Après environ 18 km, la Prédecelle conflue en rive gauche avec la Rémarde, au niveau de la Prairie du Marais sur la commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE (cote altimétrique voisine de 63 m NGF).

Sur la partie amont du bassin versant, la Prédecelle se présente davantage comme un grand fossé, traversant des parcelles agricoles. Au niveau de l'aménagement AM2P1 (ouvrage de ralentissement dynamique sur la commune de PECQUEUSE), son lit a une forme trapézoïdale avec une largeur en tête de l'ordre de 4 m.

Son lit est de plus en plus aménagé et artificialisé au fur et à mesure que l'on se rapproche des centres urbains. Elle est busée sur un grand linéaire à la traversée de LIMOURS et quasiment de manière ininterrompue jusqu'au parcours de santé.

En amont du château du Pivot, trois canaux suivent globalement le lit du cours d'eau. La Prédecelle serpente ensuite au pied du Bois de Chanteraine puis traverse le hameau d'Ardillières.

Au niveau de BRIIS-SOUS-FORGES, elle est jalonnée par plusieurs ouvrages de franchissement correspondant aux rues de la Division Leclerc, André Picquet et Charles Godin et reçoit les eaux pluviales de la commune. Depuis la rue André Picquet, un bras secondaire en rive gauche draine le lit majeur jusqu'à sensiblement l'autoroute A10. La topographie est telle que dès que la Prédecelle déborde, les écoulements occupent une grande partie du lit majeur. Ce fut le cas en juillet 2000 mais également le 5 mai 2012 (épisode qui a été classé en état de catastrophe naturelle par arrêté ministériel n° NOR INTE1236505A du 18 octobre 2012 paru au JO du 21 octobre 2012 et ce, à la demande des maires de BRIIS-SOUS-FORGES et de LIMOURS).

Elle traverse ensuite la voie ferrée, l'autoroute puis reçoit les rejets de la station d'épuration de BRIIS-SOUS-FORGES. A l'entrée de VAUGRIGNEUSE, se trouve l'étang du château de VAUGRIGNEUSE dont le fonctionnement est "régulé" par un ouvrage en béton, qui constitue en l'état actuel, un obstacle à la continuité écologique. A la traversée de la commune, elle est encadrée par les propriétés riveraines qui ont été touchées de manière importante en juillet 2000.

Le lit majeur s'étend de manière importante en rive gauche au niveau de la ferme aux Cossons et du hameau de Berchevilliers qui représente le dernier secteur à enjeu sur le bassin versant.

A l'aval et jusqu'à la confluence avec la Rémarde, le lit de la Prédecelle n'intercepte que des parcelles agricoles ou des zones naturelles ou boisées.

Les deux affluents principaux de la Prédecelle sont les suivants :

- Le Petit Muce longe globalement la D97 qui traverse la commune de Forges-les-Bains. Le Petit Muce prend sa source à l'est de la D838 et conflue, environ 4,9 km en aval, en rive droite avec la Prédecelle au niveau du pont de la rue André Picquet qui dessert BRIIS-SOUS-FORGES.

Il est busé et couvert en de nombreux endroits à la traversée de FORGES-LES-BAINS. On note la présence d'un bassin de rétention (volume estimé¹¹ à 4 000 m³) au niveau du giratoire du Golf.

- Le ru du Fagot prend sa source dans le Bois de Bajolet (commune de FORGES-LES-BAINS) au niveau de l'étang Baleine. Ce ruisseau est alimenté par les sources diffuses des sables de Fontainebleau, à l'origine de vastes zones marécageuses ainsi que par le ruisseau de Sainte-Catherine qui suit globalement le parcours de la D938. A l'aval de l'A10, le ru du Fagot reçoit en rive gauche, les eaux du vallon de Machery après passage dans l'étang neuf puis en rive droite, les eaux du talweg de la Briqueterie. Le ru du Fagot reçoit également les eaux de la station d'épuration d'Angervilliers. Le ru du Fagot conflue avec la Prédecelle en aval de la D131, au lieu-dit " la Butte des Pins ", à environ 67 m NGF.

Les caractéristiques du bassin versant de la Prédecelle et de ses affluents ainsi que les temps de concentration associés sont précisés dans le Tableau 12.

¹¹ donnée issue de l'étude SETEGUE de 1995

<i>Bassin versant</i>	<i>Superficie</i>	<i>Dénivelée</i>	<i>Longueur hydraulique</i>	<i>Pente moyenne</i>	<i>T_c théorique¹²</i>
La Prédecelle à la confluence avec la Rémarde	57,6 km ²	112 m	17,9 km	0,6 %	~ 9 h
Le Petit Muce à la confluence avec la Prédecelle	6,6 km ²	81 m	4,9 km	1,7 %	~ 2 h
Le ru du Fagot à la confluence avec la Prédecelle	15,3 km ²	100 m	6,1 km	1,6 %	~ 3 h

Tableau 12 : Caractéristiques et temps de concentration des bassins versants de la Prédecelle et de ses affluents

Remarque : Au-delà des temps de concentration indiqués ci-dessus, la Prédecelle peut connaître des épisodes de crue relativement intenses, suite à des orages localisés (cf. par exemple l'épisode pluvieux de mai 2012).

3.4.4.2. Dysfonctionnements observés sur le bassin versant

3.4.4.2.1 Inondations recensées sur le bassin versant (hors épisodes de juillet 2000)

Les enquêtes menées auprès des riverains mettent clairement en évidence que certains secteurs sont fréquemment inondés et connaissent des débordements même en l'absence d'épisode pluvieux exceptionnel. C'est le cas notamment :

- des quartiers pavillonnaires de BRIIS-SOUS-FORGES entre la rue des Roseaux et la rue André Picquet ; jusqu'à présent, nombre de dysfonctionnements étaient dus en particulier à l'absence de clapets anti-retour évitant le refoulement de la Prédecelle chez les riverains (la Lyonnaise des Eaux, gestionnaire des réseaux d'assainissement de BRIIS-SOUS-FORGES et de LIMOURS, y a remédié en 2003),
- du secteur de Moque-Souris en amont de la déviation de BRIIS-SOUS-FORGES et du camping qui est encadré par la rivière Prédecelle et par un bras secondaire qui reprend les ruissellements de BRIIS-SOUS-FORGES.

Des problèmes de ruissellement nous ont également été signalés, au niveau du Château du Pivot occupé par M. et Mme AUBERT. Ces ruissellements proviennent du hameau de Roussigny, de la route de FORGES-LES-BAINS et des parcelles agricoles exploitées à proximité. Outre les inondations constatées en juillet 2000, les propriétaires ont été inondés à deux reprises, en juin 1982 et le 30 mai 1999. On notera que des fossés compartimentés ont été réalisés récemment à ce niveau dans le cadre de l'aménagement de la piste cyclable.

Plus récemment, l'épisode du 5 mai 2012 a rappelé le risque inondation sur le secteur d'étude. Cet épisode qui se caractérise par des intensités importantes au niveau de LIMOURS, a entraîné des inondations au niveau du carrefour du château du Pivot ainsi que sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES (une quinzaine d'habitations ont été touchés au niveau de la rue de

¹² Moyenne arithmétique des formules de PASSINI, GIANDOTTI, KIRPICH.

Nénuphars, de l'impasse des Saules). Pour cet épisode, les communes de BRIIS-SOUS-FORGES et de LIMOURS ont été classées en état de catastrophe naturelle.

3.4.4.2.2 Inondations recensées en juillet 2000

De par leur caractère exceptionnel, les deux événements de juillet 2000 ont entraîné des inondations généralisées et touché de nombreux particuliers. Les principaux secteurs inondés lors de ces épisodes ont été recensés par la DDE de l'Essonne et sont rappelés ci-après (d'amont en aval) :

- au niveau du viaduc qui longe la zone industrielle PECQUEUSE-LIMOURS, le collecteur de diamètre 1 500 mm busant la Prédecelle à la traversée du bourg aurait été insuffisant ; le lit, élargi à ce niveau, s'est quasi totalement engravé lors de ces deux épisodes ; les inondations semblent avoir été limitées puisque lors de nos visites, les riverains ne nous ont pas signalé de dysfonctionnement majeur,
- des débordements localisés mais sans conséquence, en aval de LIMOURS et au niveau du franchissement de la RD24,
- au niveau des habitations riveraines¹³ de la Prédecelle à la traversée de BRIIS-SOUS-FORGES, entre les lieux-dits " Serpy ", " la Gravelle " et " Moque-Souris " :
- la Prédecelle n'est pas très profonde au niveau du quartier Serpy, situé en amont de la confluence avec le Petit Muce ; les débordements s'expliqueraient par la capacité hydraulique limitée du franchissement de la rue de la Division Leclerc, au droit duquel transitent trois canalisations d'assainissement,
- la Prédecelle reçoit ensuite le Petit Muce, en rive droite, en aval de la rue André Picquet ; les habitations inondées se situent en rive gauche,
- entre la rue André Picquet et le franchissement de l'autoroute A10 et de la voie ferrée, le champ d'inondation est large et est limité à l'ouest par la RD97 ; à ce niveau, la Prédecelle et son bras secondaire ont débordé ; les gérants du camping ont constaté une hauteur de submersion de l'ordre de 0,8 m dans leur maison,
- des débordements localisés en amont de l'étang du château de VAUGRIGNEUSE, sur la commune de VAUGRIGNEUSE ; ces débordements n'ont concerné que des parcelles agricoles,
- à l'est de l'étang du château de VAUGRIGNEUSE, les propriétaires de l'ancien moulin ont été inondés par l'ancien bras usinier ; en aval, les habitations riveraines de la Prédecelle ont été touchées ; l'ouvrage de franchissement limitant étant celui permettant l'accès à la Ferme de la Gloriette,
- entre le bourg de VAUGRIGNEUSE et la Fontaine aux Cossons, le champ d'inondation se développe principalement en rive gauche, au droit d'un point bas topographique marqué par la présence de plusieurs étangs,
- les habitations situées à proximité de la rue du Bois Gaillard du hameau de Berchevilliers (commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE) ont été touchées par ces épisodes pluvieux ; l'ouvrage de franchissement de la Prédecelle et l'ouvrage de décharge situé environ 100 m à l'est se sont avérés insuffisants pour drainer la prairie actuellement occupée par des chevaux,

¹³ La commune de BRIIS-SOUS-FORGES estime qu'une soixantaine d'habitations ont été touchées par les inondations de juillet 2000.

- à l'aval du hameau de Berchevilliers, les débordements n'ont touché que des secteurs à faible vulnérabilité (absence d'habitation).

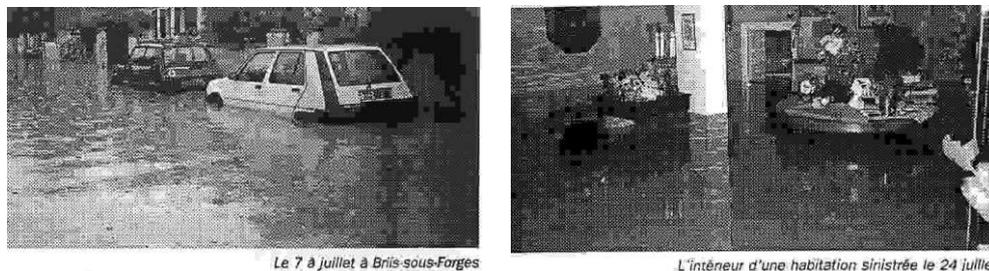


Figure 17 : Photos des inondations issues de la presse

Sur le Petit Muce, des inondations par débordement et par ruissellement ont été constatées au niveau du giratoire desservant le Golf de FORGES-LES-BAINS. Il semblerait également que le bassin de rétention existant ait été insuffisant. A l'aval, des inondations ont été signalées entre la RD97 et le hameau d'Adelaïau.

Ces inondations ont entraîné la formation de l'*Association des habitants de la Prédecelle*.

3.4.4.3. Régime des débits

Contrairement à de nombreuses rivières de la région, la Prédecelle et ses affluents ne sont pas des rivières de nappe. Ainsi, les variations des débits sont importantes au cours de l'année et le régime des débits est très sensible aux précipitations.

Le cours d'eau peut même présenter en ce sens un régime torrentiel, a fortiori suite à des épisodes pluvieux orageux localisés (cf. le cas de mai 2012).

3.4.4.4. Estimation des débits de crue

La Prédecelle n'est pas équipée de station de mesure. L'estimation des débits résulte de l'emploi de différentes méthodes et s'appuie sur les désordres recensés en particulier lors des épisodes de juillet 2000. Les méthodes utilisées sont les suivantes :

- méthodes empiriques CRUPEDIX et SOCOSE,
- analyse régionale basée sur les débits de référence disponibles pour des cours d'eau voisins,
- modélisation hydrologique à l'aide du logiciel MOUSE, calée afin de reproduire au mieux les dysfonctionnements recensés sur le bassin versant.

Dans tous les cas, il s'agit d'un exercice délicat pour lequel il ne faut pas oublier les incertitudes existantes.

Au final, les débits de crue retenus apparaissent dans le Tableau 13. Il en ressort notamment à titre d'exemple, que les débits de pointe théoriques d'occurrences décennale et vingtennale sont estimés au niveau de l'A10 respectivement à environ 8,5 m³/s et 9,3 m³/s.

Cours d'eau	Commune	Localisation	Q _{pointe 10 ans}	Q _{pointe 20 ans}	Q _{pointe 50 ans}
Prédecelle	PECQUEUSE	En amont de la zone industrielle PECQUEUSE/LIMOURS	1,5 m ³ /s	1,7 m ³ /s	2,0 m ³ /s
	LIMOURS	Au niveau du viaduc (aval rejet zone industrielle)	1,8 m ³ /s	2,2 m ³ /s	2,6 m ³ /s
	LIMOURS	En amont de la RD24	2,7 m ³ /s	2,8 m ³ /s	2,9 m ³ /s
	LIMOURS	Au niveau de la Plaine du Pivot (en aval immédiat des 2 collecteurs Ø 1200 mm)	5,4 m ³ /s	5,9 m ³ /s	6,4 m ³ /s
	BRIIS-SOUS-FORGES	En amont de la confluence avec le Petit Muce	5,5 m ³ /s	6,0 m ³ /s	6,4 m ³ /s
	BRIIS-SOUS-FORGES	En aval de la confluence avec le Petit Muce	8,3 m ³ /s	9,2 m ³ /s	10,5 m ³ /s
	BRIIS-SOUS-FORGES	En amont de l'A10	8,5 m ³ /s	9,3 m ³ /s	10,7 m ³ /s
	VAUGRIGNEUSE	En aval de VAUGRIGNEUSE	7,7 m ³ /s	8,0 m ³ /s	8,3 m ³ /s
	SAINT-AURICE- MONTCOURONNE	Berchevilliers (en amont de la confluence avec le ru du Fagot)	7,7 m ³ /s	8,1 m ³ /s	8,4 m ³ /s
	LE VAL-SAINT-GERMAIN	En aval de la confluence avec le Fagot et en amont de la confluence avec la Rémarde	9,0 m ³ /s	9,6 m ³ /s	10,2 m ³ /s
<i>LES AFFLUENTS DE LA PREDECELLE</i>					
Le Petit Muce	FORGES-LES-BAINS	En amont du bourg	0,3 ¹⁴ m ³ /s	0,3 m ³ /s	0,3 m ³ /s
	FORGES-LES-BAINS	Au niveau de la confluence avec la Prédecelle	2,0 m ³ /s	2,2 m ³ /s	2,6 m ³ /s
Ru du Fagot	SAINT-AURICE- MONTCOURONNE	En amont de la confluence avec la Prédecelle	2,1 m ³ /s	2,2 m ³ /s	2,8 m ³ /s

Tableau 13 : Estimation des débits théoriques de crue de la Prédecelle en différents points du bassin versant en état actuel

¹⁴ Débit limité par le collecteur Ø 300 mm

3.5. Patrimoine culturel

3.5.1. Sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits et classés sont basés sur les lois du 21 avril 1906 et du 2 mai 1930, ainsi que sur les articles L. 341-1 à L.341-22 (R. 341-1 à R.341-31) du Code de l'environnement.

Il n'y a pas de site classé sur le secteur d'étude. Les ouvrages AM2BE1 (fossé ralentisseur, commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE) et AM2BE2 (digue de protection rapprochée, commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE) se situent dans le périmètre du site inscrit 6319 qui est une extension du site de la Vallée de la Rémarde.

Il existe un site inscrit sur la commune de LIMOURS (site inscrit 6263 cf. arrêté du 9 mars 1939) qui correspond à une partie de la forêt de Frileuse. Aucun aménagement n'est prévu dans l'emprise de ce site (cf. Figure 18). Plusieurs monuments historiques ont pu être recensés :

Monument historique	Commune	Période	Statut	Parties protégées
Eglise Saint-Pierre	LIMOURS	12 ^{ème} siècle ; 1 ^{ère} moitié 16 ^{ème} siècle ; 2 ^{ème} quart 17 ^{ème} siècle	inscription par arrêté du 16 juin 2006	L'église en totalité
Eglise Saint-Denis	BRIIS-SOUS-FORGES	11 ^{ème} / 12 ^{ème} siècle	inscription par arrêté du 1 ^{er} mars 1958	Restes du porche avec deux chapiteaux et l'archivolte cloché, abside et deux chapelles au nord
Château	FORGES-LES-BAINS	1 ^{ère} moitié 17 ^{ème} siècle / 2 ^{ème} moitié 18 ^{ème} siècle	inscription par arrêté du 13 août 1963	Façades et toitures du château, muret de clôture et grille d'entrée, grille séparant le château du parc

Tableau 14 : Monuments historiques sur le secteur d'étude

Le PLU de BRIIS-SOUS-FORGES cite dans ces périmètres particuliers les sites historiques suivants :

- Château fort et donjon (site médiéval),
- Les Bergeottes (sites gallo-romain),
- Ancienne ferme d'Inwilliers,
- Launay (site néolithique et du mésolithique),
- Moulin de Serpy,
- Moulin de Moque-souris,
- Moulin de Béchereau.

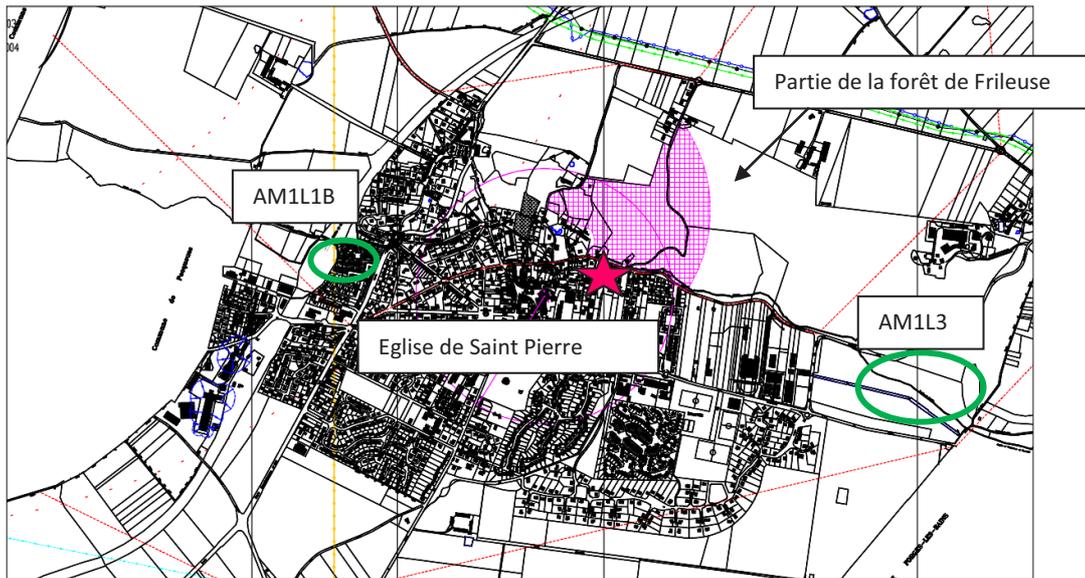


Figure 18 : Monuments historiques sur la commune de LIMOURS (Extrait du plan des servitudes annexé au PLU de la commune)

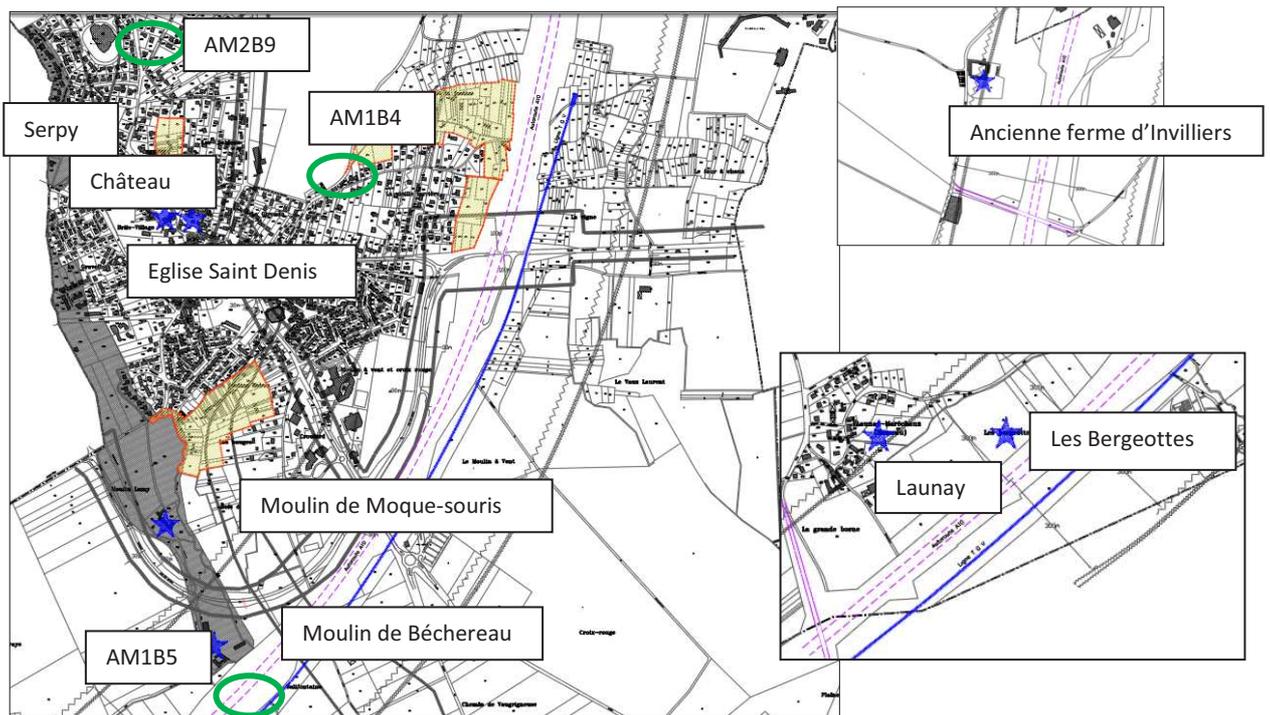


Figure 19 : Monuments historiques sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES (extrait du plan périmètres particuliers annexés au PLU de la commune)

Sur la commune de FORGES-LES-BAINS, il n'y a pas d'ouvrage projeté dans les environs proches du château, situé en centre ville.

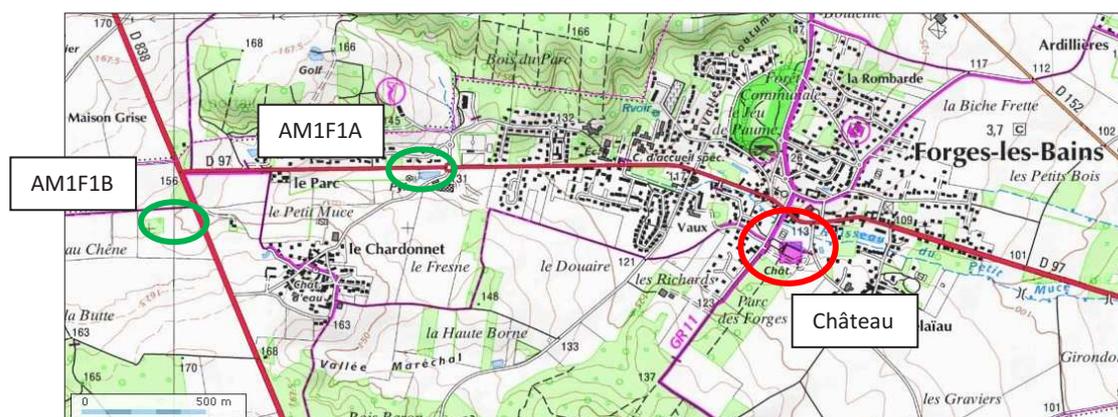


Figure 20 : Localisation des ouvrages projetés par rapport au château (monument historique) de FORGES-LES-BAINS

3.5.2. Vestiges archéologiques

Pour l'archéologie, le Préfet de Région est susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, ou la conservation des vestiges, en application de la législation relative à l'archéologie préventive.

Le Service Régional de l'Archéologie sera saisi du dossier, conformément au décret 2002-89 du 16 janvier 2002 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

D'ores et déjà et d'après la cartographie établie par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP), il n'y a pas de site archéologique recensé dans l'emprise de la zone d'étude.

Ville	Nom du site
DOURDAN	Château de Dourdan
LISSES	ZAC du bois de Chaland
LONGJUMEAU	Le Champ tier des Cerisiers
MASSY	Rue du Pérou
PALaiseau	Campus de l'École polytechnique
PALaiseau	École Polytechnique
PALaiseau	Les Trois Mares
ST AUBIN	L'Orme des Merisiers
ST PIERRE DU PERRY	Allée des Tilleuls, zone B
ST PIERRE DU PERRY	Le Buisson Ribleau, Lac VII
ST PIERRE DU PERRY	Le Buisson Ribleau, Lac VIII
TIGERY	ZAC de la Pépinière

Tableau 15 : Liste des sites archéologiques recensés dans le département de l'Essonne

3.5.3. Patrimoine mondial de l'UNESCO

Les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO les plus " proches " du secteur d'étude sont :

- Paris, rives de la Seine,
- Palais et parc de VERSAILLES,
- Cathédrale de CHARTRES,
- Palais et Parc de FONTAINEBLEAU,

Ces sites sont tous situés à plus de 15 km du secteur d'étude.

3.5.4. Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)

Il n'y a pas de Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) dans le secteur d'étude.

3.6. Caractérisation du milieu naturel

3.6.1. Espaces naturels remarquables et protégés

3.6.1.1. Protections contractuelles et réglementaires

La zone de projet se situe sur le territoire de la région de LIMOURS. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) ont été créées pour identifier l'intérêt d'espaces naturels et décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de zones sont définis :

- ZNIEFF de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable,
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF présentes dans les environs sont :

- ZNIEFF de type 1 :
 - les prés d'Ardillières à FORGES-LES-BAINS,
 - les étangs de Baleine et de Brûle-Doux à FORGES-LES-BAINS,
 - la lande à Callune d'ANGERVILLIERS,
 - l'étang de Botteaux à ANGERVILLIERS.
- ZNIEFF de type 2 : le Bois d'ANGERVILLIERS.

Les zones Natura 2000 les plus proches de la zone de projet sont indiquées dans le paragraphe 3.6.1.4.

La zone de projet est située en partie dans le Parc Naturel Régional (PNR) de la Haute Vallée de Chevreuse (communes de FORGES-LES-BAINS et de COURSON-MONTELOUP).

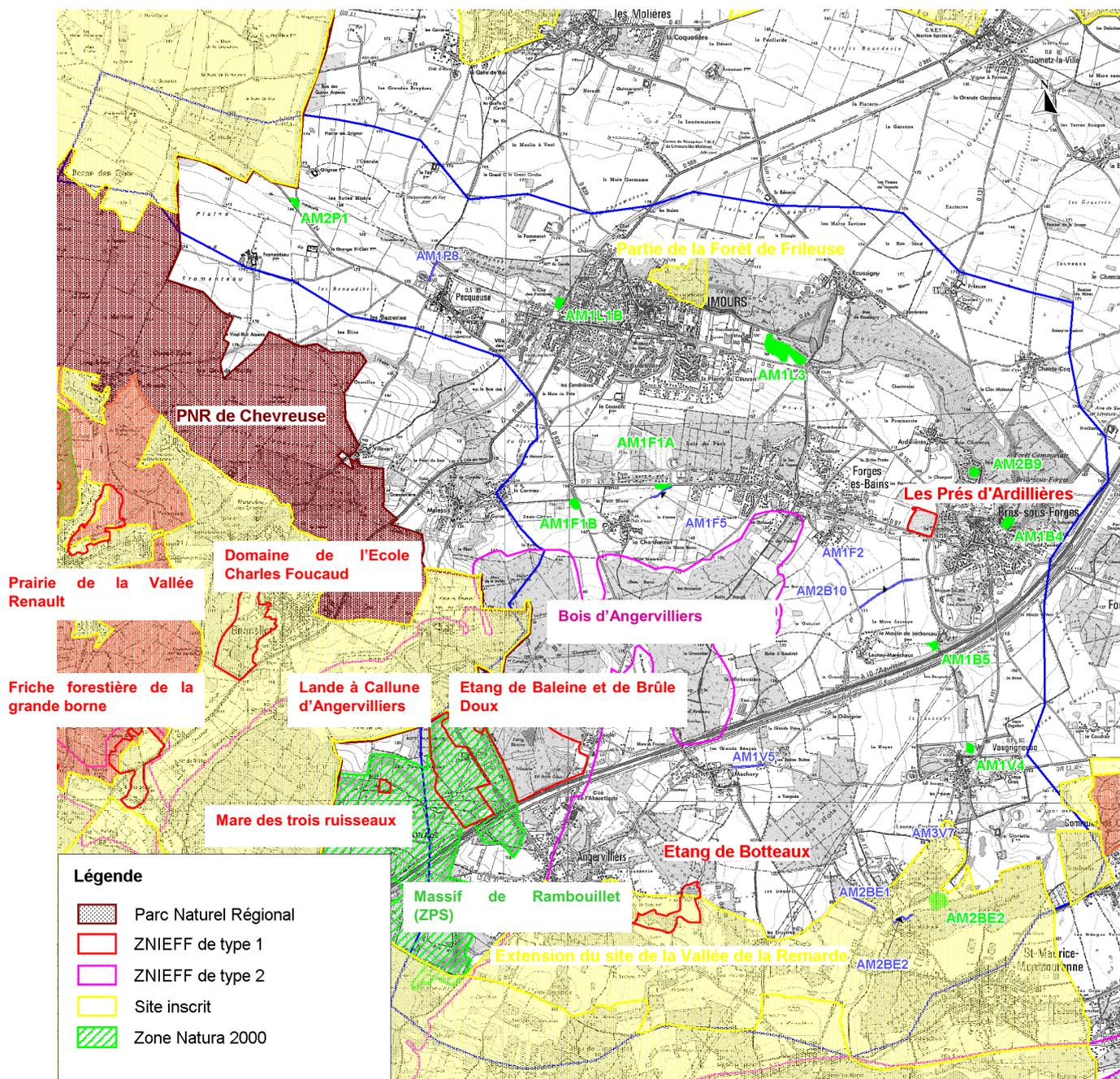


Figure 21 : Espaces protégés recensés dans le secteur d'étude (Source : DRIEE Ile-de-France)

3.6.1.2. Espaces Naturels Sensibles

Plusieurs Espaces Naturels Sensibles sont répertoriés sur le secteur d'étude. Ce sont des zones naturelles remarquables et fragiles qui bénéficient d'une action de protection et de promotion menée par le département en collaboration avec différents partenaires (collectivités locales, associations, ...).

C'est une notion définie par la loi du 18 juillet 1985 modifiée. Le texte officiel indique qu' "afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, des champs naturels d'expansion des crues, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non."

Les espaces naturels sensibles du département sont gérés par un Conservatoire départemental créé en 1994 au sein des services départementaux. On notera que l'ouvrage du Pivot (AM1L3) est situé dans un Espace Naturel Sensible (d'après la carte réalisée par le Conseil Général de l'Essonne – cf. Figure 22).

Trois ouvrages sont localisés dans des Espaces Boisés Classés :

- l'ouvrage AM1B4, dans la forêt communale de BRIIS-SOUS-FORGES, (l'ensemble des bois de la commune de BRIIS-SOUS-FORGES a été classé en espace naturel sensible en 2009),
- l'ouvrage AM1V4, qui correspond à l'étang de VAUGRIGNEUSE,
- l'ouvrage AM2BE2, dont la digue s'étend ponctuellement dans le bois de Bourguignette (commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE).

Concernant l'ouvrage AM1B4, la forêt communale de BRIIS-SOUS-FORGES appartient à la commune et est gérée par l'Office National des Forêts (ONF). Une autorisation préalable à l'exécution des travaux est nécessaire. Cette autorisation est délivrée par la commune après consultation de l'ONF. Les démarches afin d'obtenir l'autorisation sont en cours, les éléments nécessaires à cette procédure ayant été transmis à l'ONF après consultation de la commune.

Les ouvrages AM1V4 et AM2BE2 sont situés dans des espaces boisés classés appartenant à des propriétaires privés. Une déclaration préalable de travaux auprès des communes concernées est nécessaire.

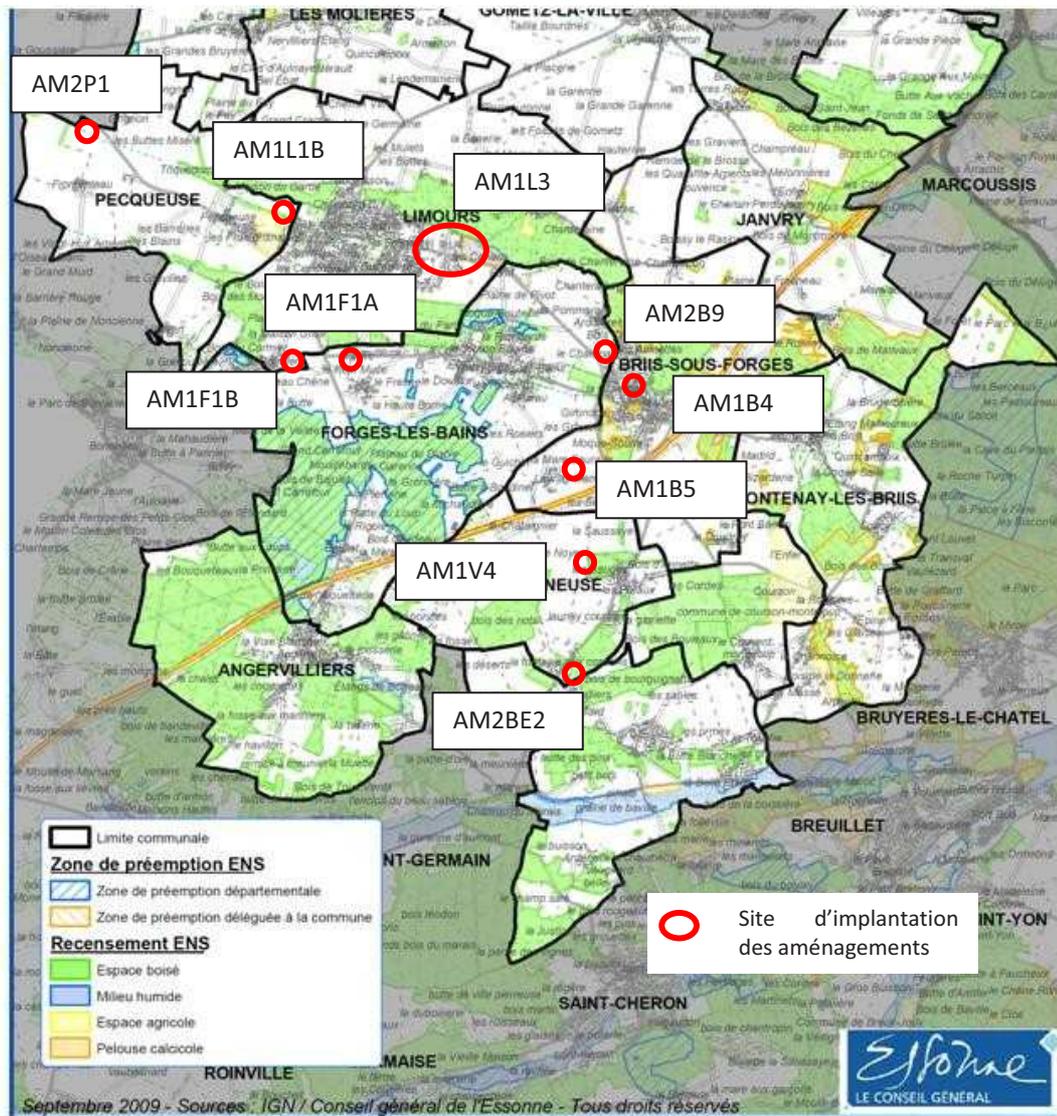


Figure 22 : Localisation des Espaces Naturels Sensibles sur le secteur d'étude

3.6.1.3. Zones humides

La Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE) d'Ile-de-France a défini des enveloppes d'alerte de zones potentiellement humides résultant de l'analyse des différentes données mises à disposition et de la photo-interprétation d'images satellite.

« Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Ile-de-France, la DRIEE a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation).

Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en 5 classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse. Elle s'appuie sur un bilan des études et une compilation des données préexistantes ainsi que sur l'exploitation d'images satellites pour enrichir les informations sur le critère sol. L'ensemble de ces données ont ainsi été croisées, hiérarchisées et agrégées pour former la cartographie des enveloppes d'alerte de zones humides.» (Source : site de la DRIEE Ile-de-France).

L'extrait de la cartographie issue de cette étude concernant la zone de projet fait l'objet de la Figure 23. Le Tableau 16 ci-après donne une description succincte des différentes classes :

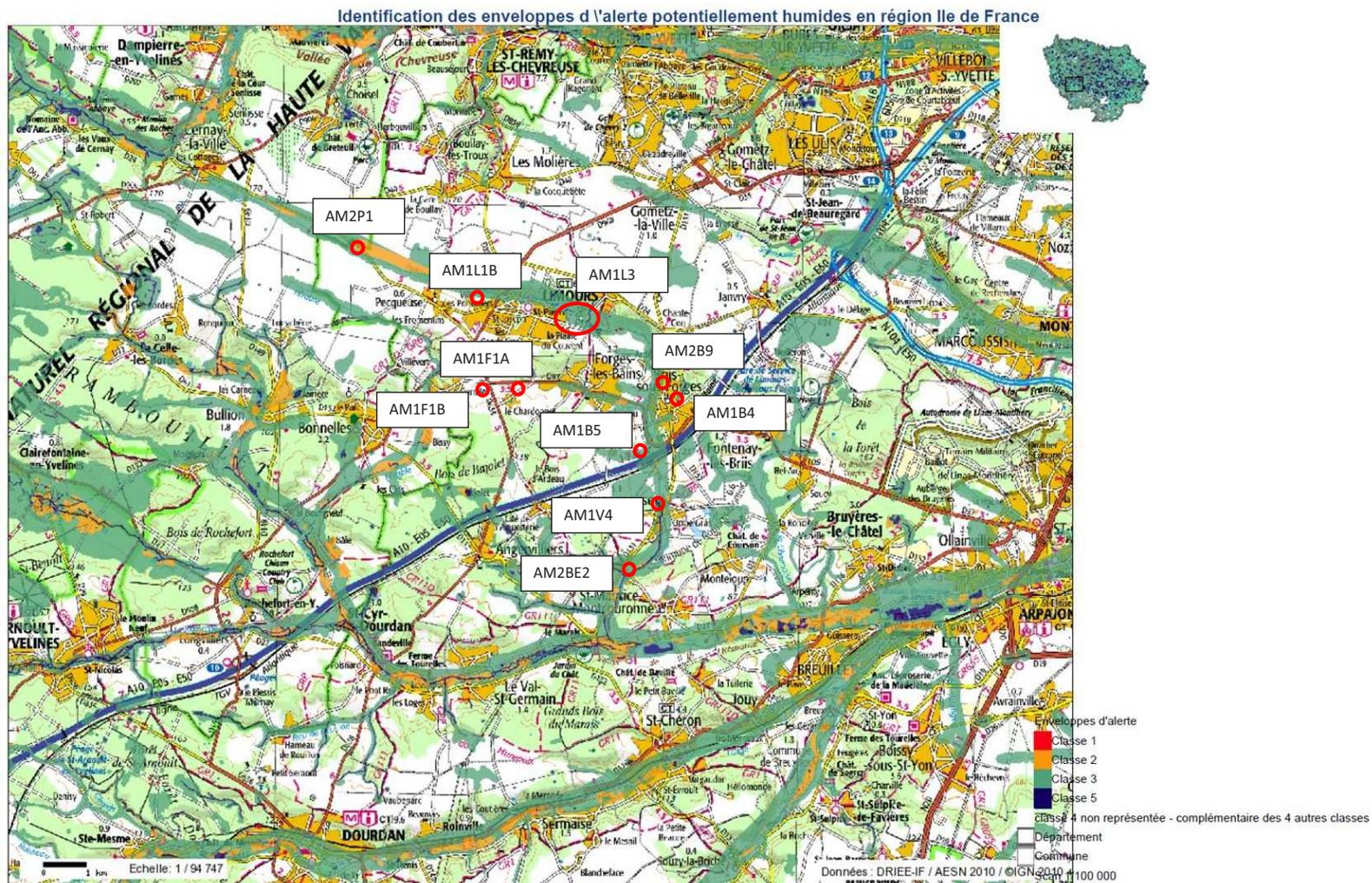
Classe	Type d'information
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : <ul style="list-style-type: none">- zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation,)- zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté.
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides.

Tableau 16 : Classes d'enveloppe d'alerte de zones humides

La potentialité de présence d'une zone humide au droit des zones d'implantation des ouvrages du programme du SIHAL est donnée dans le tableau ci-après.

	Commune	Localisation	Nature de l'ouvrage	Occupation actuelle du sol	Caractère Zone Humide
AM2P1	PECQUEUSE	A proximité de la RD 24 et du chemin menant à la ferme de Grignon.	Ouvrage de ralentissement dynamique	Prairie de fauche s'inscrivant dans un grand complexe cultural	Enveloppe d'alerte - zone potentiellement humide de classe 2
AM1L1B	LIMOURS	En contrebas de la zone artisanale de Limours, au pied du viaduc SNCF. Secteur en friche	Bassin de rétention (barrage classe D)	Friche en cours de fermeture avec nombre d'espèces invasives	A proximité d'une enveloppe d'alerte de classe 3 mais non inclus dans celle-ci
AM1L3	LIMOURS	En amont du château du Pivot et en rive droite de la Prédecelle (au nord de la RD 152)	Barrage (classe D)	Canaux et pâture	Enveloppe d'alerte – zone potentiellement humide de classe 3
AM1B4	BRIIS-SOUS-FORGES	Au nord du CR n°27, dans la forêt communale	Barrage (hors classe)	Secteur boisé (chênaie – châtaigneraie)	A proximité d'une enveloppe d'alerte de classe 3 mais non inclus dans celle-ci
AM1B5	BRIIS-SOUS-FORGES	Entre le hameau de Launay - Maréchaux et le camping	Barrage (hors classe)	Parcelle cultivée	Enveloppe d'alerte - zone potentiellement humide de classe 3
AM2B9	BRIIS-SOUS-FORGES	Etang du lotissement des Aulnettes	Etang existant à réaménager (surstockage)	Etang (pièce d'eau)	A proximité d'une enveloppe d'alerte de classe 3 mais non inclus dans celle-ci
AM1F1A	FORGES-LES-BAINS	Entre la RD 97 et la rue St Jean. Au niveau du giratoire desservant le golf de FORGES-LES-BAINS	Extension bassin de rétention. Barrage (hors classe)	Parcelle cultivée en bordure du Petit Muce	Non concerné
AM1F1B	FORGES-LES-BAINS	A proximité du carrefour RD 838, RD 97	Barrage (hors classe)	Parcelle cultivée	Non concerné
AM1V4	VAUGRIGNEUSE	Etang du château de Vaugrigneuse	Etang existant à réaménager (surstockage)	Etang envasé (pièce d'eau)	Classe 5, non considéré comme une zone humide
AM2BE2	SAINT-MAURICE MONTCOURONNE	Hameau de Berchevilliers. Prairie encadrée par la Prédecelle et le Bois de Bourguignette.	Digue de protection rapprochée en aval (digue de classe C)	Pâturage pour chevaux.	Enveloppe d'alerte - zone potentiellement humide de classe 3

Tableau 17 : Potentialité de zones humides au droit des projets



Document imprimé le 3 Janvier 2011, serveur Carmen v1.6, <http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr>, Service: Service Ile- de France.

Figure 23 : Identification des enveloppes d’alerte sur la zone de projet (données DRIEE Ile-de-France)

Le SIHA a missionné le bureau d'études spécialisées ALISE Environnement afin d'une part, d'identifier et de délimiter les éventuelles zones humides interceptées par les ouvrages structurants et d'autre part, évaluer l'incidence du projet et les mesures à mettre en œuvre le cas échéant (cf. rapport fourni en pièce A7 du dossier Annexes).

Les zones humides ont fait l'objet d'une analyse suivant l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La méthodologie a été ponctuée des étapes suivantes :

- relevés de la végétation présente sur les différents sites,
- études pédologiques et réalisation d'essais à la tarière sur les différents sites.

Le tableau ci-après récapitule les ouvrages interceptant des zones humides et l'emprise de ces dernières.

	Présence d'une zone humide	Emprise de la zone humide interceptée (ha)
AM2P1	Oui	env. 0,3 ha
AM1L3	Oui (prairie et berges de la Prédecelle)	env. 3,0 ha dont 0,95 ha pour l'emprise directe des ouvrages
AM1L1B	Oui	env. 0,64 ha
AM1B4	Non	/
AM1B5	Non	/
AM2B9	Oui	Emprise limitée bande périphérique à l'étang comprise entre 0 et 10 m (de l'ordre de 0,1 ha)
AM1F1A	Oui (bassin de rétention existant)	env. 0,24 ha
AM1F1B	Oui	env. 0,55 ha
AM1V4	Oui (berges du plan d'eau)	Emprise limitée bande périphérique à l'étang (de l'ordre de 0,25 ha)
AM2BE2	Oui	env. 0,46 ha

Tableau 18 : Récapitulatif des zones humides interceptées par les ouvrages projetés

Le tableau ci-après récapitule les fonctionnalités des zones humides interceptées.

Ouvrage hydraulique concerné	Description de la zone humide (contexte géomorphologique, occupation)	Fonctionnalité de la zone humide (selon une grille d'évaluation NULLE / FAIBLE / MOYENNE / FORTE / TRES FORTE)		
		Hydrologique	Régulation biogéochimique	Support de la biodiversité**
AM2P1	Bord de ruisseau (profond de 1,5 m), terrain en herbe (parcelle cultivée sur le versant).	Faible : ruisseau profond et parcelle drainée font que l'hydromorphie du sol est fossile : la zone humide n'est plus fonctionnelle	Faible : le drainage du terrain est défavorable malgré l'enherbement entre la parcelle en culture et le ruisseau	Enjeu faible à significatif
AM1L1B	Plaine alluviale, terrain en friche plus ou moins boisé, au pied d'une zone artisanale (sur remblai)	Zone à priori non inondée Ne reçoit pas de ruissellement amont puisque le fossé joue ce rôle	Moyenne : Végétation luxuriante, plaine alluviale large	Enjeu faible
AM1F1A	Bassin de rétention (ouvrage hydraulique)	Forte : rempli son rôle (mais pas suffisamment*)	Forte : végétation rivulaire importante favorisant l'épuration des eaux	Enjeu faible sur la zone de cultures. Enjeu fort pour le Petit Muze et ses berges.
AM1F1B	Dans un talweg peu prononcé, culture	Faible : ralentissement du ruissellement par la présence de la route	Nulle : champs cultivé	Enjeu faible
AM2B9	La zone humide comprend le bassin de rétention et sa rive (sur 10 m maximum)	Moyenne : la régulation des eaux n'est essentiellement due qu'au bassin	Forte : végétation rivulaire importante favorisant l'épuration des eaux	Enjeu faible à significatif
AM2BE2	Rive gauche du ruisseau, plaine alluviale, prairie en pâture	Zone potentiellement inondable	Forte : terrain enherbé favorable à la protection contre l'érosion et à l'épuration des eaux	Enjeu significatif
AM1V4	Etang et sa rive (sur 10 m maximum)	Faible : la régulation des eaux n'est essentiellement due qu'au p est d'ailleurs envasé	Forte : végétation rivulaire importante favorisant l'épuration des eaux	Enjeu fort
AM1L3	Rive droite du ruisseau, plaine alluviale, prairie en pâture	Moyenne	Moyenne : prairie, plaine alluviale large	Enjeu moyen à fort (au niveau des canaux)

* source : Etude d'impact sur l'Environnement : Aménagements de lutte contre les inondations sur la rivière de la Prédecelle (SIHA de la région de Limours, Antea Group, Rapport A62073 – version C, juin 2012).

** Le support de la biodiversité est basé sur la hiérarchisation des enjeux écologiques réalisée par le BET AREA (mars 2011) dans le cadre de l'étude d'impact. Cette hiérarchisation est établie selon 4 classes d'enjeux croissants :

- Enjeu écologique faible et très faible,
- Enjeu écologique significatif,
- Enjeu écologique fort,
- Enjeu écologique très fort.

Tableau 19 : Fonctionnalité des zones humides identifiées
(Source : ALISE Environnement)¹⁵

Les zones humides sur lesquelles sont prévus les ouvrages AM2B9, AM1F1A, AM1V4 et AM2BE2 ont un intérêt non négligeable concernant la régulation biogéochimique.

¹⁵ La notion de support à la biodiversité s'appuie sur les enjeux floristiques, faunistiques et milieux aquatiques définis par le bureau d'études AREA (rapport de mars 2011 fourni en pièce A3 du dossier Annexes).

La délimitation des zones humides et l'évaluation de leurs fonctionnalités permettent d'évaluer les incidences potentielles des différents ouvrages (cf. paragraphe 5).

3.6.1.4. Présentation des sites Natura 2000 les plus proches

Natura 2000 est un réseau de sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent.

En la matière, les deux textes de l'Union Européenne les plus importants sont les directives " Oiseaux " (1979) et " Habitats faune flore " (1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

La directive " Oiseaux " propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection Spéciale (ZPS). *La directive " Habitats faune flore "* établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de la faune et de la flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12 % du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Les zones NATURA 2000 les plus proches de la zone de projet sont (voir carte de localisation ci-après) :

- une Zone de Protection Spéciale (ZPS - Directive "Oiseaux") : le massif de Rambouillet et zones humides proches, présent au nord et à l'ouest de la zone de projet, à environ 3 km de la zone de projet.
- un Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC - Directive "Habitat faune flore") : les tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline présent au nord et à l'ouest de la zone de projet, à environ 8 km.

Massif de RAMBOUILLET et zones humides – FR112011

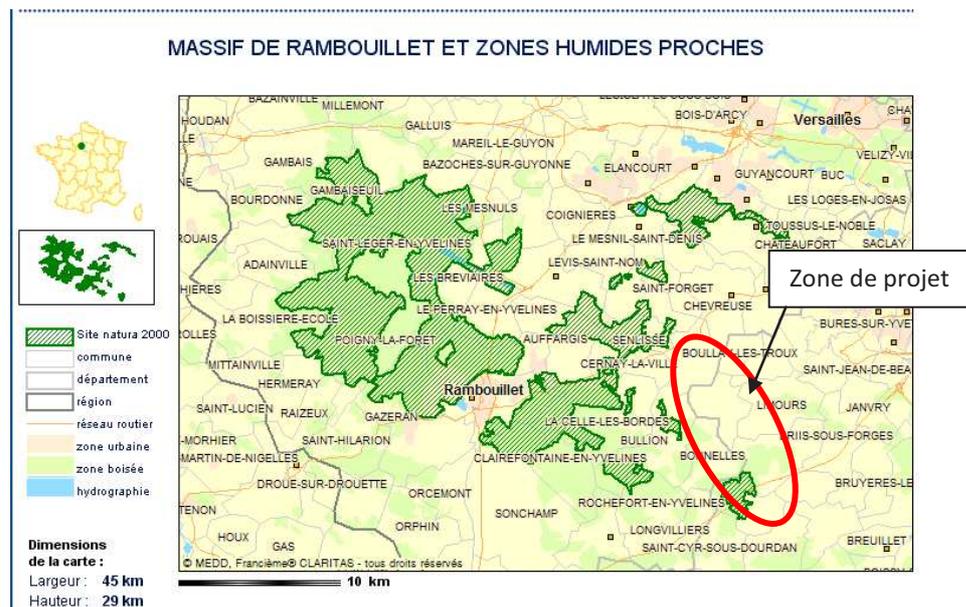


Figure 24 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet – Massif de Rambouillet et zones humides proches

Le massif de Rambouillet, Zone de Protection Spéciale d'une superficie totale de 17 110 ha, est caractérisé par la présence de vastes landes humides et/ou sableuses et d'un réseau hydraulique constitué par Louis XIV pour l'alimentation du Château de Versailles. Ceci a occasionné la création de vastes étangs.

La diversité des sols et la présence de nombreuses zones humides sont à l'origine de la richesse biologique du site.

En dehors des nombreuses espèces hivernantes, le site se démarque par la présence d'espèces nicheuses :

- forestières, dont le Pic mar,
- fréquentant les clairières et les landes (Engoulevent...),
- des zones humides, avec de nombreuses espèces paludicoles, dont le Blongios nain.

Les oiseaux recensés pour ce site sont¹⁶ :

- | | |
|---|-------------------------|
| • Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) : | Etape migratoire |
| • Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) : | Reproduction. Hivernage |
| • Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) : | Etape migratoire |
| • Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) : | Reproduction |
| • Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) : | Reproduction |
| • Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) : | Reproduction |
| • Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) : | |

¹⁶ Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) : Reproduction
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) : Reproduction. Hivernage
- Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) : Hivernage
- Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) : Etape migratoire
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) : Reproduction
- Grande Aigrette (*Egretta alba*) : Hivernage. Etape migratoire
- Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*) : Etape migratoire
- Guifette noire (*Chlidonias niger*) : Etape migratoire
- Héron pourpré (*Ardea purpurea*) : Etape migratoire
- Marouette ponctuée (*Porzana porzana*) : Etape migratoire
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) : Reproduction
- Milan noir (*Milvus migrans*) : Reproduction
- Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*) : Etape migratoire
- Pic mar (*Dendrocopos medius*) : Résidente
- Pic noir (*Dryocopus martius*) : Résidente
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : Reproduction
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) : Etape migratoire

Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline – FR1100803

TOURBIERES ET PRAIRIES TOURBEUSES DE LA FORÊT D'YVELINE

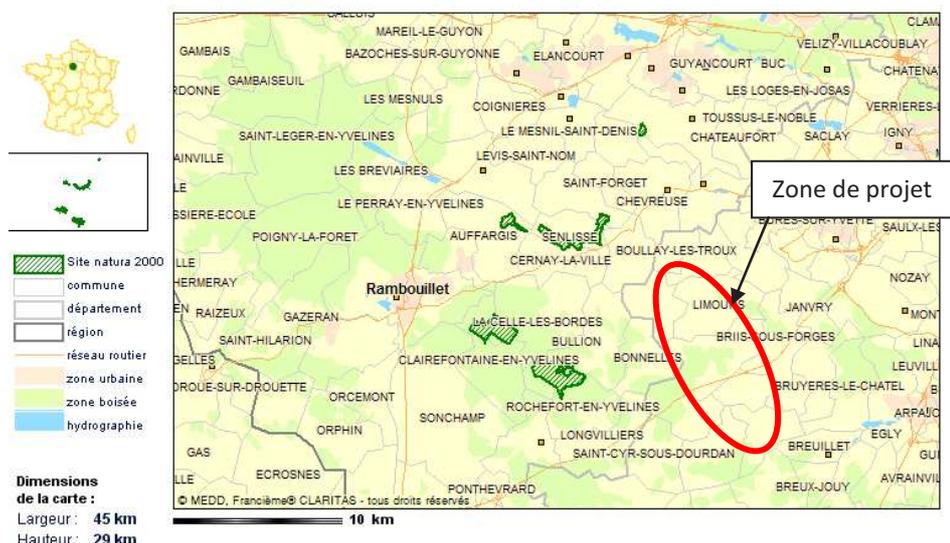


Figure 25 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet – Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline

La forêt d'Yveline abrite un ensemble de milieux tourbeux de nature différente, considérés en France comme relictuels et rares à l'étage planitiaire. En outre, une dizaine d'espèces végétales protégées a été recensée. La superficie du site concerné par le classement en zone Natura 2000 est de 820 ha.

Les habitats naturels présents recensés sont les suivants :

	% couv.	SR ⁽¹⁾
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	20 %	C
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion *	1 %	C
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	1 %	C
Tourbières basses alcalines	1 %	C
Tourbières hautes actives *	1 %	C
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	1 %	C

⁽¹⁾Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

Les espèces animales et végétales protégées recensées sont :

	Population Relative PR ⁽²⁾
Amphibiens et reptiles	
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	C
Invertébrés	
Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) *	D
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	D
Plantes	
Flûteau nageant (<i>Lurionium natans</i>)	C
Poissons	
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	C

⁽²⁾Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %).

A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%)

B=site très important pour cette espèce (2 à 15%)

C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%)

D=espèce présente mais non significative.

* **Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union Européenne porte une responsabilité particulière.

3.6.2. Ecologie du milieu récepteur, analyse morphologique et qualité des eaux

3.6.2.1. Au niveau des principaux ouvrages

Une analyse morphologique des cours d'eau présents à proximité des zones d'implantation des aménagements a été réalisée afin d'appréhender leurs principales caractéristiques en état actuel (cf. tableau ci-après).

Les ouvrages du programme du SIHAL qui ne sont pas listés dans le tableau ci-après s'inscrivent dans des talwegs secs ou se situent à l'écart de cours d'eau.

Seul l'ouvrage AM1V4 est situé dans l'emprise du lit mineur de la Prédecelle, sur un tronçon où celle-ci est pérenne. L'ouvrage AM1L3 prévoit l'aménagement d'un déversoir dans le lit de la Prédecelle pour alimenter le barrage situé en rive droite (composé de deux casiers en série).

	AM2P1	AM1L1B	AM1L3	AM1F1A	AM1V4	AM2BE2
Position vis-à-vis du milieu aquatique	Lit mineur de la Prédecelle qui n'est pas pérenne à cet endroit (amont du cours d'eau)	Rive droite de la Prédecelle, en dehors du lit majeur*, le long du fossé existant de rejet des eaux pluviales de la zone industrielle	Ouvrage situé en rive droite de la Prédecelle. Aménagement d'un déversoir sur la partie amont de la pâture pour alimenter la Zone Inondable.	Rive gauche du Petit Muce, affluent de la Prédecelle, non pérenne sur cette section.	Lit mineur de la Prédecelle, (pérenne sur ce tronçon)	Lit majeur de la Prédecelle, pérenne sur la section concernée
Largeur du lit mineur (m)	1	1 **	3 - 5	1	4 à 5 ***	De l'ordre de 6,0 m
Profondeur du lit mineur (m)	De l'ordre du mètre	jusqu'à 1,5 m sur la partie amont du fossé**	1,5 à 2,5 m	De l'ordre du mètre	0,5***	De l'ordre de 1 à 2 m
Nature des berges	Ripisylve présente à l'aval, végétation herbacée (prairie de fauche) sur la majeure partie du linéaire	Absence de ripisylve**	Ripisylve et cordon boisé présent uniquement en rive gauche. Pâture en rive droite.	Ripisylve notamment composée de Frênes, d'Aulnes et de Chênes	Ripisylve existante et peu entretenue***	Ripisylve importante et continue
Erosion ou dépôts	Traces d'érosion très localisées des berges en amont de l'ouvrage de traversée situé à l'aval de AM2P1. Profil en plan et en long dicté par les 2 ouvrages de franchissement encadrant.	Berges abruptes présentant des effondrements localisés**	Berges abruptes présentant des effondrements localisés. Pas de trace d'érosion particulière (hormis un profil d'équilibre des berges pas encore trouvé)	Berges abruptes. Pas de trace d'érosion particulière.	Elargissement significatif du lit au niveau de l'étang et non fonctionnalité de l'ouvrage aval (vanne de fond) entraînant une sédimentation importante. Pas de trace d'érosion significative à l'aval (le lit étant relativement minéralisé à la traversée de VAUGRIGNEUSE)	Signes d'érosion localisée en pied de berges (créant ainsi des zones refuges pour la faune)
Substrat du fond du lit mineur	Limons	Sables et gros blocs non cohésifs**	Sables et graviers	Limons	Sables limons***	Sables et graviers
Présence d'aménagements hydrauliques à proximité	Deux ouvrages hydrauliques : - un en amont - un en aval	Sans objet	- Présence des deux collecteurs Ø 1200 mm en amont (Eaux Pluviales de la Plaine du Couvent) - Ouvrage de franchissement du CR 16 en aval	Ouvrage hydraulique d'alimentation du bassin existant	Ouvrage hydraulique de régulation du niveau de l'étang à l'aval de ce dernier	En amont présence de plusieurs vannes dans le lit mineur (le vannage principal ne fonctionnant plus) En aval ouvrage de franchissement desservant Berchevilliers

* lit majeur défini comme étant l'emprise des Plus Hautes Eaux Connues

*** caractéristiques morphologiques de la Prédecelle à l'amont de l'étang

Tableau 20 : Analyse morphologique au droit des ouvrages

3.6.2.2. Qualité des milieux aquatiques concernés

3.6.2.2.1 Qualité des eaux de la Prédecelle

Conformément au SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, l'objectif de qualité de la Prédecelle est d'atteindre le " bon état écologique " à l'horizon 2021. Le SAGE Orge-Yvette, en cours de révision, intégrera cet objectif.

Aucune station de mesure permanente de la qualité des eaux superficielles n'est présente sur la Prédecelle ou sur ses affluents.

Une campagne de mesures de la qualité avait été réalisée en 1996 sur l'ensemble du linéaire de la Prédecelle et avait mis en évidence une qualité oscillant entre 3 (" mauvaise ") et hors classe, notamment au niveau de la station d'épuration de BRIIS-SOUS-FORGES (15 000 eq-hab¹⁷).

Dans le cadre du Contrat de Bassin Orge – Yvette " vives " 2001-2006 mis en place sur le bassin de la Prédecelle, le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de LIMOURS (SIAL) réalise depuis 2003 un suivi qualitatif ponctuel et saisonnier des eaux de la Prédecelle et de son affluent le Petit Muce. Ce suivi ponctuel est basé sur la réalisation de 4 campagnes de prélèvements d'eau sur 8 stations ainsi que sur une campagne de prélèvements de sédiments et de la faune benthique (IBGN) en septembre de chaque année sur 6 stations. Les opérations de suivi ont été relancées pour 6 campagnes en 2010. En 2011, une nouvelle station de mesures a été mise en place sur le ru du Fagot en amont de sa confluence avec la Prédecelle (cf. Figure 26).

¹⁷ équivalents-habitants



Figure 26 : Localisation des stations de mesure gérées par le SIHAL

Le tableau qui suit présente une synthèse des observations effectuées par classe d'altération pour 5 stations sur la période 2000-2010 (les codes couleur renvoient aux classes de qualité du SEQ-Eau).

Le SEQ-Eau permet d'évaluer la qualité physico-chimique de l'eau. Un code couleur fonction des valeurs des différents paramètres analysés permet de déterminer la qualité du milieu aquatique étudié.

Code couleur	bleu	vert	jaune	orange	rouge
Classe de qualité	80 Très bonne	60 bonne	40 passable	20 mauvaise	Très mauvaise

Figure 27 : Classe de qualités physico-chimiques définies par le SEQ-Eau (source AREA / Annexe A3)

Station	Période	Classes d'altération					
		Matières organiques et oxydables	Matières azotées	Nitrates	Matières phosphorées	Pesticides	IBGN
La Prédecelle en aval de Limours	2000-2004	Mauvaise	Passable	Mauvaise	Mauvaise	nc	Passable
	2005	Mauvaise	Mauvaise	Très mauvaise	Très mauvaise	Très mauvaise	Passable
	2006	Très mauvaise	Très mauvaise	Très mauvaise	Très mauvaise	nc	Passable
	2010	Bonne	Mauvaise	Très mauvaise	Mauvaise	nc	Passable
La Prédecelle à Ardillières	2000-2004	Bonne	Passable	Mauvaise	Passable	nc	Passable
	2005	Passable	Passable	Très mauvaise	Passable	Passable	Passable
	2006	nc	nc	Très mauvaise	nc	nc	Passable
	2010	Bonne	Passable	Mauvaise	Bonne	nc	nc
Le Petit Muce en amont de la confluence	2000-2004	Bonne	Bonne	Mauvaise	Bonne	nc	Passable
	2005	Bonne	Bonne	Mauvaise	Bonne	Bonne	Passable
	2006	nc	nc	Très mauvaise	nc	nc	Passable
	2010	Bonne	Passable	Mauvaise	Passable	nc	Passable
La Prédecelle en aval de la station d'épuration	2000-2004	Très mauvaise	Très mauvaise	Passable	Très mauvaise	nc	Passable
	2005	Très mauvaise	Très mauvaise	Mauvaise	Très mauvaise	Très mauvaise	Mauvaise
	2006	nc	Très mauvaise	Mauvaise	Très mauvaise	nc	Mauvaise
	2010	Bonne	Passable	Mauvaise	Passable	nc	Passable
La Prédecelle à Berchevilliers en aval de la station d'épuration	2000-2004	Mauvaise	Très mauvaise	Mauvaise	Très mauvaise	nc	Mauvaise
	2005	Très mauvaise	Très mauvaise	Mauvaise	Très mauvaise	Très mauvaise	Mauvaise
	2006	Très mauvaise	Très mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	nc	Mauvaise
	2010	Bonne	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	nc	Passable
nc	nc	non connu					

Tableau 21 : Synthèse des mesures de qualité effectuées sur les eaux de la Prédecelle et ses affluents – Bilan des années 2000 à 2010 (sources : CG91, SIHAL et étude AREA)

Le Service d'Assistance Technique Eaux superficielles et Assainissement (SATESA) a réalisé une étude visant à évaluer l'impact de la nouvelle station de traitement des eaux usées du SIAL, mise en eau en août 2009.

La nouvelle station d'épuration (STEP) du SIAL, d'une capacité de traitement de 17 333 eq-hab, remplace l'ancienne station devenue obsolète et impactant fortement la qualité des eaux de la Prédecelle. La filière de traitement est de type boues activées, réacteur membranaire. Les boues sont traitées sur place par lits plantés de macrophytes. Elle est située sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES, en aval de l'A10 (voir figure de localisation ci-après).



Figure 28 : Localisation de la nouvelle station de traitement des eaux usées du SIAL (Syndicat Intercommunal de l'Assainissement)

L'étude du SATESA met en évidence un effet bénéfique de la nouvelle station d'épuration sur la qualité chimique de la Prédecelle à l'aval immédiat du rejet. La qualité physico-chimique du cours d'eau est passée de la classe très mauvaise, avant sa mise en service, à moyenne ou bonne.

Les campagnes de mesures opérées par le SIAL font également état d'une amélioration mais moins significative (gain d'une classe de qualité seulement).

En revanche, la construction de la nouvelle station d'épuration ne suffit pas à ce que la Prédecelle, en aval de la confluence avec le ru du Fagot, atteigne la classe de bon état physico-chimique définie dans l'annexe 4 du "Guide technique sur l'évaluation de la qualité des eaux douces de surface de métropole".

En effet, à la confluence avec le ru du Fagot, la Prédecelle reçoit des eaux très chargées en matières en suspension. L'origine de ces apports est due à la présence de carrières plus en amont du ru du Fagot. L'étude menée par le SATESA a également montré que la qualité physico-chimique du ru du Fagot et de la Prédecelle est fortement impactée par la station d'épuration d'ANGERVILLIERS.

La qualité physico-chimique reste globalement passable à mauvaise mais une tendance à l'amélioration semble apparaître selon le Tableau 21.

Concernant la qualité biologique de la Prédecelle et du Petit Muce, une campagne de mesures des indices IBGN a été réalisée par le bureau d'études AREA (automne 2010) en différents points de la Prédecelle et du Petit Muce. Les résultats sont synthétisés sur la Figure 29.

Norme AFNOR 90-350					
	Excellente	Bonne	Passable	Médiocre	Hors classe
Classe de Qualité	1A	1B	2	3	HC
IBGN / 20	≥ 17	16-13	12-9	8-5	≤ 4
Limite des classes d'Etat / Interprétation selon AM 25/01/2010					
	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat Médiocre	Etat mauvais
IBGN / 20	> 16	16-14	14-10	10-6	<6

Localisation et cours d'eau	Stations	Groupe repère	Unités systématiques	Valeur IBGN (AFNOR)	Classe de qualité	Classe d'état
Prédecelle LIMOURS	AM1L1B Abords	2	14	6	3	Médiocre
Prédecelle LIMOURS	AM1L1B Aval	2	16	6	3	Médiocre
BRIIS-SOUS-FORGES	AM2B9 Bassin	2	5	3	4	Mauvais
Fossé de Launay / BRIIS-SOUS-FORGES	AM1B5 Abords	2	21	8	3	Médiocre
Fossé de Launay / BRIIS-SOUS-FORGES	AM1B5 Aval	2	22	8	3	Médiocre
Le Petit Muce / FORGES-LES-BAINS	AM1F1A Amont	3	19	8	3	Médiocre
Prédecelle 800 m en aval de la STEP de VAUGRIGNEUSE	AM1V4 Amont	5	17	10	2	Moyen
Prédecelle, Etang Château de VAUGRIGNEUSE	AM1V4 Abords	5	10	8	3	Médiocre
Prédecelle, Chemin de la Fontaine aux sœurs / VAUGRIGNEUSE	AM1V4 Aval	5	16	9	2	Médiocre
Prédecelle VAUGRIGNEUSE	AM2BE2 Amont	5	17	10	2	Moyen
Prédecelle / SAINT-MAURICE- MONTCOURONNE	AM2BE2 Abords	5	17	10	2	Moyen
Prédecelle /SAINT-MAURICE- MONTCOURONNE	AM2BE2 Aval	5	18	10	2	Moyen

Figure 29 : Qualité biologique de la Prédecelle et du Petit Muce

On constate que la qualité biologique de la Prédecelle est " passable " à " médiocre ". Cela est dû au caractère urbanisé de certains tronçons de la Prédecelle.

Des analyses d'eau libres et des eaux interstitielles ont été réalisées au niveau des canaux existants au lieu-dit du Pivot.

	Intermédiaire	Aval
T(°C)	5,4	5,4
MES (mg/l)	19	55
NTK (mg/l)	2,6	1,5
N (mg/l)	5,4	2,6
P (mg/l)	0,12	0,15
pH (unité pH)	7,8	7,4
NO3 (mg/l)	12	4,8
NO2 (mg/l)	0,16	0,1
PO4 (mg/l)	<0,1	< 0,1
NH4 (mg/l)	0,09	0,2
Conductivité électrique (µS/cm)	690	500
Oxygène dissous (mg/l)	5.04	4.67

Figure 30 : Qualité des eaux libres - Extrait du rapport « Bilan des analyses d'eau et sédiments sur le site de l'ouvrage AM1L3 (source AREA / Annexe A4)

Bien que la qualité de l'eau soit globalement satisfaisante, on remarque une concentration importante en azote pour l'analyse en amont de l'ouvrage et une concentration en MES déclassant l'eau en « très mauvaise » à l'aval de l'ouvrage.

L'analyse de l'oxygène dissous dans les canaux conduit à classer les canaux sur le Pivot en 2^{ème} catégorie piscicole (pas de connexion entre ces derniers et la Prédecelle).

	Intermédiaire	Aval
conductivité électrique (µs/ cm)	227	168
NH ₄ (mg/l)	< 0,03	< 0,03
NTK (mg/l)	1,96	3,55
Ph (unité pH)	7,26	7

Figure 31 : Qualité des eaux interstitielles - Extrait du rapport « Bilan des analyses d'eau et sédiments sur le site de l'ouvrage AM1L3 » (source AREA / Annexe A4)

La qualité des eaux interstitielles est globalement « bonne » à « très bonne ». On note tout de même que l'azote Kjeldahl présente une concentration assez élevée en aval.

3.6.2.2.2 Qualité des sédiments au droit des zones d'études concernées par des opérations de curage

Des prélèvements et des analyses de sédiments ont également été réalisés pour les ouvrages AM2B9, AM1F1A, et AM1V4 par le bureau d'études AREA. Les paramètres analysés sont les suivants : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc, PCB¹⁸ totaux et les HAP¹⁹ (selon l'arrêté du 9 août 2006 – réf. NOR : DEVO0650505A).

¹⁸ PolyChloroBiphényles

¹⁹ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Le Tableau 22 donne les résultats de ces analyses et rappelle les valeurs limites de l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles.

	Valeurs Limites mg/kg	AM2B9	AM1F1A Nord	AM1F1A Sud-Ouest	AM1V4 A	AM1V4 B	AM1V4 C	AM1V4 D	AM1V4 E
Matière sèche (%)	-	63.4	70.7	49.9	46.8	42.6	41.9	75.0	84.0
Humidité (%)	-	36.6	29.3	50.1	53.2	57.4	58.2	25.0	16.0
Chrome (mg/kg)	1000	13.9	23.2	24.7	22.5	36.3	38.4	7.3	12.3
Cuivre (mg/kg)	1000	4.5	11.3	15.3	48.2	73.8	59.5	9.1	15.9
Nickel (mg/kg)	200	3.8	14.2	16.8	13.5	19.5	22.8	2.3	5.5
Zinc (mg/kg)	3000	21.0	45.4	72.9	139	213	172	25.8	40.1
Cr+Cu+Ni+Zn	4000	43	94	130	223	342	293	45	74
Cadmium (mg/kg)	10	< 0.09	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	< 0.06	0.1
Plomb (mg/kg)	800	8.8	14.7	30.4	34.7	48.3	44.4	6.0	35.6
Mercurure (mg/kg)	10	< 0.09	0.08	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.4
Arsenic (mg/kg)	-	1.2	2.2	2.8	3.6	4.3	5.5	0.7	1.8
Micro-polluants organiques									
Σ des 7 PCB (mg/kg)	0.8	< 0.070	< 0.070	< 0.070	1.61	4.16	1.89	0.153	0.35
Fluoranthène (mg/kg)	4.00 (prairie)	< 0.05	1.65	0.61	1.72	1.25	0.82	0.48	0.68
Benzo(b)fluoranthène (mg/kg)	2.50 (prairie)	< 0.05	0.62	0.35	0.9	0.61	0.53	0.21	0.27
Benzo(a)pyrène (mg/kg)	1.50 (prairie)	< 0.05	0.51	0.30	0.90	0.63	0.49	0.18	0.26

Tableau 22 : Résultats des analyses de sédiments (source AREA / Annexe A3)

Les analyses réalisées montrent que les sédiments des ouvrages AM2B9 et AM1F1A ne présentent pas de pollution notable. En revanche, une partie des sédiments présents dans l'étang de VAUGRIGNEUSE (ouvrage AM1V4) a une teneur en PCB supérieure aux valeurs limites fixées (0,8 mg /kg) par l'arrêté du 8 janvier 1998.

Si l'on considère un autre référentiel (à savoir l'arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration²⁰), il en ressort également qu'une partie des sédiments présents dans AM1V4 présentent une valeur supérieure au seuil S1 de l'arrêté du 30 mai 2008 pour le paramètre PCB (valeur du seuil égale à 0,68 mg/kg).

Les travaux de curage ponctuel pour la recréation du lit de la Prédecelle à la traversée de l'étang de VAUGRIGNEUSE devront tenir compte de la présence de PCB dans les sédiments (cf. chapitre 7).

²⁰ en application des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau 2 de l'article R214-1 du Code de l'Environnement

Par ailleurs, afin de compléter la caractérisation de l'état initial au droit du site du Pivot, le SIHAL a fait effectuer des analyses de qualité des eaux (eaux libres et eaux interstitielles) et des sédiments dans les canaux du Pivot lors du printemps 2011.

Cette analyse a porté sur deux échantillons : l'un effectué à l'amont de l'ouvrage, l'autre à l'aval.

Les paramètres analysés dans les sédiments sont conformes à ceux de l'arrêté du 30 mai 2008 et de l'arrêté du 9 août 2006.

Les analyses physico-chimiques ont mis en évidence une qualité de l'eau relativement bonne mais avec des facteurs limitant constitués par les MES que l'on retrouve en très forte concentration à la station aval et les nitrates en concentration relativement élevée de part et d'autre du site (classe de qualité souvent passable à mauvaise).

<i>Unité : mg/kg</i>		Amont	Aval	Seuil S1*	Valeurs limites**
métaux	chrome	32,7	25,2	150	1000
	cuivre	10,8	8,4	100	1000
	nickel	20,8	15,5	50	200
	zinc	48,3	34,3	300	3000
	Cr + Cu + Ni + ZN	113	83	-	4000
	Cadmium	< 0,12	<0,13	2	10
	Plomb	17,7	12	100	800
	Mercure	0,2	<0,1	1	10
	Arsenic	10,3	11,6	30	-
Contaminants organiques	HAP totaux	<0.95	<0.95	0,68	-
	PCB totaux	<0.07	<0.07	22,8	-

* Le seuil S1 appliqué en eau douce est un seuil réglementaire (arrêté du 9 août 2006) . Il donne une appréciation du niveau de contamination du sédiment en vue de son extraction.

** Selon l'annexe 1 de l'arrêté du 8 janvier 1998 (cf. annexe3)

Figure 32 : Analyse physiques des boues sur les canaux du Pivot (source AREA / Annexe A4)

Les analyses de la teneur en métaux lourds donnent des valeurs très inférieures aux seuils donnés par l'arrêté du 8 janvier 1998, mais également au seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006. Il n'y a donc pas de contre indication concernant l'extraction et la réutilisation de ces sédiments²¹.

Concernant l'hydrobiologie du milieu, le faciès d'envasement constaté lors des analyses est le facteur limitant de la qualité biologique des stations, réduisant ainsi la capacité d'accueil du milieu.

²¹ la réutilisation des sédiments n'étant pas envisagée par le SIHAL

3.6.2.3. Aspect piscicole

Les caractéristiques morphologiques du cours d'eau contraignent globalement le développement de la vie piscicole :

- faible hauteur d'eau en période d'étiage,
- faible développement de la végétation aquatique ou au contraire, eutrophisation à proximité des rejets polluants ou au niveau de zones dévégétalisées.

Il en est de même de la qualité des eaux de la Prédecelle (cf. paragraphes précédents).

La Prédecelle et ses affluents sont classés *en deuxième* catégorie. Les eaux de 2^{ème} catégorie abritent majoritairement des populations de poissons de type Cyprinidés (Carpe, Barbeau, Gardon, etc.).

Aucune association agréée de pêche n'existe sur le secteur. On note la présence de carpes dans les canaux du Pivot (milieu déconnecté du lit de la Prédecelle).

Des pêches électriques ont été effectuées sur la rivière de la Prédecelle par la Fédération de la Pêche du département de l'Essonne. Les stations de pêche sont localisées sur la figure ci-après. Les résultats sont disponibles dans le Tableau 24.

Le tronçon de la Prédecelle de l'aval de l'A10 jusqu'à la confluence avec la Rémarde a été identifié comme présentant un secteur d'habitat intéressant à dire d'expert (fort potentiel piscicole) et a fait l'objet d'un classement en liste 2 (cf. article L. 217-17-2° du Code de l'Environnement).

Le document technique d'accompagnement du classement des cours d'eau en Seine-Normandie en date de novembre 2012 précise par ailleurs les éléments suivants :

Code Hydro	Bassin Hydrographique	Espèces cibles	Enjeu sédimentaire	Portion classée et coordonnées associées
F4629000	ORGE & YVETTE	Truite Fario, Vandoise	2 - faible	Du point défini par les coordonnées L93 : X: 635146, Y: 6835072 à la confluence avec le cours d'eau principal: [F46-0410] La Remarde

Tableau 23 : Principales caractéristiques prises en compte dans le classement en liste 2 de la Prédecelle

Pour rappel, la liste 1 interdit de construire tout nouvel obstacle à la continuité écologique sur le cours d'eau et ce quelque soit l'usage associé. Le présent ouvrage est concerné par la liste 2 qui impose une obligation de mise en conformité et ce dans un délai maximal de 5 ans à compter de la date de publication de l'arrêté de classement.

La diversité piscicole devient intéressante à SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE (indice IPR de l'ordre de 12), à proximité de la confluence avec la Rémarde, à l'aval des derniers aménagements envisagés par le SIHAL.

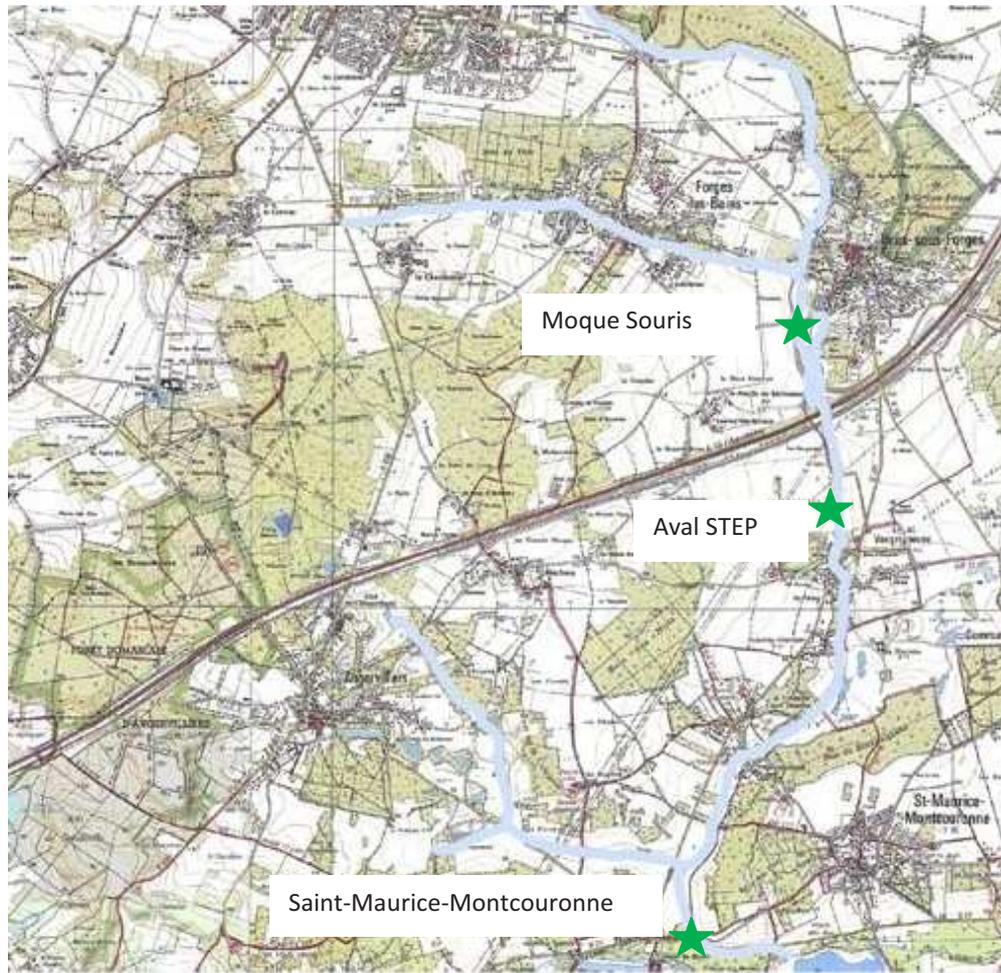


Figure 33 : Localisation des stations de pêche

Station	Briis-sous-Forges	Vaugrigneuse	Saint-Maurice-Montcouronne
Distance à la source	3	6	9
Diversité (nd d'espèces)	3	5	8
Nombres d'espèces typiques	2/5	2/5	5/8
Indice Poisson Rivière (IPR)	42.31	34	11.87
Espèces	Epinoche	Epinoche	Epinoche
	Loche franche	Gardon	Chabot
	Vairon	Goujon	Chevesne
		Loche franche	Goujon
		Vairon	Loche franche
			Perche soleil
			Truite fario
		Vandoise	
Avec : Espèce typique (probabilité de présence > ou = 50 %)			
Espèce à faible probabilité de présence			
Espèce atypique (probabilité de présence < 10 %)			
Espèce patrimoniale (protégée en France ou inscrite en annexe II de la Directive Européenne Habitat Faune Flore ou Convention de Berne)			

Classe d'état	IPR	Degré de dégradation
1 Très bon	< 7	Peuplement intègre
2 Bon] 7 à 16]	Peuplement satisfaisant
3 Moyen] 16 à 25]	Signes de perturbations et instabilité du peuplement
4 Médiocre] 25 à 36]	Dégradation notable du peuplement
5 Mauvaise	> 36	Faible diversité, forte dégradation biologique

Tableau 24 : Détermination de l'IPR de la Prédecelle (source AREA / Annexe A3)

3.6.2.4. Aspects faunistique et floristique

Le SIHAL a missionné un bureau d'études spécialisé en environnement afin d'évaluer les enjeux écologiques potentiellement présents sur les zones d'implantation des ouvrages. Des relevés floristiques et faunistiques ont ainsi été réalisés au cours des années 2010 et 2011.

Le rapport élaboré par le bureau d'études AREA, ainsi que l'étude batrachologique sont fournis dans le dossier « annexes » (voir respectivement Annexes A3 et A5).

Etude ornithologique

D'après le recensement des espèces d'oiseaux sur site, trois espèces protégées sont présentes dans l'emprise du projet (voir l'Annexe A3 dans le dossier « Annexes ») :

Zone d'implantation de l'ouvrage projeté	Espèces protégées présentes
AM2P1	Pluvier Doré
AM1F1B	Busard Saint Martin
AM2BE2	Pic Noir

Tableau 25 : Espèces d'oiseaux protégées présentes dans la zone d'étude

Les oiseaux recensés nichent dans les boisements localisés à proximité des zones d'implantation des ouvrages.

Etude batrachologique

D'après l'étude batrachologique menée par Envol Environnement en 2011 (passages en avril, mai et juin), deux espèces de batraciens protégées ont été identifiées :

- La Grenouille agile, protégée en France, sur les sites d'aménagements d'AM2BE2 et AM1F1A (dans le bassin d'eaux pluviales existant),
- La Grenouille verte de Lessona, espèce quasi menacée en France et peu commune en Essonne, entendue sur le site d'AM2B9 (étang des Aulnettes).

D'autres espèces non identifiées lors des campagnes de terrain, sont susceptibles d'être présentes :

- L'Alyte accoucheur, non menacé en France, commun en Essonne,
- Le Crapaud commun, protégé en France, dont la présence est possible sur les sites AM1F1A, AM1B5, et AM2B9,
- La Grenouille rousse, pas menacée en France, mais considérée comme rare en Essonne et dont la présence est probable sur le site de AM1F1A,
- La Salamandre tachetée, protégée en France et rare en Essonne, potentiellement présente sur le site AM1B4.

Autres données faunistiques

Des espèces animales ont été identifiées au droit de la zone du Pivot. Les espèces remarquables sont les suivantes : 1 libellule protégée régionalement (l'Agrion mignon), 1 rare (Orthétrum brun) et 3 assez rares (Caloptérix vierge, Cordulégastre annelé et Libellule écarlate), ainsi qu'1 mammifère assez rare (le Campagnol amphibie).

Etude floristique

Du point de vue floristique, on notera la présence de deux plantes rares dans l'emprise de la zone d'étude :

- la Fumeterre grimpante sur les berges du Petit Muce, à proximité de l'ouvrage AM1F1A,
- la Balsamine géante sur les berges de l'ouvrage AM1V4.



Fumeterre grimpante
(*Fumaria capreolata* L. – R)



Balsamine Géante
(*Impatiens glandulifera* Royle – R)

Figure 34 : Flore remarquable rencontrée sur la zone du projet (source AREA / Annexe A3)

Par ailleurs, dans le cadre d'un recensement floristique sur le Pays de LIMOURS, neuf sites jouxtant la Prédecelle ont fait l'objet d'un inventaire par Jean GUITTET²² entre 1997 et 2003.

Cette prospection a mis en évidence les points décrits ci-après.

La flore comporte 319 espèces sauvages (cf. Annexe 1 du présent rapport). Cette diversité d'espèces relativement importante est liée à la bonne variété des milieux riverains. En effet, parmi les espèces recensées, on compte :

- 76 espèces prairiales,
- 66 espèces forestières,
- 72 espèces liées à l'eau et aux zones humides,
- 60 espèces caractéristiques des cultures et des friches,
- 26 espèces caractéristiques des lisières, etc.

En revanche, la végétation est quasi inexistante dans la rivière elle-même, en raison probablement d'une luminosité insuffisante.

²² Jean GUITTET est un habitant de LIMOURS, retraité du corps professoral universitaire de la Sorbonne.

A l'échelle du département de l'Essonne, les abords de la Prédecelle sont dans l'ensemble d'une *valeur botanique très moyenne*, puisqu'on n'y trouve que sept espèces rares et une seule très rare.

Sur les neuf sites, un nombre important d'espèces rudérales (c'est-à-dire qui habitent les décombres et autres milieux eutrophisés) ont été identifiées avec pour certaines une colonisation sur des surfaces importantes (Ortie, Renouées, Gaillet gratteron...). Ces zones très eutrophisées et reconnaissables par l'abondance de ces espèces nitratophiles banales sont les suivantes :

- l'amont du viaduc à LIMOURS,
- Moque-Souris à BRIIS-SOUS-FORGES,
- le bord du Golf et l'aval de la station d'épuration à VAUGRIGNEUSE.

A l'opposé, plusieurs sites se distinguent par la présence d'espèces classées très rares (TR), rares (R) et assez rares (AR). Le tableau ci-après synthétise pour les sites les plus intéressants, le nombre d'espèces assez rares (AR), rares (R) et très rares (TR) recensées :

Site	Commune	Espèces recensées		
		TR	R	AR
Les canaux	LIMOURS	1	1	1
Les Prés d'Ardillières	FORGES-LES-BAINS	1	1	2
Le Château de Vaugrigneuse	VAUGRIGNEUSE	-	2	2
Les Concessions	LIMOURS	1	-	1

Tableau 26 : Sites d'intérêt floristique aux abords de la Prédecelle

Aux canaux du Pivot, l'espèce très rare recensée, le Potamot fluet, représente la seule station du département de l'Essonne pour cette espèce.

La diversité des milieux riverains de la Prédecelle est favorable à une bonne richesse floristique. Néanmoins, la présence d'espèces aquatiques dans le cours d'eau est limitée par l'encaissement du lit et la médiocre qualité de ses eaux (cf. paragraphe 3.6.2.2) qui induisent une banalisation sensible de la flore.

3.6.3. Etat écologique par site d'implantation des ouvrages

3.6.3.1. Etat écologique de l'ouvrage AM1L3 (première phase d'aménagements)

L'ouvrage dit « Barrage du Pivot » également appelé AM1L3, situé sur la commune de LIMOURS, est classé en Espace Naturel Sensible (ENS) par le conservatoire départemental. Des investigations concernant l'état écologique au droit de cette zone ont été réalisées en 2007 puis en 2010 par le bureau d'études ECOSPHERE et ont permis de recenser notamment les espèces suivantes :

- espèces végétales : 1 très rare (le Potamot fluet), 1 rare (la Spirodèle à plusieurs racines), 1 assez rare (la Glycérie pliée) et 11 assez communes,
- espèces animales : 1 libellule protégée régionalement (l'Agrion mignon), 1 rare (Orthétrum brun) et 3 assez rares (Caloptérix vierge, Cordulégastre annelé et Libellule écarlate), ainsi qu'1 mammifère assez rare (le Campagnol amphibie).

D'après ces investigations le potentiel écologique de la zone du Pivot est fort. C'est la raison pour laquelle cet ouvrage a fait l'objet de plusieurs variantes de conception qui ont conduit au final à retenir une solution limitant l'emprise des terrassements (le projet retenu ne prévoyant plus un décaissement généralisé sur l'ensemble de la zone inondable, comme initialement).

En fonction des échanges avec le propriétaire et l'exploitant agricole et au regard des usages futurs du site, des travaux de valorisation écologiques seront éventuellement réalisés. Ainsi dans le cas où ceci ferait l'objet d'un consensus, le souhait du SIHA de la région de LIMOURS est de réaliser les aménagements préconisés par le bureau d'études ECOSPHERE.

3.6.3.2. Etat écologique des autres ouvrages structurants (deuxième phase d'aménagements)

En complément de l'analyse des données bibliographiques disponibles et des photographies aériennes, des investigations de terrain faunistiques et floristiques ainsi que des analyses hydrobiologiques et sédimentaires ont été réalisées par le bureau d'études AREA sur les ouvrages structurants.

Sur cette base, une hiérarchisation des enjeux écologiques présents sur ou à proximité des ouvrages a été réalisée. Cette hiérarchisation pourra le cas échéant être complétée par d'autres campagnes de reconnaissances et inventaires.

Les différentes classes d'enjeu, indiquées dans le Tableau 27, sont les suivantes :

- **Enjeu écologique très fort (zone rouge)** : zone qui se justifie par la présence d'un habitat susceptible d'abriter ou une plusieurs espèces végétales légalement protégées par la législation européenne ou française, ou susceptible d'abriter une ou plusieurs espèces animales légalement protégées par la législation européenne, ou enfin par la présence d'habitats susceptibles d'accueillir une ou plusieurs espèces d'invertébrés légalement protégées par la législation nationale. Ces milieux, de part la présence potentielle d'espèces légalement protégées, devraient être exclus du futur projet.
- **Enjeu écologique fort (zone orange)** : zone qui se justifie par la présence potentielle d'un habitat d'intérêt communautaire, ou par la présence d'espèces remarquables, ou par la présence potentielle d'espèces animales légalement protégées par la législation française ou d'espèces déterminantes de ZNIEFF. Ces milieux présentant une très forte richesse écologique, devraient, dans la mesure du possible, être exclus du futur projet.

La contrainte demeure toutefois inférieure aux milieux précédents. Si la décision de construire dans ces milieux était prise, la mise en place de mesures de réduction et/ou de compensation des impacts serait indispensable.

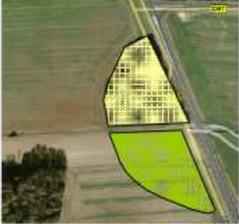
- **Enjeu écologique significatif (zone jaune)** : zone qui se justifie par la présence potentielle d'espaces ou d'espèces à forte valeur patrimoniale sans pour autant être légalement protégés ou déterminants de ZNIEFF, ou par la présence potentielle d'un cortège floristique ou d'un peuplement faunistique très diversifié. Ces milieux constituent par ailleurs des facteurs d'augmentation de l'effet de lisière et de diversification des éléments du paysage ou présentent une fonctionnalité très importante (ex : haies, boisements, etc.). En effet, le rôle des corridors biologiques sur le maintien des migrations ou déplacements des populations animales en est un exemple concret. Leur destruction engendre très souvent la mise en place de mesures compensatoires ou réductrices d'impacts.
- **Enjeu écologique faible (zone verte) et très faible (sans couleur)** : zone qui se justifie sur des milieux présentant une richesse écologique très moyenne et dont les habitats ne présentent pas de corridors écologiques constatés. Se justifie aussi sur des milieux ne présentant pas de richesse écologique particulière (diversité spécifique faible et absence d'espèce remarquable) et dont la destruction n'engendre pas d'impact de grande importance sur la flore, la faune et leurs habitats.

Seul l'aménagement AM1V4 figurant dans la deuxième phase d'aménagements présente des enjeux écologiques forts. Les incidences potentielles et les mesures compensatoires liées à ces enjeux ont été estimées par le bureau d'études AREA et sont données dans les chapitres 5 et 7 du présent rapport.

Aménagements de lutte contre les inondations sur la rivière de la Prédecelle
Etude d'impact sur l'environnement – Rapport A62073/vE

-  Enjeux écologiques faibles
 Enjeux écologiques significatifs
 Enjeux écologiques forts
 Enjeux écologiques très forts

Ouvrages	Commune	Espaces protégés	Espèces protégées recensées sur la commune	Enjeux floristiques	Enjeux faunistiques	Enjeux vis-à-vis du milieu aquatique	Synthèse des enjeux vis-à-vis de l'ouvrage préconisé
AM2P1	Pecqueuse	Non	<i>Damasonium alisma</i> Etoile d'eau PN 3 espèces déterminantes Z.N.I.E.F.F. (1 TR, 2R) 2 espèces TR 13 espèces AR	Prairie de fauche dans un état de conservation assez moyen + haie discontinue avec une très faible diversité floristique.	Intérêt potentiel d'un point de vue entomologique.	Prédecelle non pérenne dans cette zone	
AM1L1B	Limours	Non	<i>Damasonium alisma</i> Etoile d'eau PN 7 espèces déterminantes Z.N.I.E.F.F. (2 TR, 4 R, 1 AR) 3 espèces TR 3 espèces R 20 espèces AR	Friche qui présente une faible diversité floristique, en cours de fermeture, présence d'espèces invasives donc faible intérêt floristique.	Zone refuge pour la faune dans une zone très urbanisée.	IBGN au niveau du fossé d'eaux pluviales et en aval au niveau du point de rejet sur la Prédecelle: 6/20 Qualité médiocre	
AM1F1A	Forges-les-Bains	Non	<i>Eleogiton fluitans</i> Scirpe flottant PR <i>Pilularia globulifera</i> Boulettes d'eau PR <i>Sparganium minimum</i> Rubanier nain PR <i>Thelypteris palustris</i> Fougère des marais PR <i>Utricularia australis</i> Utricaire citrine PR 6 espèces déterminantes	Végétation rivulaire assez pauvre et végétation de ceinture peu diversifiée et rudéralisée. *1 esp déterminante Z.N.I.E.F.F. recensée Fumeterre grimpante R donc bon intérêt floristique.	Faible intérêt faunistique.	Petit Muce IBGN 8/20 Qualité passable	

Ouvrages	Commune	Espaces protégés	Espèces protégées recensées sur la commune	Enjeux floristiques	Enjeux faunistiques	Enjeux vis-à-vis du milieu aquatique	Synthèse des enjeux vis-à-vis de l'ouvrage préconisé
AM1F1B	Forges-les-Bains	Non	Z.N.I.E.F.F. (2 R, 4 AR) 2 espèces TR 4 espèces R 24 espèces AR Chevêche d'Athéna (PN, B2, W2) 2005	Faible diversité floristique donc faible intérêt floristique	Bosquets adjacents qui représentent des zones refuges pour la faune dans une zone culturale ouverte	Pas de cours d'eau pérenne	
AM1B4	Briis-sous-Forges	Non	1 espèce TR 4 espèces R 13 espèces AR Chevêche d'Athéna (PN, B2, W2) 2005	Chênaie-Chataigneraie qui présente une bonne diversité floristique et un bon état de conservation * 1 esp AR Ajonc d'Europe	Présence d'espèces inféodées aux boisements donc bon intérêt faunistique.	Pas de cours d'eau pérenne	
AM1B5	Briis-sous-Forges	Non		Relative diversité floristique au regard du type de milieu concerné, mais présence d'une flore commune donc faible intérêt floristique.	Faible diversité faunistique compte tenu du contexte culturel.	IBGN : 8/20 Qualité médiocre	
AM2B9	Briis-sous-Forges	Non		Bassin occupé par une roselière et bordé par un ourlet rivulaire au sein d'un parc urbain de faible intérêt floristique. Intérêt floristique au sein de la roselière et de l'ourlet.	Intérêt faunistique modéré compte tenu de l'urbanisation alentours. Présence d'espèces habituées à la présence humaine.	IBGN : 3/20 Hors classe	

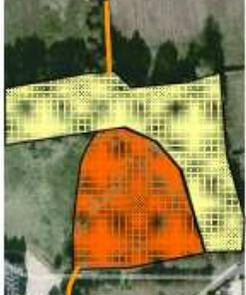
Ouvrages	Commune	Espaces protégés	Espèces protégées recensées sur la commune	Enjeux floristiques	Enjeux faunistiques	Enjeux vis-à-vis du milieu aquatique	Synthèse des enjeux vis-à-vis de l'ouvrage préconisé
AMIV4	Vaugrigneuse	Non	1 espèce déterminante Z.N.I.E.F.F. (1 R) 1 espèce TR 6 espèces R 14 espèces AR Chevêche d'Athens (PN, B2, W2) 2006	Groupements floristiques caractéristiques des berges exondées, présents sur les pourtours de l'étang, accompagnés de mégaphorbiaies, donc fort intérêt floristique.	Fort intérêt faunistique lié à la présence de l'île au sein de l'étang, couplée à une végétation caractéristique et à une situation d'isolat donc fort intérêt avifaunistique.	IBGN amont : 10 /20 IBGN site : 8 /20 IBGN aval : 9 /20 Qualité passable à médiocre Pollution aux PCB des sédiments	
AM2Be2	Saint-Maurice-Montcouronne	Site inscrit n° 6319 « Extension du site de la vallée de la Remarde »	<i>Polystichum aculeatum</i> Polystic à aiguillons PR <i>Zannichellia palustris</i> Zannichellie des marais PR 3 espèces déterminantes Z.N.I.E.F.F. (1 R, 2 AR) 6 espèces R 14 espèces AR	Prairie soumise à un pâturage intensif réduisant la diversité floristique dans un contexte pourtant hygrophile.	Complexe de prairies et boisements humides induisant un bon intérêt faunistique.	IBGN amont : 10 /20 IBGN site : 10 /20 IBGN aval : 10 /20	

Tableau 27 : Evaluation des enjeux écologiques par ouvrage (source AREA / Annexe A3)

3.7. Environnement humain

3.7.1. Population et son évolution

3.7.1.1. Démographie

Les données relatives aux populations des communes traversées par le projet sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Commune	Population	Superficie en km ²	Densité (hab./km ²)	Croissance démographique sur 10 ans	Population active	Taux de chômage
PECQUEUSE	593	7,4	80,2	0,1%	72,3%	6,0%
LIMOURS	6344	14,25	445,2	-0,2%	71,2%	4,5%
BRIIS-SOUS-FORGES	3352	10,86	308,6	0,5%	70,4%	3,0%
FORGES-LES-BAINS	3671	14,58	251,8	1,6%	72%	3,7%
VAUGRIGNEUSE	1213	6,06	200,1	1,4%	72,6%	5,5%
SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE	1577	9,03	174,6	1,9%	68,6%	5,1%

**Tableau 28 : Population des communes concernées par le projet
 (Données INSEE – Recensement de 2007)**

Le détail de la répartition par âge et par sexe de la population totale par commune est donné dans les figures ci-après :

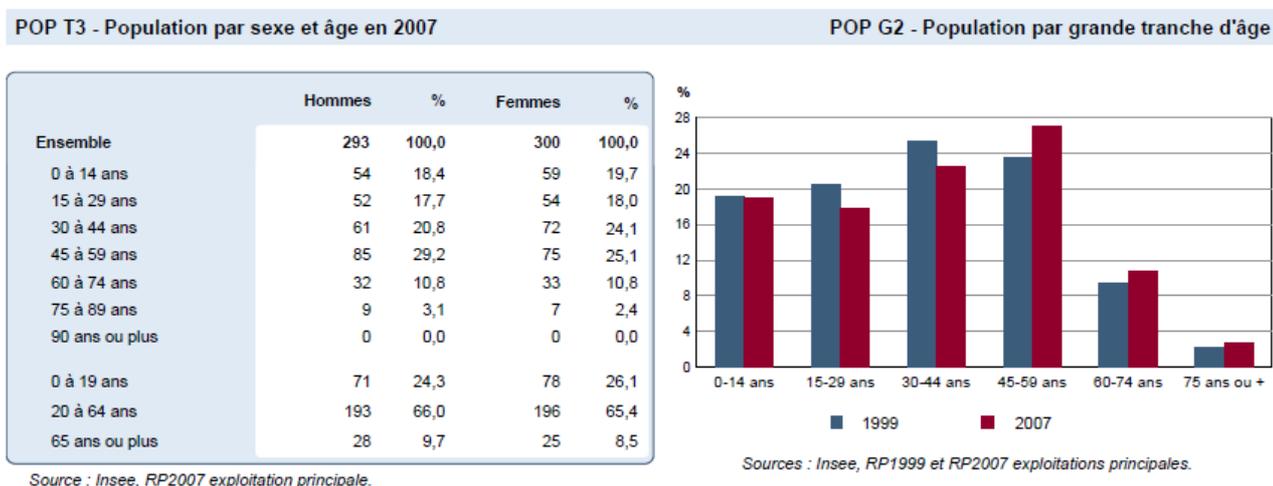


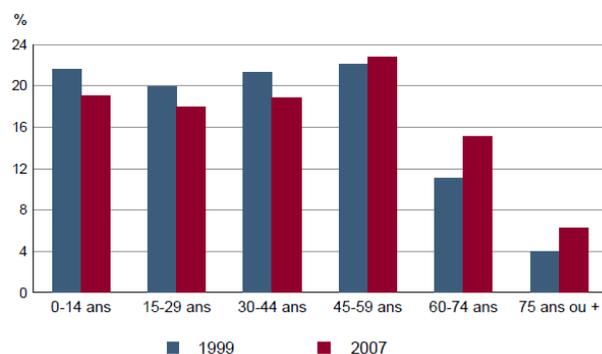
Figure 35 : Population par tranches d'âge – Commune de PECQUEUSE

POP T3 - Population par sexe et âge en 2007

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	3 093	100,0	3 251	100,0
0 à 14 ans	607	19,6	599	18,4
15 à 29 ans	607	19,6	532	16,4
30 à 44 ans	572	18,5	626	19,2
45 à 59 ans	704	22,8	741	22,8
60 à 74 ans	451	14,6	505	15,5
75 à 89 ans	145	4,7	225	6,9
90 ans ou plus	7	0,2	23	0,7
0 à 19 ans	830	26,9	821	25,2
20 à 64 ans	1 849	59,8	1 899	58,4
65 ans ou plus	413	13,4	532	16,4

Source : Insee, RP2007 exploitation principale.

POP G2 - Population par grande tranche d'âge



Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

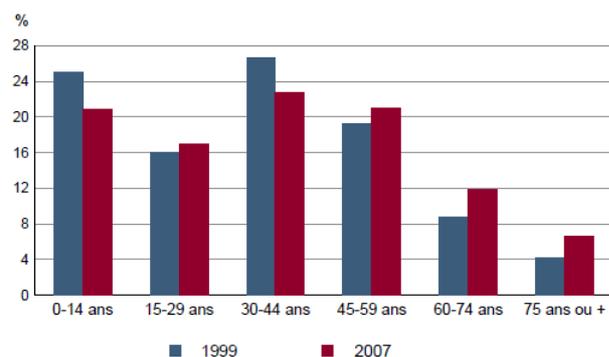
Figure 36 : Population par tranches d'âge – Commune de LIMOURS

POP T3 - Population par sexe et âge en 2007

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	1 619	100,0	1 732	100,0
0 à 14 ans	354	21,9	344	19,9
15 à 29 ans	280	17,3	286	16,5
30 à 44 ans	376	23,2	386	22,3
45 à 59 ans	349	21,5	352	20,3
60 à 74 ans	196	12,1	203	11,7
75 à 89 ans	61	3,8	135	7,8
90 ans ou plus	2	0,1	25	1,4
0 à 19 ans	483	29,8	458	26,4
20 à 64 ans	950	58,7	995	57,4
65 ans ou plus	186	11,5	280	16,1

Source : Insee, RP2007 exploitation principale.

POP G2 - Population par grande tranche d'âge



Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

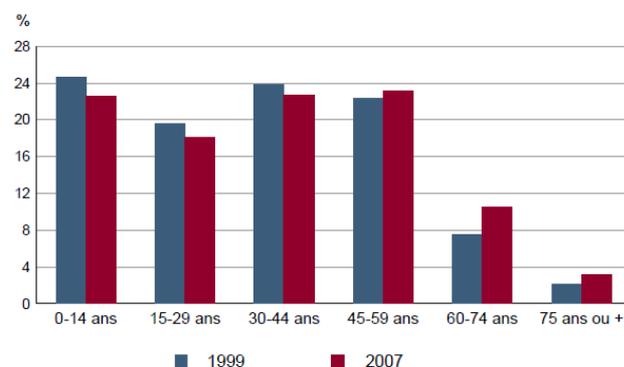
Figure 37 : Population par tranches d'âge – Commune de BRIIS-SOUS-FORGES

POP T3 - Population par sexe et âge en 2007

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	1 834	100,0	1 837	100,0
0 à 14 ans	414	22,6	414	22,5
15 à 29 ans	350	19,1	312	17,0
30 à 44 ans	407	22,2	425	23,2
45 à 59 ans	421	22,9	429	23,4
60 à 74 ans	202	11,0	183	10,0
75 à 89 ans	41	2,3	71	3,9
90 ans ou plus	0	0,0	2	0,1
0 à 19 ans	547	29,8	549	29,9
20 à 64 ans	1 150	62,7	1 133	61,7
65 ans ou plus	137	7,5	156	8,5

Source : Insee, RP2007 exploitation principale.

POP G2 - Population par grande tranche d'âge



Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

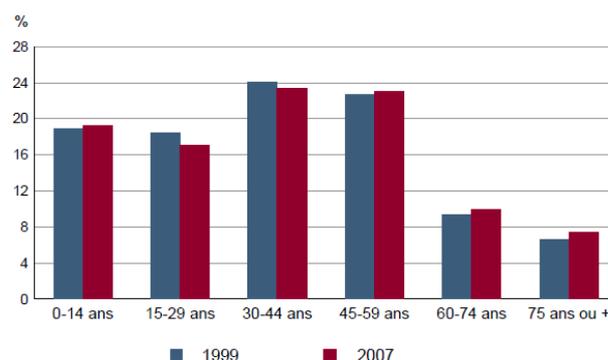
Figure 38 : Population par tranches d'âge – Commune de FORGES-LES-BAINS

POP T3 - Population par sexe et âge en 2007

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	613	100,0	600	100,0
0 à 14 ans	121	19,8	111	18,5
15 à 29 ans	101	16,5	106	17,7
30 à 44 ans	147	24,0	136	22,6
45 à 59 ans	151	24,7	129	21,4
60 à 74 ans	63	10,2	58	9,6
75 à 89 ans	24	3,8	49	8,1
90 ans ou plus	6	1,0	12	2,0
0 à 19 ans	158	25,9	145	24,2
20 à 64 ans	386	63,0	361	60,2
65 ans ou plus	69	11,2	93	15,6

Source : Insee, RP2007 exploitation principale.

POP G2 - Population par grande tranche d'âge



Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

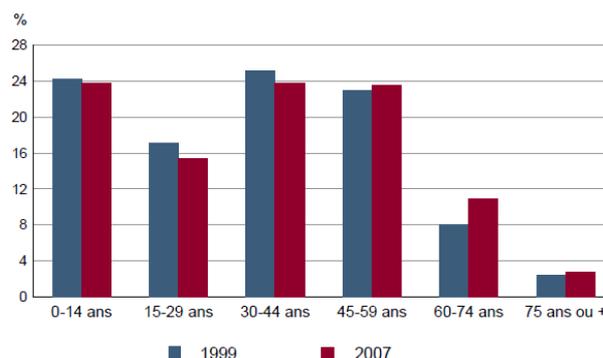
Figure 39 : Population par tranches d'âge – Commune de VAUGRIGNEUSE

POP T3 - Population par sexe et âge en 2007

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	803	100,0	774	100,0
0 à 14 ans	198	24,6	178	23,0
15 à 29 ans	135	16,8	107	13,9
30 à 44 ans	176	21,9	199	25,7
45 à 59 ans	193	24,0	178	23,0
60 à 74 ans	87	10,9	84	10,8
75 à 89 ans	15	1,8	28	3,6
90 ans ou plus	0	0,0	1	0,1
0 à 19 ans	268	33,4	229	29,6
20 à 64 ans	473	58,9	486	62,8
65 ans ou plus	62	7,7	59	7,6

Source : Insee, RP2007 exploitation principale.

POP G2 - Population par grande tranche d'âge



Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

Figure 40 : Population par tranches d'âge – Commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE

3.7.1.2. Habitat

Le Pays de LIMOURS constitue un espace à dominante rurale situé en porte ouest de l'Île-de-France et à proximité de centres urbains à forts enjeux.

La zone d'étude regroupe 3 villes de plus de 3 000 habitants (LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES et FORGES-LES-BAINS) et trois communes plus modestes dont la population reste en dessous de 2000 habitants. L'habitat est assez dispersé et compte de nombreux hameaux.

3.7.2. Activités économiques

Les communes de PECQUEUSE, LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES, FORGES-LES-BAINS et VAUGRIGNEUSE sont incluses dans la zone d'emploi d'ORSAY.

La zone d'emploi d'ORSAY est constituée de 25 communes situées en Essonne et dans les Yvelines. En 2004, elle accueille plus de 5 500 établissements (près de 30 % issus des services marchands aux entreprises et près de 26 % du commerce).

Entre 1995 et 2003, la zone enregistre une croissance annuelle de ses effectifs salariés très supérieure à la moyenne régionale (respectivement + 2,7 % et + 1,3 %). Le taux de création pure d'établissements est égal à 9,6 % en 2004.

L'emploi dans cette zone affiche des valeurs assez proches de la moyenne régionale. En 2003, les emplois salariés du tertiaire représentent près de 75 % de l'emploi salarié total, ceux de l'industrie atteignant 18 %. Entre 1995 et 2003, la part de l'industrie diminue de 6,6 points (-4,8 points au niveau régional) tandis que celle du tertiaire progresse exactement dans les mêmes proportions (+ 6,6 points contre + 6,2 points pour l'Île-de-France).



Figure 41 : Communes du projet incluses dans la zone d'emploi d'Orsay

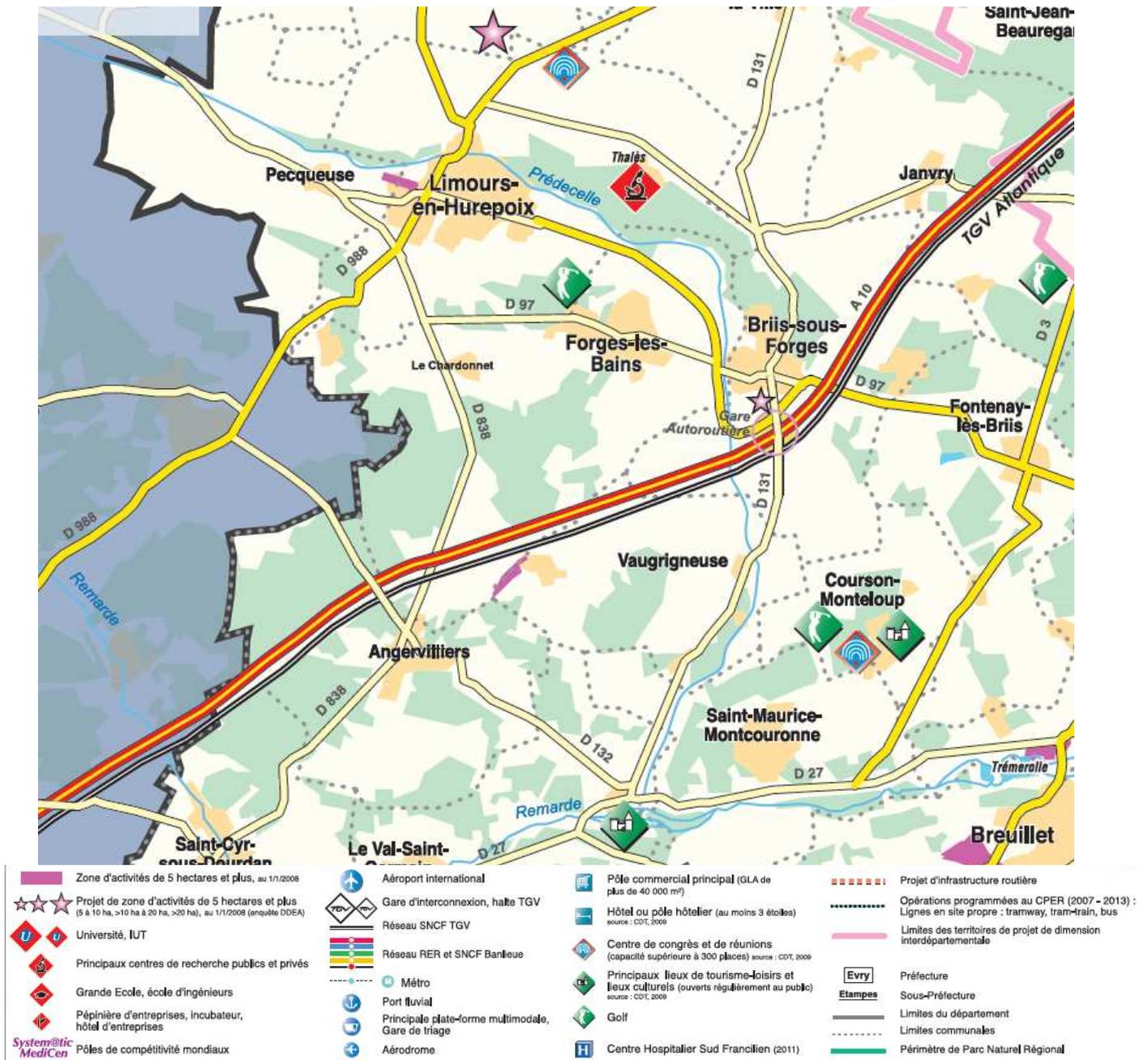
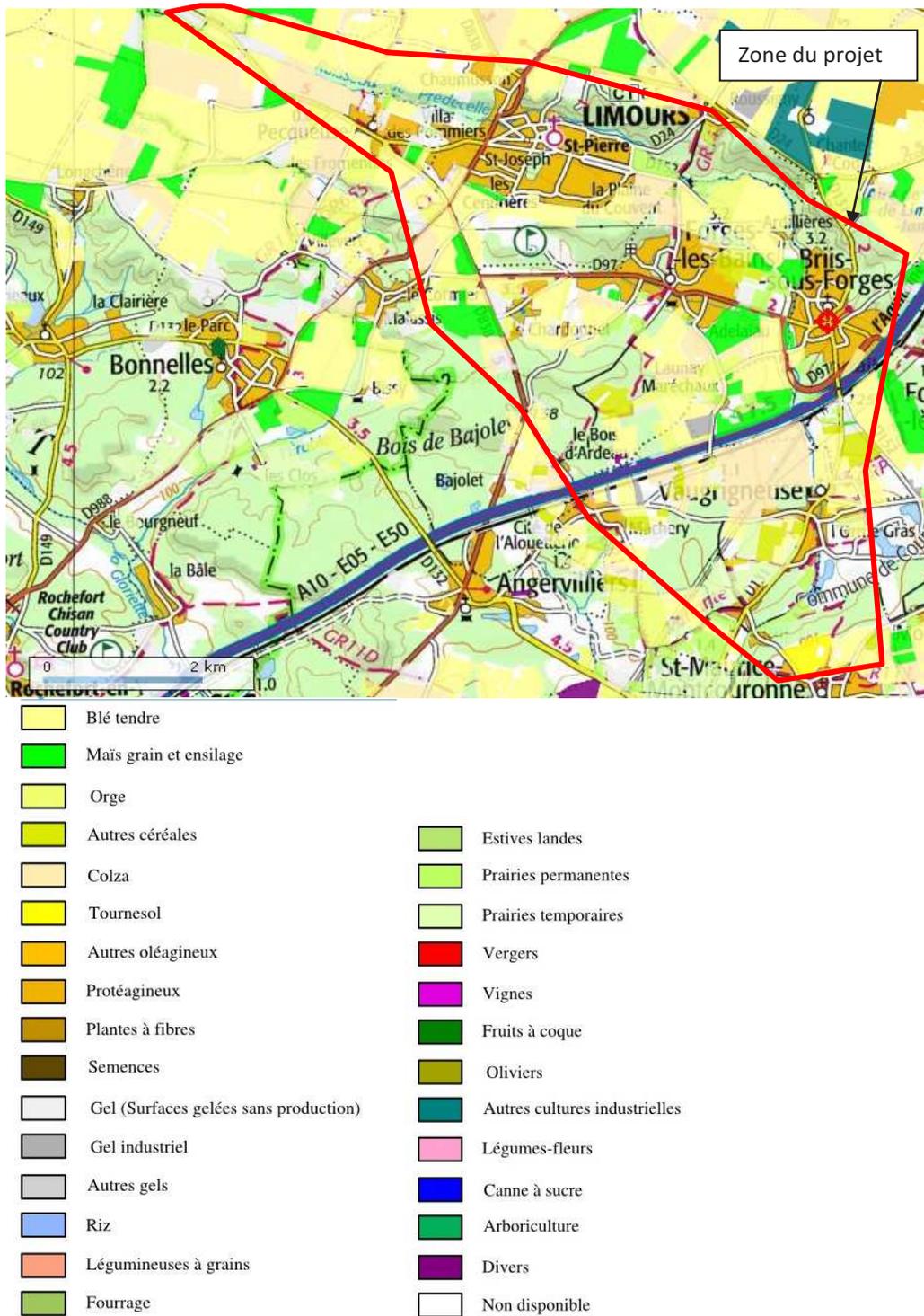


Figure 42 : Extrait de la carte économique de l'Essonne (année 2009)

L'agriculture essonnoise occupe 49 % du territoire (Surface Agricole Utile) et emploie plus de 5 000 actifs (y compris les industries agro-alimentaires).



**Figure 43 : Ilots de culture sur le secteur d'étude (Registre Parcellaire Graphique 2007)
 (source : Géoportail)**

3.7.3. Voies de communication

3.7.3.1. Infrastructure ferroviaire

Certains aménagements de lutte contre les inondations se situeront à proximité de la Ligne à Grande Vitesse Atlantique.

La LGV Atlantique, ou ligne nouvelle 2 (LN2), est une ligne à grande vitesse située en France qui dessert l'ouest du pays à partir de la gare Montparnasse. Mise en service à partir de septembre 1989, son tracé en forme de Y compte deux branches qui desservent d'une part, la Bretagne et les Pays de la Loire et d'autre part, le sud-ouest.

3.7.3.2. Infrastructure routière

Le site d'étude est proche de l'axe autoroutier A10, appelée également l'Aquitaine (axe nord-sud ouest) reliant PARIS à BORDEAUX. Cet axe reçoit chaque jour un trafic important. D'après le recensement 2007 du Service d'Etude sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA), la moyenne annuelle de la circulation journalière (24h) des véhicules à deux essieux et des cycles de cylindrées supérieures à 50 cm³ est de 88 538.

3.7.3.3. Infrastructure aérienne

Il n'y a pas d'aérodrome dans à proximité du site d'étude. L'aéroport international d'ORLY se situe à une vingtaine de kilomètres au nord-est. Des avions de tourisme et le passage d'hélicoptères (trafic vers et depuis le centre de maintenance et de formation de pilotes d'hélicoptères de CHATEAUFORT, 78) est fréquent au-dessus du territoire.

3.7.4. Risques technologiques

3.7.4.1. Risques industriels

La base en ligne tenue par l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) recense les installations suivantes :

Nom de l'établissement	Localisation	Activité principale	Régime de classement ²³
AGRALYS (ex LE DUNOIS AGRALYS)	LIMOURS	Stockage de céréales	A et D
ZYMOVERT (M. Bruno DAIX)	LIMOURS	Déchets et traitements	A, D et DC
TOTALFINAELF (ex TOTAL RAFFINAGE DIS)	BRIIS-SOUS-FORGES	Détail de carburants	A et DC
ECT ex.SIPC DIDIER	FORGES-LES-BAINS	Carrières	A
EGGTEAM SAS	FORGES-LES-BAINS	Elevage de volailles	A et D
LA CAPSULE FRANCAISE	FORGES-LES-BAINS	Imprimerie, presse, édition	A et D
SNB (Société Nouvelle de Ballastière)	SAINT-AURICE-MONTCOURONNE	Carrières	A

Tableau 29 : ICPE présentes sur les communes concernées par le projet

²³ A : Autorisation . D : déclaration. DC : déclaration avec contrôle périodique

Les emprises destinées à accueillir les ouvrages du SIHAL ne sont affectées d'aucune servitude liée à l'existence de zones de dangers relatives à l'exploitation de sites industriels à risques technologiques (régime non Seveso).

3.7.4.2. Risques transports de matières dangereuses

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation. Explosives, inflammables, toxiques, radioactives ou corrosives, ces substances peuvent engendrer divers dangers :

- l'explosion, suite à un choc avec étincelles ou à un mélange de produits. Elle génère un risque de traumatismes directs ou consécutifs à l'onde de choc,
- l'incendie, suite à un choc, un échauffement ou une fuite, avec un risque de brûlures et d'asphyxie,
- la pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air, par dispersion d'un nuage toxique. Des risques d'intoxication par inhalation, ingestion ou contact sont possibles. Ces manifestations peuvent être associées.

D'après le site internet pour la prévention des risques majeurs (www.prim.net), les villes de LIMOURS, FORGES-LES-BAINS, BRIIS-SOUS-FORGES, VAUGRIGNEUSE et SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses.

Ces communes n'ont pas réalisé de Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

3.7.5. *Environnement acoustique*

3.7.5.1. Notions générales sur le bruit

L'intensité d'un son est appréciée par une grandeur physique : le niveau de pression acoustique dont l'unité est le décibel.

L'échelle des décibels suit une loi logarithmique qui correspond à l'augmentation des sensations perçues par l'oreille.

Cette pression acoustique est corrigée en fonction de la "hauteur" de son, soit sa fréquence en hertz. Les sonomètres apportent ce type de correction ; la pondération A qui correspond le mieux à la sensation perçue est généralement celle qui est retenue. L'unité est donc le décibel A ou dB (A).

3.7.5.2. Bruit ambiant

Certains aménagements de lutte contre les inondations de la Prédecelle se situeront à proximité de deux grands axes de transport (l'autoroute A 10 et la Ligne à Grande Vitesse Atlantique).

L'A10 et la ligne TGV Atlantique sont classées acoustiquement en catégorie 1. Ce classement implique une bande de 300 mètres de part et d'autre des voies, dans laquelle l'isolement acoustique des façades des bâtiments d'habitation est nécessaire.

Par ailleurs, le secteur géographique souffre également de nuisances sonores liées au trafic aérien notamment du fait de la convergence des avions vers la balise de radioguidage située à 2 km à l'ouest de PECQUEUSE pour l'atterrissage et le décollage de l'aéroport d'ORLY.

Le bruit aérien est également généré par les avions de tourisme et le passage d'hélicoptères (trafic vers et depuis le centre de maintenance et de formation de pilotes d'hélicoptères de CHATEAUFORT, 78) au-dessus du territoire.

La quantité importante de lignes à haute tension dans le secteur est également génératrice de bruit : ce bruit (bourdonnement) est dû à l'effet couronne. Dans un rayon de quelques centimètres autour des câbles électriques à haute tension, le champ électrique est très intense et provoque l'effet couronne : des molécules des gaz de l'air s'électrisent au voisinage du câble et il se produit de minuscules décharges électriques intermittentes qui génèrent ce bruit.

3.7.6. Qualité de l'air

3.7.6.1. Notions générales sur la pollution de l'air

L'air est composé essentiellement d'azote et d'oxygène. La pollution consiste en une élévation des concentrations de certains composants naturels ou en l'introduction de nouveaux composants dans l'atmosphère, qui peuvent occasionner une gêne pour les êtres vivants et une dégradation des bâtiments.

Les trois grandes sources de polluants d'origine humaine sont :

- les transports routiers,
- les installations de combustion (chauffages individuels et collectifs, chaudières industrielles, centrales thermiques,...),
- les procédés industriels (raffinage de pétrole, productions chimiques, métallurgie, incinération de déchets).

Les principaux polluants comprennent :

- le dioxyde de soufre (SO₂), provenant de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles,
- les oxydes d'azote (NOx), provenant de l'oxydation de l'azote atmosphérique lors de la combustion,
- les poussières : provenant des imbrûlés de combustion et rejets industriels,
- les hydrocarbures : provenant des imbrûlés de combustion des combustibles fossiles et de l'évaporation des stockages d'hydrocarbures,
- le monoxyde de carbone (CO), provenant de l'oxydation incomplète du carbone lors des combustions,
- le plomb (Pb), provenant de la combustion et des carburants,
- l'acide chlorhydrique (HCl), provenant de l'incinération de matières chlorées,

- l'ozone (O₃), polluant secondaire issu de la transformation du dioxyde d'azote, sous l'action de la lumière.

3.7.6.2. Normes de qualité de l'air

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans les articles R221-1 à R221-8 du Code de l'Environnement relatifs à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement. Ils préconisent les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites.

3.7.6.3. Plan régional sur la qualité de l'air

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 prévoit l'instauration dans chaque région d'un outil de planification, d'information et de concertation visant à réduire la pollution atmosphérique à moyen terme à l'échelon régional et au travers d'objectifs de qualité de l'air. Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) couvre l'ensemble du territoire régional et sert de cadre aux dispositions plus spécifiques à certaines zones couvertes par un plan de protection de l'atmosphère (dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants) et/ou par un plan de déplacements urbains (dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants).

Le PRQA fixe des orientations mais il n'est pas un outil décisionnel. Il a pour objet de définir ce qui est souhaitable du point de vue particulier de la lutte contre la pollution atmosphérique afin d'éclairer toutes les décisions futures

Le PRQA se fonde donc sur un bilan régional de la qualité de l'air et un inventaire des émissions et se donne pour but le respect des objectifs de qualité de l'air définis par le décret n°98-360 du 6 mai 1998. Il peut même, si besoin, définir des zones à objectifs de qualité plus ambitieux.

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air d'Ile-de-France a été approuvé par arrêté du préfet de la région d'Ile-de-France le 31 mai 2000, puis a été révisé le 29 novembre 2009.

3.7.6.4. Réseau de surveillance de la qualité de l'air

Conformément à la loi sur l'air du 30 décembre 1996, AIRPARIF (association type Loi de 1901 à but non lucratif) est l'organisme agréé par le ministère chargé de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France. Ses missions répondent à une exigence réglementaire et se déclinent en 4 fonctions :

- surveiller la qualité de l'air,
- prévoir les épisodes de pollution,
- évaluer l'impact des mesures de réduction des émissions,
- informer les autorités et les citoyens (au quotidien, lors d'un épisode de pollution).

L'indice ATMO caractérise la qualité de l'air globale pour l'ensemble de l'agglomération parisienne.

Cet indice est déterminé à partir des niveaux de pollution mesurés au cours de la journée par les stations de fond urbaines et périurbaines de l'agglomération et prend en compte les différents polluants atmosphériques, traceurs des activités de transport, urbaines et industrielles.

Les stations de mesures du département de l'Essonne sont implantées à EVRY, MONTGERON et LES ULIS.

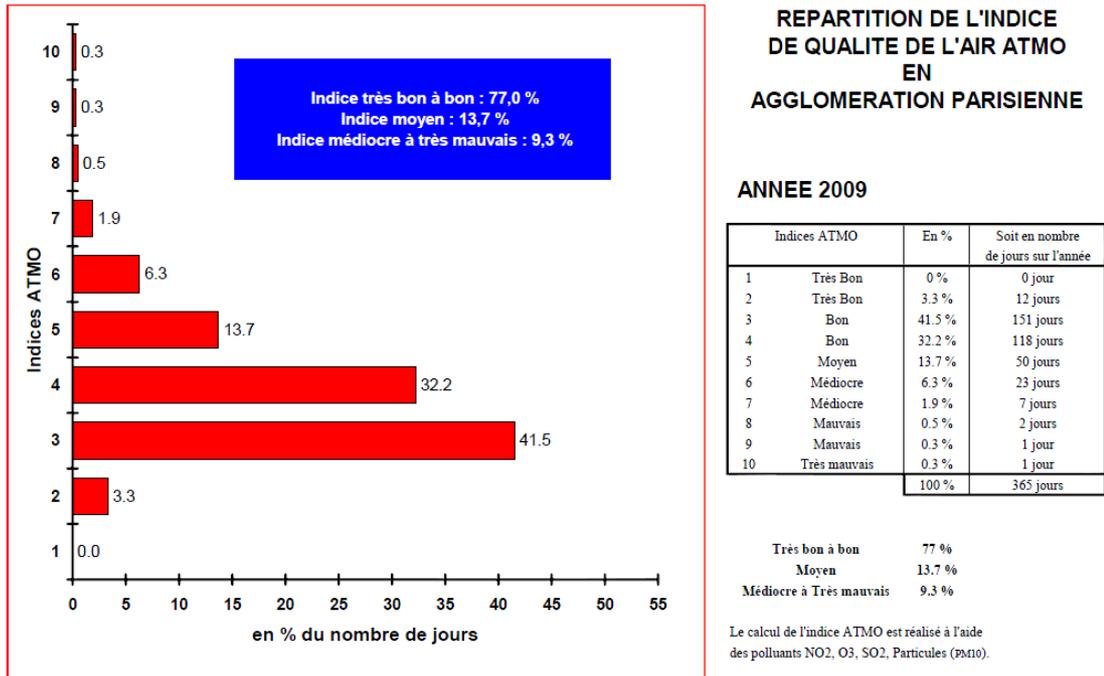


Figure 44 : Bilan de l'année 2009 (source : AIRPARIF)

D'après le bilan pour l'année 2009, la qualité de l'air a été bonne à très bonne 77 % du temps en 2009 (281 jours de l'année), et a été mauvaise ou très mauvaise 4 jours de l'année.

4. Solutions de substitutions examinées, raisons du choix du projet et principales caractéristiques du programme d'aménagements

4.1. Politique du SIHAL et insertion du présent programme au sein de cette dernière

Le Syndicat Intercommunal d'Hydraulique et d'Assainissement de la région de LIMOURS (SIHAL) est une collectivité territoriale basée à BRIIS-SOUS-FORGES.

Comme indiqué précédemment, les missions du SIHAL sont, aujourd'hui, les suivantes :

- l'entretien et l'aménagement de la rivière Prédecelle et de ses affluents,
- la défense et la lutte contre les inondations,
- la lutte contre les pollutions des eaux de ruissellement et de rivière,
- l'aménagement d'ouvrages hydrauliques concourant à la sécurité civile,
- l'évacuation des eaux de surface, le drainage et l'assainissement des terres agricoles soit directement, soit indirectement,
- l'élaboration du Plan Orge-Yvette de restauration de la continuité écologique en lien avec le SIBSO (Syndicat Mixte du Bassin Supérieur de l'Orge),
- l'élaboration du futur contrat de bassin Orge-Yvette en lien avec le SIBSO,
- la participation à l'élaboration du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI Orge-Yvette) avec la CLE (Commission locale de l'Eau).

En ce qui concerne le risque d'inondation, le Syndicat mène de multiples actions et ce à différents niveaux :

- la prise en compte du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme et l'aménagement du territoire. Par le biais des documents disponibles et en particulier de la cartographie des Plus Hautes Eaux Connues (réalisée par la DDT91 suite aux crues de juillet 2000), le SIHAL intervient dans le cadre de l'analyse des permis de construire (42 dossiers examinés au cours de l'année 2012),
- l'information préventive que ce soit auprès des élus, des personnels territoriaux ou des citoyens,
- la participation à son niveau à l'alerte en informant lorsque nécessaire les maires des communes concernées (comme ce fut le cas par exemple lors de l'épisode de mai 2012), les associations de riverains (notamment Association des Riverains de la Prédecelle, etc).

En terme d'aménagements, le SIHAL a réalisé des opérations plus ou moins importante à ce jour, plus orientées sur la restauration, l'entretien des berges ou des ouvrages ponctuels.

Le SIHAL souhaite aujourd'hui poursuivre et prolonger ses actions en réalisant le programme de lutte contre les inondations décrit dans les paragraphes ci-après. Ce programme ne résume pas la politique du syndicat et constitue une avancée en terme de gestion du risque.

4.2. Solutions de substitutions examinées au présent programme d'aménagements

4.2.1. Rappel du contexte

Lors des deux épisodes pluvieux survenus en juillet 2000, des dysfonctionnements hydrauliques importants ont été recensés sur le bassin versant de la rivière Prédecelle. Ils se sont caractérisés par des phénomènes d'érosion et l'inondation d'infrastructures et d'habitations, en particulier au niveau de BRIIS-SOUS-FORGES, FORGES-LES-BAINS, VAUGRIGNEUSE et ST-MAURICE-MONTCOURONNE (hameau de Berchevilliers notamment).

Outre ces épisodes pluvieux exceptionnels, d'autres épisodes pluvieux ont affecté le bassin versant de la Prédecelle et notamment ceux du 5 mai 2012 qui ont rappelé la sensibilité de ce dernier. Cet épisode qui a été marqué par de fortes intensités sur le secteur de LIMOURS, a entraîné l'inondation du carrefour du château du Pivot sur la RD152, d'une quinzaine d'habitations sur BRIIS-SOUS-FORGES, de caves à FORGES-LES-BAINS, etc.

Afin de protéger les communes du bassin versant de la rivière de la Prédecelle, le Syndicat Intercommunal d'Hydraulique et d'Assainissement de la région de LIMOURS (SIHAL) souhaite réaliser un programme d'équipements ayant pour vocation première la lutte contre les inondations et les ruissellements. Ils visent également à améliorer la qualité de l'eau de la Prédecelle.

Ce programme s'inscrit dans le prolongement d'actions déjà entreprises par le SIHAL : programme de restauration et d'entretien de la Prédecelle, réalisation d'équipements ponctuel (création de deux bassins de retenue et curage, reprise d'assainissement au niveau du Pont à Louissette) , etc.

Les interventions font appel à des techniques douces (fossés ralentisseurs, bandes enherbées...) comme à des techniques plus lourdes (bassins de rétention, barrages, digue de protection rapprochée...) organisées dans un schéma global de protection.

4.2.2. Un programme élaboré sur la base d'une étude de bassin versant et de l'examen de différents scénarios envisageables

La mise en œuvre du projet s'appuie sur une réflexion sur l'ensemble du bassin versant, prenant en compte le contexte réglementaire et l'ensemble des aptitudes et des contraintes du milieu naturel.

En complément du programme pluriannuel d'entretien sur la rivière, le Syndicat a fait réaliser en 2002 une étude préalable à la mise en place de moyens de lutte contre les inondations. Une trentaine d'ouvrages ont ainsi été définis par le bureau d'études BURGEAP.

Cette étude a permis de dresser un état des lieux sur le bassin versant de la Prédecelle, d'identifier les aménagements envisageables pour réduire les risques d'inondation par ruissellement et débordement de cours d'eau et de proposer différents scénarios (en terme de parti d'aménagements et de périodes de retour) pour atteindre ces objectifs.

Parmi les différentes variantes étudiées, les trois scénarios suivants avaient initialement été envisagés et comparés :

- Scénario n°1 : mise en place de bassins de rétention au lieu-dit d'Ardillières et réhabilitation de l'étang de Vaugrigneuse (pas d'aménagements légers sur le bassin versant),
- Scénario n°2 : réalisation d'aménagements légers sur l'ensemble du bassin versant, réalisation d'une zone d'expansion des crues au niveau du Pivot, mise en place de bassins de rétention au lieu-dit d'Ardillières et réhabilitation de l'étang de Vaugrigneuse,
- Scénario n°3 : réalisation d'aménagements légers sur l'ensemble du bassin versant, réalisation d'une zone d'expansion des crues au niveau du Pivot et réhabilitation de l'étang de Vaugrigneuse.

Les différents scénarios d'aménagements ont montré que la réalisation d'aménagements légers répartis sur le bassin versant permet de traiter localement et par des ouvrages simples et peu coûteux des dysfonctionnements ponctuels. En limitant les vitesses de transfert, ils participent par ailleurs à l'amélioration de la qualité de l'eau, à la protection de la ressource et à la limitation du risque inondation au niveau où ils sont réalisés. Leurs caractéristiques ne leur confèrent cependant pas une action significative à l'échelle du bassin versant et pour faire face à des épisodes pluvieux du type de ceux de juillet 2000 et mai 2012.

Pour réduire le risque inondation, ces aménagements légers doivent être adossés à un certain nombre d'ouvrages « structurants » (zones inondables, barrages et digue de protection rapprochée) permettant de réguler les débits de pointe de la Prédecelle ou de limiter l'extension des zones inondées.

Le site d'Ardillières a fait l'objet d'études préalables et a été abandonné au profit du site dit du Pivot pour plusieurs raisons :

- Par rapport au site du Pivot, la réalisation d'une zone de rétention impliquait la réalisation d'un ouvrage « en dur » (contraintes techniques lourdes et réalisation de digues de l'ordre de 3,5 m de hauteur). Le coût associé à cet ouvrage était supérieur avec des possibilités de financement réduites pour le Syndicat (réduction du pourcentage de subvention compte tenu de la nature de l'ouvrage),
- Le site d'Ardillières est plus proche de zones urbanisées (Quartier des Aulnettes, quartier du Moulin à Barreau, quartier de la Gravelle, quartier de la Prédecelle, quartier des Couvaloux, quartier de Moque-Souris regroupant environ 250 habitations). Cette proximité accrue et les caractéristiques de l'ouvrage (hauteur importante) se traduisent de fait, malgré les dispositions constructives qui pourraient être prises, par un risque technologique supérieur.

- L'implantation d'ouvrages à cet endroit aurait provoqué la destruction de la peupleraie. Les caractéristiques de l'ouvrage de rétention (hauteur importante) n'aurait pas permis de réaliser un ouvrage intégré dans son environnement et de compenser cette destruction. A l'inverse, le site du Pivot permet d'envisager le cas échéant, une valorisation écologique (le site ayant d'ailleurs été classé en Espace Naturel Sensible par le Conseil Général pour « confirmer » le bénéfice de l'ouvrage envisagé au Pivot : réduction de la « pression » agricole, renforcement du caractère humide du secteur).

Le tableau suivant synthétise les avantages / inconvénients de ces trois scénarios intermédiaires, identifiés lors des études BURGEAP.

Le scénario 3 avait été retenu du fait de son coût réduit (en proportion des scénarios 1 et 2). Il intègre la réalisation d'aménagements légers qui complètent l'efficacité des ouvrages structurants. Par rapport au scénario n°2, il permet d'éviter d'intervenir au niveau du lieu-dit les Ardillières (l'emprise disponible au droit du Pivot étant suffisante pour atteindre le volume de rétention nécessaire tout en limitant la hauteur des ouvrages).

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Consistance des aménagements envisagés	bassins de rétention au lieu-dit d'Ardillières + réhabilitation de l'étang de Vaugrigneuse (pas d'aménagements légers sur le bassin versant)	aménagements légers sur l'ensemble du bassin versant + zone d'expansion des crues au niveau du Pivot + bassins de rétention au lieu-dit d'Ardillières + réhabilitation de l'étang de Vaugrigneuse	aménagements légers sur l'ensemble du bassin versant + zone d'expansion des crues au niveau du Pivot + réhabilitation de l'étang de Vaugrigneuse
Avantages	- Réduction du nombre d'ouvrages	- Protection de la ressource et amélioration de la qualité de l'eau, - Impact positif des aménagements légers du fait du ralentissement des ruissellements,	- Protection de la ressource et amélioration de la qualité de l'eau, - Impact positif des aménagements légers du fait du ralentissement des ruissellements, - Coût le plus faible pour les différents scénarios,
Inconvénients	- Pas de protection « significative » de la ressource (ouvrages structurants seulement) - Difficulté de réalisation du bassin de rétention au niveau d'Ardillières (risque technologique supérieur aux scénarios 2 et 3 en cas de rupture de l'ouvrage). - Coûts d'investissement les plus importants	- Difficulté de réalisation du bassin de rétention au niveau d'Ardillières - Problématique foncière importante pour les aménagements légers (multiplicité des propriétaires et exploitants agricoles)	- Problématique foncière importante pour les aménagements légers (multiplicité des propriétaires et exploitants agricoles)
Coût (base 2003)	C0+655 k€ (1.6 C0)	C0 + 125 k€ (1.1 C0)	C0

Tableau 30 : Comparaison des 3 scénarios d'aménagement envisagés au cours des études préalables

4.3. Raisons du choix du projet, notamment au regard des préoccupations environnementales et de santé humaine

D'après l'article R. 122-5 II du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter « une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ».

Le présent chapitre expose les raisons qui ont amené à choisir le site du projet de lutte contre les inondations, et les différentes variantes de l'étude hydrologique/hydraulique qui ont permis d'aboutir à un projet d'aménagement concret.

4.3.1. Le choix des aménagements et de leur implantation

A la suite de ces études préalables, le SIHAL a mandaté Antea Group afin de finaliser le projet et d'en réaliser la maîtrise d'œuvre. Certains ouvrages définis par BURGEAP lors des études préalables n'ont pas été retenus comme le montre le Tableau 31 ci-après. Ceci s'explique de plusieurs manières :

- certains dysfonctionnements faisaient l'objet de plusieurs propositions / variantes d'aménagements (par exemple AM1F1A et AM1F1B), les unes intervenant en alternative des autres,
- l'avancement des études de conception a montré que certains ouvrages présentaient des emprises insuffisantes ou étaient associés à des contraintes techniques particulières (par exemple AM2L2 au niveau duquel l'emprise nécessaire n'était pas disponible ; une alternative à la solution proposée à efficacité constante a été de gérer les écoulements de la Plaine du Couvent via l'ouvrage AM1L3),
- certains ouvrages ont une efficacité limitée au regard des enjeux identifiés (par exemple AM1P3, AM3M1 - pas d'enjeu particulier jusqu'à la confluence avec la Rémarde-, etc.),
- certains ouvrages ont été ajustés et/ou réévalués afin de tenir compte des contraintes environnementales identifiées lors des phases de conception. Il s'agit notamment des ouvrages AM2BE2 et AM1L3 dont l'emprise a été largement revue pour limiter leur incidence vis-à-vis des zones humides identifiées.
- certains ouvrages vont au-delà des objectifs de cette étude initiale en englobant des réflexions portées à une échelle plus large et par d'autres Maîtres d'Ouvrages²⁴. C'est le cas en particulier de l'ouvrage AM1V4 qui n'a plus seulement une fonction hydraulique mais qui vise également à restaurer la continuité écologique depuis l'amont de la pièce d'eau du château jusqu'à l'aval de cette dernière (récréation du lit de la Prédecelle, suppression des vestiges de fondation d'anciens ouvrages, traitement du radier d'un ouvrage de franchissement, etc.).

²⁴ Le Syndicat mixte du Bassin Supérieur de l'Orge pilote actuellement une étude sur la restauration de la continuité écologique sur l'Orge et ses affluents.

Commune	Ouvrages définis lors des études préalables	Nature de l'ouvrage	Ouvrages déjà réalisés par le SIHAL ou à l'initiative d'un autre acteur local	Ouvrages non conservés	Ouvrages conservés (objet du présent programme)	Justifications associées aux ouvrages déjà réalisés ou non conservés
PECQUEUSE	AM3P4	Réhabilitation exutoire drainage		X		Contrainte topographique forte, efficacité limitée. Gestion des écoulements sur la partie amont du bassin versant assurée par l'ouvrage AM2P1
	AM1P8	Fossé ralentisseur et tranchée drainante			X	
	AM2P5	Bandes végétalisées	X			Mise en œuvre de bandes enherbées rendue obligatoire par le Préfet (désormais à la charge des exploitants agricoles)
	AM2P1	Ouvrage de ralentissement dynamique (en déblai)			X	
	AM1P3	Zone d'infiltration		X		Efficacité limitée au regard des ouvrages projetés encadrant (AM2P1 et AM1L1B) et des enjeux associés
LIMOURS	AM1L3	Reprise du réseau eaux pluviales sous le carrefour du Pivot ("Pont à Louissette"). Voir AM1L5 ci-après. Barrage en rive droite (classe D)	X		X	Réhabilitation du Pont à Louissette déjà réalisé par le SIHA de la région de LIMOURS.
	AM1L8	Fossé ralentisseur		X		Situé en partie dans l'emprise d'une extension projetée de la Zone Industrielle, et en partie sur AM1L1B
	AM2L4	Plantation d'arbres/aménagement des berges	X			Réalisation d'un parcours sportif, aménagements des berges par plantations réalisés à cette occasion par le SIHAL (indépendamment du présent programme).
	AM2L2	Bassin de rétention		X		Pas d'incidence significative sur le fonctionnement hydraulique du bassin versant, emprise insuffisante pour gérer réellement les eaux pluviales provenant de la Plaine du Couvent (réalisée par ailleurs dans le cadre de la réalisation de AM1L3)
	AM1L5	Fossé enherbé	X			Curage de l'ouvrage de franchissement existant réalisé prochainement par le SIHAL
	AM1L6	Talus, bande enherbée, fossé en parcelle agricole		X		Ouvrage situé en milieu de parcelle et contraignant l'exploitant de la parcelle agricole. Aménagement remplacé par la reprise du "Pont à Louissette"
	AM1L1A	Bassin de rétention		X		Variante de AM1L1B non retenue car ne gérant pas complètement les EP de la zone industrielle de PECQUEUSE / LIMOURS
	AM1L1B	Bassin de rétention (barrage de classe D)			X	
BRIIS-SOUS-FORGES	AM1B4	Barrage (hors classe)			X	
	AM1B5	Barrage (hors classe)			X	
	AM2B9	Etang existant à réaménager (surstockage)			X	
	AM1B7	Modification du fonctionnement hydraulique du bassin en reliant le fossé de l'autoroute et de la LGV au bassin de rétention	X			Travaux réalisés par le gestionnaire de l'autoroute
	AM2B10	Fossé ralentisseur			X	
FORGES-LES-BAINS	AM1F1A	Agrandissement du bassin de rétention (barrage hors classe)			X	
	AM1F1B	Barrage (hors classe)			X	
	AM1F5	Fossé ralentisseur			X	
	AM1F2	Fascine			X	
VAUGRIGNEUSE	AM1V1	Fossé ralentisseur			X	
	AM1V4	Etang existant à réaménager (sur stockage)			X	
	AM1V5	Fossé ralentisseur			X	
	AM2V6	Réaménagement d'une mare		X		Ouvrage ne répondant pas aux désordres constatés, abandonnés après investigations sur site
	AM3V7	Reprise d'un ouvrage de franchissement	X			Ouvrage réalisé par le Conseil Général de l'Essonne à l'occasion de l'aménagement d'un giratoire
SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE	AM2BE1	Fossé ralentisseur			X	
	AM2BE2	Digue de protection rapprochée (digue de classe C)			X	Les caractéristiques de l'ouvrage initialement prévu ont été revues afin de limiter l'incidence sur les zones humides (l'ouvrage « se limite » à une digue de protection rapprochée d'efficacité similaire).
	AM3M1	Zone inondable		X		Pas d'enjeu en aval de l'ouvrage sur le bassin versant de la Prédecelle

Tableau 31 : Récapitulatif des ouvrages envisagés, déjà réalisés et retenus sur le bassin versant

4.3.2. Le parti d'aménagement retenu

Le parti d'aménagement a été retenu au terme d'un travail d'étude et de conception approfondi ayant mobilisé des équipes pluridisciplinaires conduites par des hydrologues/hydrauliciens d'une part et des environnementalistes d'autres part, afin de disposer de propositions contrastées permettant d'aboutir au choix d'un projet établissant la meilleure synthèse entre les objectifs exprimés par les porteurs du projet et les contraintes des sites disponibles.

Le travail préalable a consisté à réaliser un diagnostic multi-sites puis à proposer différentes hypothèses d'aménagement pour aboutir in fine au parti d'aménagement retenu dans le cadre du présent dossier.

Ce travail préalable de conception a été alimenté par :

- des études techniques conduites par des experts, portant sur le ruissellement, la lutte contre les inondations, la biodiversité (faune/flore, zones humides,...), les risques économiques et humains,
- un processus de concertation conséquent avec les propriétaires et exploitants du site (notamment pour l'ouvrage structurant AM1L3) qui a permis aux riverains de s'exprimer et de faire évoluer le projet,
- des échanges avec les Services de l'Etat et les financeurs du programme en vue d'intégrer leurs attentes.

Ainsi les ouvrages retenus ont été dimensionnés pour une occurrence de pluie comprise entre 10 et 20 ans. En effet, le programme d'aménagements réduit fortement les inondations à l'échelle du bassin versant pour une crue d'occurrence vingtennale sans pour autant toutes les supprimer (quelques inondations modérées étant probables à la traversée de BRIIS-SOUS-FORGES et dans une moindre mesure de VAUGRIGNEUSE). Compte tenu de ses caractéristiques et de la configuration particulière du secteur, la digue de protection rapprochée du hameau de Berchevilliers (ouvrage AM2BE2) offre une protection un peu supérieure à celle en amont (le déversoir ne commençant à fonctionner que pour une occurrence supérieure à 50 ans).

L'étude d'impact que constitue le présent rapport concerne l'ensemble des ouvrages retenus par le SIHAL (voir Tableau 31 ci-dessus).

Le programme d'aménagements projeté par le SIHAL, vise à limiter le risque inondation sur le bassin versant de la Prédecelle et s'inscrit dans les objectifs du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands ainsi que du SAGE Orge-Yvette, notamment concernant la protection des personnes et des biens, la restauration des connexions entre les lits mineur et majeur et la réduction des ruissellements en retenant les écoulements le plus en amont possible.

Outre leur fonction hydraulique, ces ouvrages influenceront également sur la qualité des eaux de la Prédecelle. De fait, la réduction des débits de pointe et des vitesses d'écoulement permet de limiter l'érosion et le transport sédimentaire en cas de crue. Cela réduit également l'impact sur le milieu aquatique.

4.4. Principales caractéristiques des ouvrages du présent programme

L'ensemble des ouvrages est représenté sur le plan de synthèse joint à la présente étude d'impact (voir pièce P2 – plan 1/19). Les plans de phase projet des ouvrages hydrauliques structurants et bassins de rétention sont fournis au format A3 (voir pièce P1 du dossier de plans).

On désignera ci-après par "ouvrage hydraulique structurant", les différents aménagements visant à tamponner les volumes de crues ainsi que la digue de protection rapprochée de l'aménagement AM2BE2 (digue de classe C). Ce terme regroupe également des ouvrages de ralentissement dynamique et des petits barrages (classe D à hors classe selon le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007).

Tous les ouvrages du programme du SIHAL ont fait l'objet d'études de conception détaillée par le bureau d'études Antea Group. Les plans associés sont fournis dans la pièce P2 du dossier de plans.

4.4.1. Description succincte des caractéristiques des ouvrages "structurants"

Le Tableau 32 qui suit précise les caractéristiques principales des ouvrages hydrauliques structurants et leur fonction.

Désignation	Capacité théorique (m ³)	Q fuite théorique (m ³ /s)	Episode pluvieux le plus préjudiciable	Fonction principale de l'ouvrage
AM2P1	1 300	0,6	D=4 h et 24 h	Réduction des débits de pointe en amont de LIMOURS
AM1L1B	2 900	0,2	D=4 h	Réduction des débits de pointe en amont de la portion couverte sous LIMOURS. Reprise des eaux de la ZI existante et traitement de la pollution des eaux pluviales.
AM1L3	14 150	2,0	D=4 h	Réduction des débits de pointe en amont de BRIIS-SOUS-FORGES
AM1F1A	5 800	0,2	D=4 h et 24 h	Réduction des débits au niveau du giratoire du Golf et en amont de FORGES-LES-BAINS (les deux ouvrages sont complémentaires et permettent de limiter les débits de Petit Muce).
AM1F1B	3 150	0,1	D=4 h et 24 h	
AM1B4	6 650	0,1	D=4 h	Réduction des débits de pointe en amont du bourg de BRIIS-SOUS-FORGES (passage busé limité à un collecteur Ø 300 mm à l'aval du chemin de la Gironde).
AM1B5	2 000	0,25	D=4 h	Réduction des débits provenant du ruisseau de Launay Maréchaux afin de limiter les inondations au niveau du camping de Béchereau.
AM1V4	14 000	5,2	D=4 h	Limitation des débits à la traversée de VAUGRIGNEUSE ainsi qu'au niveau de Berchevilliers.
AM2B9	750	/	D=1 h	Limitation des surverses de l'étang des Aulnettes.
TOTAL	50 700			

Tableau 32 : Caractéristiques hydrauliques des ouvrages structurants

4.4.2. Description détaillée des ouvrages "structurants"

4.4.2.1. Caractéristiques de l'ouvrage AM1L3

L'aménagement AM1L3 est un barrage composé de 2 casiers situés en rive droite de la Prédecelle en amont du château du Pivot. Cet ouvrage qui présente une capacité de 14 150 m³ vise à écrêter les débits, en particulier en amont de BRIIS-SOUS-FORGES afin d'y limiter les débordements.

Sur le secteur d'étude, on notera que le SIHA de la région de LIMOURS a déjà repris l'assainissement sur la RD152 (dit travaux relatifs au Pont à Louissette).

En effet, lors des inondations de la Prédecelle survenues en juillet 2000, plusieurs débordements ont affecté une soixantaine d'habitations et d'infrastructures sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES.

❖ Localisation

L'ouvrage hydraulique AM1L3 est situé en rive droite de la Prédecelle, au nord de la RD 152 et amont immédiat du château du Pivot. Il s'agit d'un barrage (classe D) permettant de réguler le débit à 2 m³/s jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.

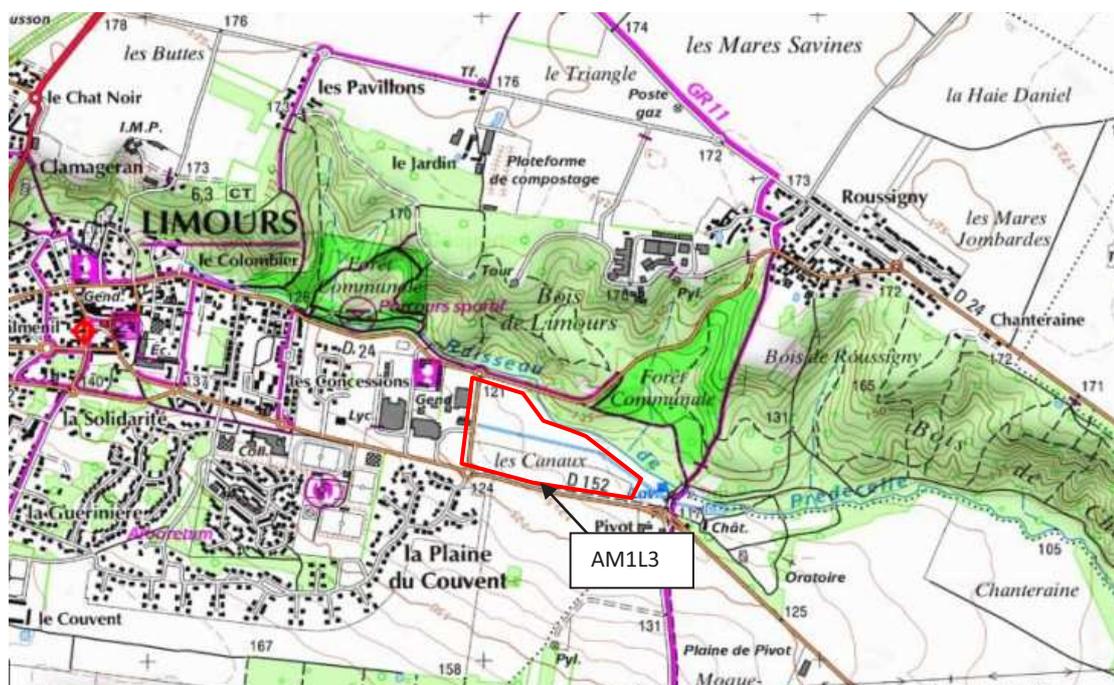


Figure 45 : Localisation de AM1L3 sur fond IGN



Figure 46 : Vue des canaux du Pivot au niveau de AM1L3

❖ **Fonctionnement hydraulique**

La prise en compte de l'ensemble des contraintes a conduit à compartimenter la zone inondable en deux niveaux :

- un premier niveau ceinturé par un barrage arasé à la cote 118,6 m NGF et situé au niveau du deuxième canal (canal intermédiaire),
- un second niveau, le plus à l'est, ceinturé par un barrage arasé à la cote 118 m NGF et situé au niveau du troisième canal (canal aval).

La zone inondable amont sera la plus fréquemment sollicitée. La zone inondable aval ne commencera réellement à se remplir qu'en cas de déversement de celle située en amont, les deux ouvrages ayant les mêmes débits de fuite (régulation par un orifice Ø 500 mm).

Un collecteur Ø 300 mm sera mis en place au niveau du barrage aval. Il permettra d'assurer la continuité hydraulique avec la partie du canal située en amont et sera compatible avec la capacité hydraulique des ouvrages de franchissement du chemin rural n°16. Le débit envoyé vers le château du Pivot sera régulé à une valeur similaire à l'actuel via un orifice Ø 200 mm (aménagé au sein du regard de régulation).

	<i>Débit de pointe décennal</i>		<i>Débit de pointe vingtennal</i>	
	Sans AM1L3	Avec AM1L3	Sans AM1L3	Avec AM1L3
En amont de la confluence avec le Petit Muce	5,5 m ³ /s	3,4 m ³ /s	6,0 m ³ /s	3,7 m ³ /s

Tableau 33 : Efficacité théorique de AM1L3 pour des pluies de projet décennale et vingtennale

Ouvrage d'alimentation

Le barrage amont sera alimenté par un déversoir latéral de 25 m de longueur. Compte tenu de la répartition des débits (1,5 m³/s à maintenir dans la Prédecelle), un rétrécissement du lit sera réalisé. Il aura une largeur de 0,75 m pour une hauteur de 1,0 m.

Il favorisera le déversement en rive droite, à une cote compatible avec le passage du collecteur Ø 300 mm d'eaux usées qui longe la Prédecelle (ce collecteur ne peut pas être approfondi compte tenu de la faible pente existante). Le collecteur eaux usées sera protégé par un enrobage en béton armé compte tenu du faible recouvrement subsistant.

Le lit et les berges en amont et en aval immédiat du rétrécissement du cours d'eau seront protégés par la mise en place de dispositifs anti-érosifs végétalisés (type matelas Reno et des gabions).

Seront disposés de bas en haut :

- un géotextile au contact avec le sol support,
- des matelas Reno calés légèrement en deçà du fond de lit, afin de pouvoir être recouvert des matériaux de ce dernier,
- des gabions végétalisés sur les berges pour soutenir les berges et limiter les phénomènes d'érosion.

Les techniques de type génie civil seront limitées aux abords immédiat du déversoir latéral, au niveau des plus fortes contraintes. Au-delà (zones situées en amont et en aval du convergent et du divergent), des techniques mixtes de type caissons rondins double paroi seront utilisées.

Le tableau suivant précise les caractéristiques des aménagements envisagés pour protéger les berges en amont et en aval du déversoir latéral, le recours aux gabions végétalisés étant limité aux secteurs à plus fortes contraintes :

Protection en amont du déversoir latéral	Protection en aval du déversoir latéral
8 ml de caissons rondins double paroi puis 7 ml en gabions (entonnement compris) soit un linéaire aménagé de 15 ml	6 ml de gabions (divergent compris) puis 14 m de caissons rondins double parois soit un linéaire aménagé de 20 ml

Tableau 34 : Protections mises en œuvre sur le lit et les berges de la Prédecelle en amont et en aval du déversoir (hors déversoir à proprement parler)

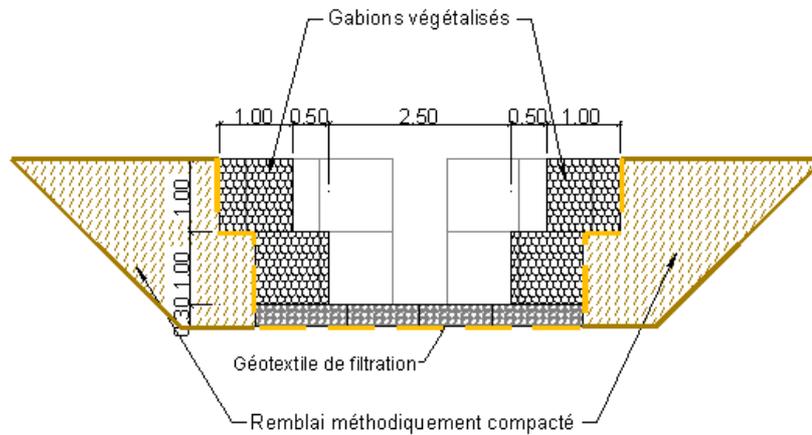


Figure 47 : Coupe type de la protection de berges en amont et en aval du déversoir latéral

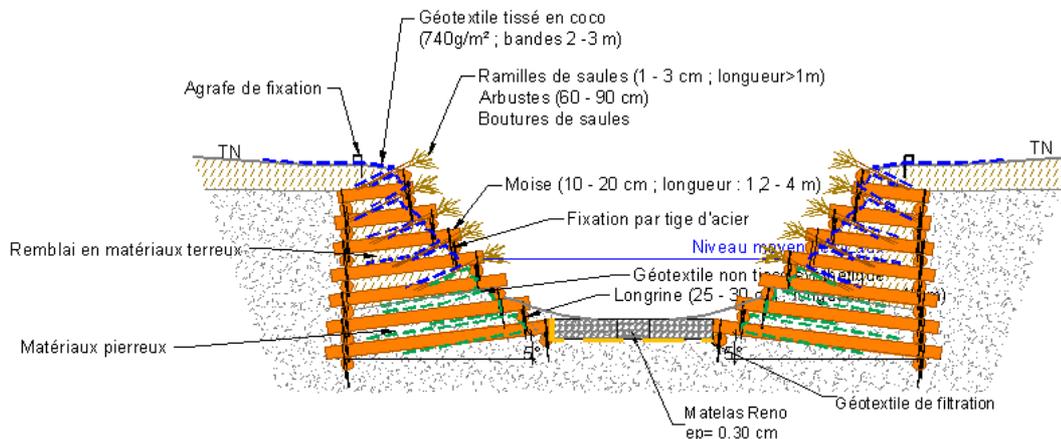


Figure 48 : Coupe type de la protection de berges en amont et en aval des zones de convergent et de divergent du déversoir latéral

Ce déversoir a été conçu de manière à s'assurer que, jusqu'à un débit de l'ordre de $9 \text{ m}^3/\text{s}$ (supérieur à une occurrence centennale), la répartition suivante en débit soit respectée :

- $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ en aval du déversoir,
- Q amont - $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ dans le barrage.

Un modelé de détail sera réalisé en aval du déversoir, sur le chenal d'alimentation (au sein de la pâture). Il servira à piéger les éventuels sédiments véhiculés en amont des canaux. Ce piège à sédiments comprendra un ensemble de groupements hélophytiques.

Ouvrage de fuite

Chaque casier se videra à l'aide d'un collecteur $\varnothing 600 \text{ mm}$ (ou équivalent), aménagé dans le corps des barrages, dont la section sera limitée à un diamètre de 500 mm . Compte tenu de la hauteur de marnage, ils assureront une régulation du débit à environ $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

A pleine capacité (14 150 m³), la durée de vidange de l'ouvrage sera théoriquement inférieure à une journée.

Ouvrage de surverse

Les ouvrages de surverse ont été dimensionnés sur la base d'un débit de pointe centennal (sans écrêtement dans la retenue²⁵). Ce débit a été évalué à l'aide de la méthode du gradex qui suppose qu'à partir d'un certain seuil, tout excédent de pluie se traduit en débit. Dans le cas présent, le point pivot correspond à une occurrence cinquantennale. La méthode est appliquée sur la base des courbes intensité-durée-fréquence de la station METEO-France de BRETIGNY-SUR-ORGE.

En prenant un débit de pointe cinquantennal de 7,0 m³/s, on estime avec la méthode du gradex progressif le débit de pointe centennal à 7,8 m³/s. En se plaçant dans des hypothèses sécuritaires (pas d'écrêtement dans la zone inondable), cela suppose que le débit capable sur les déversoirs des deux barrages doit être de l'ordre de 5,8 m³/s.

En prenant une formule de seuil dénoyé, cela correspond à une *lame d'eau de l'ordre de 0,25 m* sur un déversoir de *25 m de large*.

Avec toutes les réserves nécessaires résultant de l'absence de données hydrométriques sur la Prédecelle, les déversoirs permettent de faire transiter (crue de danger) un débit théorique d'occurrence supérieure à mille ans.

Chaque barrage présentera un déversoir de 25 m de largeur en base qui se raccordera à la crête de barrage avec un fruit de 1H/1V. Ces déversoirs seront calés 0,5 m en dessous de la crête de barrage. A ce niveau (parement amont, déversoir à proprement parler et coursier aval), le barrage sera protégé à l'aide de matelas Reno de 0,3 m d'épaisseur. Une poutrelle en béton sera réalisée dans l'axe du barrage et contrôlera le niveau de déversement.

❖ **Caractéristiques principales**

Les caractéristiques prévisionnelles de l'ouvrage hydraulique AM1L3 sont synthétisées dans le tableau suivant :

²⁵ Situation la plus défavorable pour le dimensionnement des ouvrages de surverse

	Zone de rétention amont	Zone de rétention aval	
<i>Zone de stockage</i>			
Emprise de la zone terrassée ²⁶	2 110 m ²	3 650 m ²	
Emprise inondée pour le volume stocké	8 300 m ²	12 470 m ²	
Raccordement au TN	3H/1V	3H/1V	
Volume objectif	14 150 m ³		
Volume de stockage après terrassement	3 050 m ³	11 100 m ³	
Cote du niveau de stockage	118,10 m NGF	117,50 m NGF	
Hauteur de revanche ²⁷	~ 50 cm		
<i>Caractéristiques des barrages</i>			
Cote d'arase	118,60 m NGF	118,00 m NGF	
Longueur totale	260 m	335 m	
Largeur en crête	3,0 m		
Pente des talus	3H/1V		
Hauteur du barrage	Variable de 0 à 1,6 ²⁸ m	Variable de 0 à 2 m	
Emprise au sol	2 110 m ²	3 650 m ²	
<i>Ouvrage de vidange et de régulation</i>			
Canalisation de vidange / fuite	Collecteur BA ²⁹ Ø 600 mm	Collecteur BA Ø 600 mm	Collecteur BA Ø 300 mm
Ouvrage de régulation / orifice	Ø 500 mm	Ø 500 mm	Ø 200 mm
Longueur	16 m	16 m	19 m
Fil d'eau amont	117,1 m NGF	116,1 m NGF	116,0 m NGF
Fil d'eau aval	117,0 m NGF	116,0 m NGF	115,9 m NGF
Débit de régulation	0,5 m ³ /s	0,5 m ³ /s	Q eq. actuel
<i>Caractéristiques des ouvrages de surverse</i>			
Dimensionnement	T= 100 ans	T= 100 ans	
Fil d'eau du déversoir	118,10 m NGF	117,50 m NGF	
Largeur en base	25 m	25 m	
Raccordement crête de barrage	1H/1V	1H/1V	
Type d'ouvrage	Matelas Reno de 0,3 m d'épaisseur		

Tableau 35 : Caractéristiques prévisionnelles de AM1L3 (phase Projet)

²⁶ hors chenal d'alimentation de la zone de rétention amont.

²⁷ Par abus de langage, la revanche est définie comme la différence entre les cotes correspondant à la crête du barrage et du déversoir.

²⁸ Hauteur du côté de la zone de rétention amont (hors canal). En pied de digue, au niveau de la zone de rétention aval, la hauteur atteint 2,6 m du fait de la différence de niveau entre chaque canal (environ 1 m).

²⁹ BA = béton armé

4.4.2.2. Caractéristiques de l'ouvrage AM2P1

❖ Localisation

L'ouvrage hydraulique AM2P1 d'une capacité de 1 300 m³, est situé en rives gauche et droite de la Prédecelle, à proximité de la RD24 et du chemin menant à la ferme de Grignon. Cet ouvrage de ralentissement dynamique permettra de réguler le débit à 0,6 m³/s jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.

Il permet de gérer les débits en amont du bassin versant et contribue à limiter les débits en amont de LIMOURS.

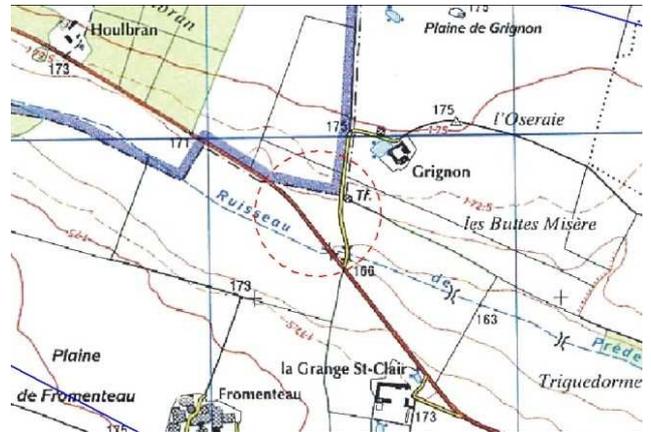


Figure 49 : Localisation de AM2P1 sur fond IGN



Figure 50 : Vue de la Prédecelle au niveau de AM2P1

❖ Fonctionnement hydraulique

L'ouvrage hydraulique sera réalisé uniquement en déblais. Le terrassement sera effectué en partant de la cote 165 m NGF au niveau des berges de la Prédecelle et en terrassant avec une pente à 0,5 % vers l'extérieur. Cela correspond à un décaissement au niveau des berges globalement inférieur à 0,6 m. Ce terrain est actuellement drainé.

Ceci permettra de maintenir le lit mineur du cours d'eau qui reprendra les écoulements courants. La mise en place d'un collecteur Ø 800 mm en amont immédiat de l'ouvrage de franchissement du CR n°1 permet de réguler le débit en aval de AM2P1 et conditionne le remplissage et la vidange de l'ouvrage. Le fil d'eau de ce collecteur sera calé en cohérence avec le profil en long de la Prédecelle (pas de rupture de pente ou de chute).

	Débit de pointe décennal		Débit de pointe vingtennal	
	Sans AM2P1	Avec AM2P1	Sans AM2P1	Avec AM2P1
En aval immédiat de la zone de ralentissement dynamique	0,4 m ³ /s	0,2 m ³ /s	0,5 m ³ /s	0,2 m ³ /s
Au niveau de Limours (en amont de la zone industrielle de PECQUEUSE-LIMOURS)	1,5 m ³ /s	1,2 m ³ /s	1,7 m ³ /s	1,3 m ³ /s

Tableau 36 : Efficacité théorique de AM2P1 pour des pluies de projet décennale et vingtennale

❖ **Caractéristiques principales**

Les caractéristiques prévisionnelles de l'ouvrage hydraulique AM2P1 sont synthétisées dans le tableau suivant :

	Zone inondable en rive gauche	Zone inondable en rive droite	Total
Emprise de la zone terrassée	2 750 m ²	650 m ²	3 400 m ²
Volume objectif	1 300 m ³		
Cote du niveau de stockage	165,5 m NGF		
Volume de stockage	1 250 m ³	170 m ³	1 420 m ³
Revanche (/ TN)	~ 0,5 m		
Raccordement au TN de la zone terrassée	3H /1V		

Tableau 37 : Caractéristiques prévisionnelles de AM2P1 (phase Projet)

Cet aménagement positionné très en amont dans le bassin versant de la Prédecelle contribuera à limiter les débits de pointe en amont des secteurs à enjeux. L'aménagement prévoit un modelé doux du terrain existant afin de conserver les arbres présents le long du chemin de Grignon.

Une cloison aménagée dans l'ouvrage de régulation servira de surverse en cas d'épisode pluvieux d'occurrence à la crue de dimensionnement. Elle aura une largeur minimale de 1,5 m. Sous une charge de 0,5 m, elle permettra de faire transiter un débit de l'ordre de 0,4 m³/s, cohérent avec le débit de pointe théorique centennal.

Remarque :

Le débit de pointe centennal (sans écrêtement dans la retenue) a été évalué à l'aide de la méthode du gradex, qui suppose qu'à partir d'un certain seuil, tout excédent de pluie se traduit en débit. Dans le cas présent, le point pivot correspond à une occurrence cinquantennale. La méthode est appliquée sur la base des courbes intensité-durée-fréquence de la station METEO-France de BRETIGNY-SUR-ORGE.

Avec la méthode du gradex, le débit de pointe centennal est estimé à 1,0 m³/s, réparti comme suit :

- 0,6 m³/s au niveau du collecteur Ø 800 mm,
- 0,4 m³/s au niveau de la surverse.

Il n'existe pas d'enjeu à l'aval immédiat de AM2P1.

4.4.2.3. Caractéristiques de l'ouvrage AM1L1B

❖ **Localisation**

L'ouvrage hydraulique AM1L1B d'une capacité totale de 2 900 m³, est situé à l'aval de la zone industrielle de PECQUEUSE / LIMOURS, au lieu-dit "les Clos des Fontaines". Il est composé de deux bassins en série permettant de traiter et de réguler les eaux pluviales provenant de la zone industrielle de LIMOURS.

Cet ouvrage permettra de limiter les débits provenant de la zone industrielle et rejoignant la Prédecelle au pied du viaduc SNCF. Il contribue à limiter le risque d'inondation à LIMOURS. Ce barrage de classe D régule le débit à 20 l/s jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.

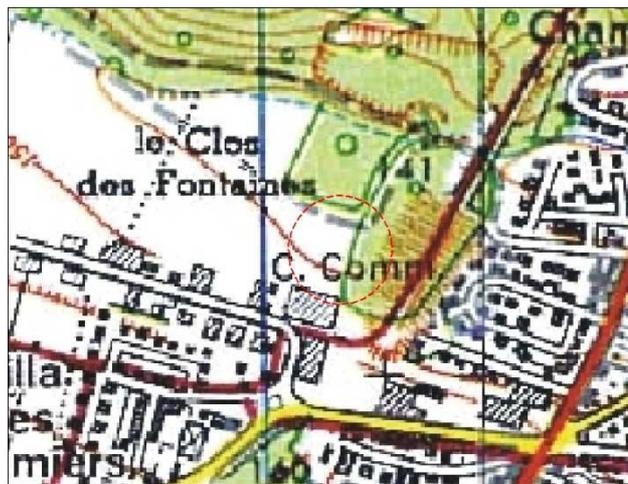


Figure 51 : Localisation de AM1L1B sur fond IGN



**Figure 52 : Vue du terrain destiné à recevoir AM1L1B
 (au fond apparaît la zone industrielle existante)**

❖ **Fonctionnement hydraulique**

L'ouvrage AM1L1B est destiné à assurer une *gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales issues de la zone industrielle de PECQUEUSE / LIMOURS*. La majeure partie des eaux de la zone industrielle est reprise par un réseau disposé sous l'avenue et la rue du 8 mai 1945 qui aboutit au pied du talus par un collecteur Ø 400 mm, rejoignant un fossé qui suit l'axe du viaduc SNCF et aboutit à la Prédecelle. Aucun ouvrage assurant une gestion qualitative ou quantitative n'existe actuellement à l'aval de collecteur Ø 400 mm.

L'ouvrage aura théoriquement l'incidence hydraulique suivante :

	Débit de pointe décennal		Débit de pointe vingtennal	
	Sans AM1L1B	Avec AM1L1B	Sans AM1L1B	Avec AM1L1B
En aval immédiat du bassin de rétention	0,3 m ³ /s ³⁰	0,02 m ³ /s	0,3 m ³ /s	0,02 m ³ /s

Tableau 38 : Efficacité théorique de AM1L1B pour des occurrences décennale et vingtennale en aval immédiat de l'ouvrage

Afin d'avoir une action tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, le bassin de rétention AM1L1B d'une capacité de 2 900 m³ est compartimenté :

- un premier bassin (ouvrage amont) d'environ 650 m³, peu perméable, reprendra les épisodes pluvieux courants. Des macrophytes assureront un traitement des eaux pluviales provenant de la zone industrielle,
- un second bassin (ouvrage aval) d'environ 2 250 m³ permettra d'atteindre le volume théorique.

³⁰ Débit de pointe « limité » par la capacité hydraulique du collecteur Ø 400 mm.

❖ **Caractéristiques principales**

Les caractéristiques prévisionnelles de l'ouvrage AM1L1B sont synthétisées dans le tableau suivant :

	Bassin de rétention amont	Bassin de rétention aval
<i>Zone de stockage</i>		
Emprise de la zone terrassée	6 400 m ²	
Emprise inondée pour le volume stocké	970 m ²	2 500 m ²
Caractéristiques des terrassements (niveau fini)	Décaissement à 145,1 m NGF côté aval avec pente à 0,5 %.	Décaissement à 143,0 m NGF côté aval avec pente à 0,5 %.
Raccordement au TN	3H/1V	3H/1V
Volume objectif	2 900 m ³	
Volume de stockage après terrassement	650 m ³	2 250 m ³
Cote du niveau de stockage	145,90 m NGF	144,20 m NGF
Hauteur de revanche ³¹	~ 50 cm	
<i>Caractéristiques des barrages</i>		
Cote d'arase (coté aval des bassins)	146,40 m NGF	144,70 m NGF
Longueur totale	315 m	
Largeur en crête	2,5 m (hormis entre les deux bassins l = 4 m)	
Pente des talus	3H/1V	
<i>Ouvrage de vidange et de régulation</i>		
Type d'ouvrage	Collecteur BA Ø 400 mm muni d'une vanne de régulation (S ³² eq. Ø 100 mm)	
Longueur	13 m	30 m
Débit de régulation	0,02 m ³ /s	
<i>Caractéristiques des ouvrages de surverse</i>		
Dimensionnement	Supérieur à la capacité hydraulique du collecteur Ø 400 mm alimentant l'ouvrage	
Niveau de la cloison (surverse)	145,90 m NGF	144,20 m NGF
Largeur de la cloison	1,5 m	1,5 m
Type d'ouvrage	Cloison installée dans regard (dimensions intérieures 1,5 x 1,5 m)	

Tableau 39 : Caractéristiques prévisionnelles de AM1L1B (phase Projet)

³¹ Par abus de langage, la revanche est définie comme la différence entre les cotes correspondant aux crêtes du barrage et du déversoir.

³² S eq. : section équivalente

Pour chaque bassin, la cloison remontera jusqu'au niveau d'eau théorique des Plus Hautes Eaux (respectivement 145,90 m NGF et 144,20 m NGF pour les bassins amont et aval). Elle fera office de surverse en cas d'épisode pluvieux exceptionnel ou de colmatage des ajutages. D'une largeur de 1,5 m, elle permettra théoriquement de faire passer sous une charge de 0,5 m, un débit de 0,9 m³/s, ce qui est supérieur à la capacité hydraulique du collecteur Ø 400 mm alimentant l'ouvrage.

4.4.2.4. Caractéristiques de l'ouvrage AM1F1B

Remarque :

Les ouvrages AM1F1A, AM1F1B et AM1F5 forment un système hydraulique destiné à réduire les inondations observées au niveau du giratoire du Golf de FORGES-LES-BAINS, lors des épisodes de juillet 2000.

Les ouvrages AM1F1A et AM1F1B sont destinés plus particulièrement à limiter les débits provenant du Petit Muce en amont du bourg.

L'ouvrage AM1F5 complète le système en collectant les ruissellements provenant du hameau des Chardonnet et qui transitent actuellement par la route. Cet ouvrage est composé de deux fossés longitudinaux se raccordant chacun sur des ouvrages de rétention :

- le fossé nord rejoint le bassin de rétention existant au niveau du giratoire,
- le fossé sud rejoint le bassin de rétention du gymnase.

Les paragraphes qui suivent précisent les caractéristiques de chacun de ces ouvrages.

❖ **Localisation**

L'ouvrage hydraulique AM1F1B d'une capacité de 3 150 m³, s'inscrit dans le thalweg donnant naissance au Petit Muce, à proximité du carrefour entre la RD 838 et la RD 97 (au sud du chemin menant au hameau de Cormier). Il régulera le débit à 0,1 m³/s jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.

Figure 53 : Localisation de AM1F1B sur fond IGN





Figure 54 : Vue panoramique du site en l'état actuel

❖ **Fonctionnement hydraulique**

L'ouvrage hydraulique AM1F1B intervient en complément de l'ouvrage AM1F1A (cf. paragraphe 4.4.2.5) qui prévoit l'agrandissement du bassin de rétention existant, au niveau du giratoire du Golf. Des inondations ont été constatées au niveau du giratoire du Golf et du bourg de LIMOURS en juillet 2000.

L'ouvrage hydraulique AM1F1B sera alimenté par les ruissellements provenant du talweg donnant naissance au Petit Muce et par le fossé de la RD838, venant du sud. L'ouvrage consiste en un barrage (hors classe) d'une hauteur maximum de 1,5 m et d'une capacité de l'ordre de 3 150 m³.

L'ouvrage aura théoriquement l'incidence hydraulique suivante :

	<i>Débit de pointe décennal</i>		<i>Débit de pointe vingtennal</i>	
	Sans AM1F1B	Avec AM1F1B	Sans AM1F1B	Avec AM1F1B
En amont immédiat du barrage	0,6 m ³ /s		0,7 m ³ /s	
En aval immédiat du barrage	0,6 m ³ /s	0,1 m ³ /s	0,7 m ³ /s	0,1 m ³ /s

Tableau 40 : Efficacité théorique de AM1F1B pour des occurrences décennale et vingtennale en aval immédiat de l'ouvrage

❖ **Caractéristiques principales**

Les caractéristiques prévisionnelles de l'ouvrage AM1F1B sont synthétisées dans le Tableau 41.

Le déversoir aura une largeur au radier de 3 m et sera calé 0,5 m en dessous de la cote d'arase du barrage (soit environ 150,5 m NGF). La capacité du déversoir (environ 1,8 m³/s) est supérieure à celles des deux collecteurs Ø 500 mm assurant le franchissement de la RD 838 (qui reprennent actuellement les eaux de ruissellement du secteur d'étude et pour lequel aucun dysfonctionnement n'a été signalé).

Caractéristiques géométriques	
<i>Zone de stockage</i>	
Emprise de la zone terrassée	5 450 m ²
Emprise inondée pour le volume stocké	4 500 m ²
Caractéristiques des terrassements	Profondeur moyenne finie de - 0,5 à - 1,5 m / TN
Raccordement au TN	3H/1V
Volume objectif	3 150 m ³
Cote du niveau de stockage	150,50 m NGF
Hauteur de revanche	~ 50 cm
<i>Caractéristiques du barrage</i>	
Cote d'arase	151,00 m NGF
Longueur totale	128 m
Largeur en crête	2,5 m
Pente des talus	3H/1V
Hauteur du barrage	Variable de 0 à 1,5 m
<i>Ouvrage de vidange</i>	
Type d'ouvrage	Collecteur BA Ø 500 mm muni d'une vanne de régulation (S eq. Ø 230 mm)
Longueur	9 m
Débit de régulation	0,1 m ³ /s
<i>Caractéristiques du déversoir</i>	
Dimensionnement	T=100 ans
Fil d'eau du déversoir	150,50 m NGF
Raccordement crête du barrage	1H/1V
Largeur au radier	3 m
Type d'ouvrage	Matelas Reno de 0,3 m d'épaisseur
Longueur bassin dissipation	3 m

Tableau 41 : Caractéristiques prévisionnelles de AM1F1B (phase Projet)

4.4.2.5. Caractéristiques de l'ouvrage AM1F1A

❖ **Localisation**

L'ouvrage AM1F1A consiste en un agrandissement du bassin de rétention existant, en rive gauche du Petit Muce, au niveau du giratoire desservant le Golf de FORGES-LES-BAINS.

Cet ouvrage aura une capacité totale de 5 800 m³ (augmentation de la capacité de l'ouvrage existant de 2 100 m³). Ce barrage (hors classe) régulera le débit à environ 0,21 m³/s jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.



Figure 55 : Localisation de AM1F1A sur fond IGN



Figure 56 : Vue panoramique du site prévu pour l'extension du bassin de rétention AM1F1A

❖ **Fonctionnement hydraulique**

Les ouvrages AM1F1A et AM1F1B situés sur le bassin versant du Petit Muce ont pour vocation de limiter les débits de pointe en amont de FORGES-LES-BAINS. L'ouvrage sera alimenté comme en l'état actuel, par un seuil aménagé en amont immédiat du Petit Muce busé (collecteur Ø 500 mm qui longe l'ouvrage de rétention) et par un collecteur Ø 500 mm qui provient du lotissement au nord de la RD97.

Ce bassin de rétention permet théoriquement de réduire les débits de pointe aux valeurs suivantes et de supprimer les débordements théoriques à attendre pour ces occurrences :

	<i>Débit de pointe décennal</i>		<i>Débit de pointe vingtennal</i>	
	Sans AM1F1A	Avec AM1F1A	Sans AM1F1A	Avec AM1F1A
En amont immédiat du bassin de rétention ³³	0,9 m ³ /s		1,1 m ³ /s	
En aval immédiat du bassin de rétention	0,2 - 0,3 ³⁴ m ³ /s	0,21 m ³ /s	0,2 - 0,3 m ³ /s	0,21 m ³ /s

Tableau 42 : Efficacité théorique de AM1F1A pour des occurrences décennale et vingtennale en aval immédiat de l'ouvrage

❖ **Caractéristiques principales**

L'aménagement consiste en un agrandissement du bassin de rétention existant à l'est, sur des terrains agricoles pour atteindre une capacité de stockage de 5 800 m³ (Z NPHE = 131,5 m NGF). L'alimentation de cette extension se fera (par l'aval) par un collecteur Ø 1 000 mm relié au bassin de rétention existant et assurant la communication entre les l'extension projetée et l'ouvrage existant.

Les caractéristiques prévisionnelles de l'ouvrage AM1F1A sont synthétisées dans le Tableau 43.

Le débit de vidange sera limité à 0,21 m³/s par une vanne murale correctement positionnée (section équivalente Ø 300 mm) sur un orifice Ø 500 mm réalisé sur une cloison en béton. Cette cloison d'une largeur minimale de 1,5 m, remontera jusqu'à la cote 131,5 m NGF (Z NPHE).

Elle servira de surverse en cas d'épisode pluvieux exceptionnel ou d'embâcles et permettra de faire transiter un débit supérieur à la capacité hydraulique du collecteur Ø 500 mm situé en aval.

³³ Débit de pointe théorique sans l'ouvrage AM1F1B, situé à l'ouest de la RD838.

³⁴ Capacité hydraulique du collecteur Ø 500 mm (Petit Muce busé).

<i>Caractéristiques géométriques</i>	
<i>Zone de stockage (extension)</i>	
Emprise de la zone terrassée	2 400 m ²
Emprise inondée pour le volume stocké	1 770 m ² (extension)
Caractéristiques des terrassements	Profondeur moyenne finie comprise entre 129,8 et 130,1 m NGF soit environ -3 m / TN
Fruit des talus	2H/1V
Volume objectif	2 100 m ³ (5 800 m ³ au total)
Cote du niveau de stockage	131,50 m NGF
Hauteur de revanche ³⁵	~ 50 cm
<i>Création de la piste d'accès (extension)</i>	
Largeur de la piste	3 m
Pente moyenne	7 %
<i>Caractéristiques du barrage (au niveau du bassin existant)</i>	
Cote minimale	132,00 m NGF
Fruit des talus	2H/1V
<i>Ouvrage d'alimentation (extension)</i>	
Type d'ouvrage	Collecteur BA Ø 1 000 mm
Longueur	20 m
<i>Ouvrage de vidange et de surverse</i>	
Type d'ouvrage	Collecteur BA Ø 500 mm muni d'une vanne de régulation (S ³⁶ eq. Ø 300 mm)
Débit de régulation	0,21 m ³ /s
Largeur cloison	1,5 m
Niveau de la cloison (surverse)	131,5 m NGF

Tableau 43 : Caractéristiques prévisionnelles de AM1F1A (phase Projet)

³⁵ Par abus de langage, la revanche est définie comme la différence entre les cotes correspondant à la crête du barrage et du déversoir.

³⁶ S eq : section équivalente.



Figure 57 : Localisation du système hydraulique formé par les ouvrages AM1F1B, AM1F1A et AM1F5

4.4.2.6. Caractéristiques de l'ouvrage AM2B9

❖ Localisation

L'ouvrage AM2B9 correspond à une augmentation de la capacité de l'étang des Aulnettes de 750 m³. Cet étang se situe dans le lotissement éponyme à BRIIS-SOUS-FORGES et en reçoit les eaux pluviales. Il régule le débit à environ 0,02 m³/s jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.

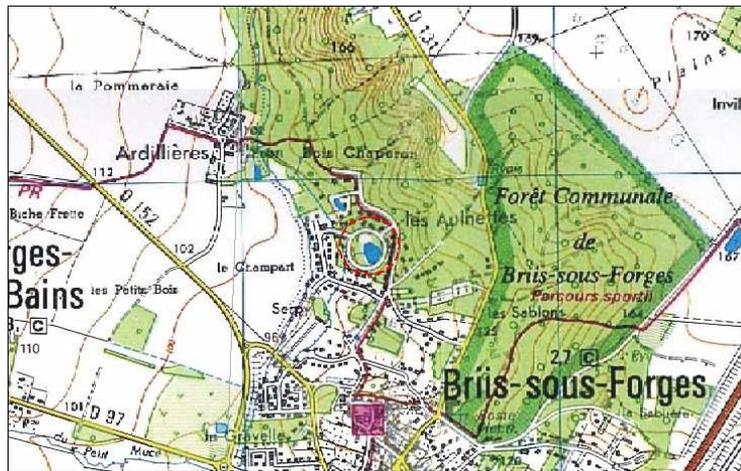


Figure 58 : Localisation de AM2B9 sur fond IGN



Figure 59 : Vues du site en l'état actuel

❖ Fonctionnement hydraulique

Le réseau d'eaux pluviales de la commune de BRIIS-SOUS-FORGES présente des insuffisances. L'ouvrage AM2B9 participe à la gestion des eaux pluviales du lotissement des Aulnettes. Il est alimenté par plusieurs collecteurs EP (un collecteur de diamètre \varnothing 300 mm et trois collecteurs de diamètre \varnothing 200 mm) et se vide dans un collecteur \varnothing 300 mm relié au reste du réseau communal.

L'aménagement de l'étang des Aulnettes permettra théoriquement de réduire les débits de pointe en aval de la manière suivante :

	<i>Débit de pointe vingtennal</i>	
	Sans AM2B9	Avec AM2B9
A l'aval de l'étang des Aulnettes	0,55 m ³ /s	0,02 m ³ /s

Tableau 44 : Efficacité théorique de AM2B9 pour une occurrence vingtennale

❖ **Caractéristiques principales**

Afin de permettre ce surstockage, le projet prévoit l'aménagement de l'ouvrage de régulation du niveau de l'étang (déversoir aménagé sur un seuil en béton). Le seuil en béton sera surélevé d'une dizaine de centimètres et un déversoir de 0,15 m de large par 0,20 m de haut sera aménagé.

A l'aval, un merlon sera réalisé afin d'orienter les éventuelles surverses vers la grille existante au pied du seuil en béton (à ce jour, aucune surverse au-dessus du seuil existant n'a été signalée au cours des différentes études).

Afin de limiter la sédimentation dans l'étang, des fascines d'hélophytes seront réalisées au niveau des exutoires des différents collecteurs l'alimentant.

Les caractéristiques prévisionnelles sont les suivantes :

<i>Aménagement de l'ouvrage de régulation</i>	
Augmentation du volume de stockage	+ 750 m ³
Caractéristiques de la fente (déversoir)	L=0,15 m h=0,20 m
Cote fil d'eau de la fente	103,62 m NGF
Cote du seuil (état futur)	103,82 m NGF
Cote moyenne du fond du bassin	103,0 m NGF
<i>Aménagement du merlon à l'aval de l'ouvrage de régulation</i>	
Largeur en crête	2 m
Cote de la crête	104,35 m NGF
Fruit des talus (raccordement TN)	3H/1V
Volume remblais	220 m ³
<i>Aménagements des fascines d'hélophytes</i>	
Cote supérieure des pieux	103,8 m NGF
Longueur	65 ml

Tableau 45 : Caractéristiques prévisionnelle de AM2B9 (phase Projet)

4.4.2.7. Caractéristiques de l'ouvrage AM1B4

❖ Localisation

L'ouvrage AM1B4 correspond à l'aménagement du talweg boisé situé dans la forêt communale de BRIIS-SOUS-FORGES pour atteindre une capacité d'environ 8 400 m³. Il est situé au nord et en contrebas du Chemin de la Gironde (CR n°27). Il régulera le débit à environ 0,1 m³/s jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.



Figure 60 : Localisation de AM1B4 sur fond IGN



Figure 61 : Vue du talweg boisé (à gauche) et du chemin de la Gironde (à droite)

❖ Fonctionnement hydraulique

L'ouvrage hydraulique AM1B4 qui constitue un point bas et *qui joue déjà un rôle dans la gestion des eaux de ruissellement provenant de la forêt communale de BRIIS-SOUS-FORGES* est un barrage (hors classe d'après la classification introduite par le décret du 11 décembre 2007). L'aménagement proposé vise à :

- concevoir un ouvrage hydraulique, aménagé pour le stockage des eaux de ruissellement (le remblai routier se trouve aujourd'hui être un obstacle sur le talweg sans forcément avoir été aménagé pour cela),
- augmenter l'efficacité de cet ouvrage en reprenant depuis le carrefour avec la route d'Invilliers le collecteur EP Ø 400 mm (raccordement à l'ouvrage AM1B4).

Le talweg ne reçoit aujourd'hui que les eaux de ruissellement de la forêt communale et les eaux du CR n°27 (chemin de la Gironde).

Cet ouvrage hydraulique permettra théoriquement de réduire les débits générés rejoignant le réseau d'eaux pluviales de la commune de BRIIS-SOUS-FORGES aux valeurs suivantes :

<i>Débit de pointe décennal</i>		<i>Débit de pointe vingtennal</i>	
Sans AM1B4	Avec AM1B4	Sans AM1B4	Avec AM1B4
~ 1,0 m ³ /s	~ 0,1 m ³ /s	~ 1,2 m ³ /s	~ 0,1 m ³ /s

Tableau 46 : Efficacité théorique de AM1B4 pour des pluies de projet décennale et vingtennale

En incluant les apports correspondant au chemin des Vignes, le bassin versant amont de l'ouvrage est de l'ordre de 150 ha.

❖ **Caractéristiques principales**

	Caractéristiques géométriques
<i>Zone de stockage</i>	
Emprise de la zone terrassée (barrage)	900 m ²
Emprise inondée pour le volume stocké	7 100 m ²
Caractéristiques des terrassements	Pas de terrassement dans le talweg hormis pour réaliser le barrage
Volume objectif	6 650 m ³
Cote du niveau de stockage	115,45 m NGF
Hauteur de revanche ³⁷	~ 55 cm
<i>Caractéristiques du barrage</i>	
Cote d'arase	116,0 m NGF
Longueur totale	87 m
Largeur en crête	2,5 m
Pente des talus	3H/1V
Hauteur du barrage	Variable de 0 à 2,5 m côté talweg Env. 0,3 m côté route
Emprise	900 m ²
<i>Ouvrage d'alimentation</i>	
Type d'ouvrages	Collecteur BA Ø 400 mm (départ Ø 400 mm rue Lemoal masqué)
Longueur	85 m
<i>Ouvrage de vidange et de régulation</i>	
Type d'ouvrage	Collecteur BA Ø 300 mm muni d'une vanne de régulation (S eq. Ø 230 mm)
Longueur collecteur Ø 300 mm	18 m
Débit de régulation	0,1 m ³ /s
Niveau de la cloison (surverse)	115,45 m NGF
Largeur de la cloison	1,5 m

Tableau 47 : Caractéristiques prévisionnelles de AM1B4 (phase Projet)

³⁷ Par abus de langage, la revanche est définie comme la différence entre les cotes correspondant à la crête du barrage et du déversoir.

Les opérations de terrassement seront limitées compte tenu de l'emplacement retenu pour l'ouvrage. Sa conception est compatible avec le maintien des autres activités présentes sur le site et notamment la présence d'un parcours sportif.

Le débit de fuite sera limité à $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ par une vanne murale correctement positionnée (réglage en hauteur pour maintenir une section équivalente à celle d'un $\varnothing 230 \text{ mm}$) sur un orifice $\varnothing 300 \text{ mm}$ réalisé sur une cloison en béton.

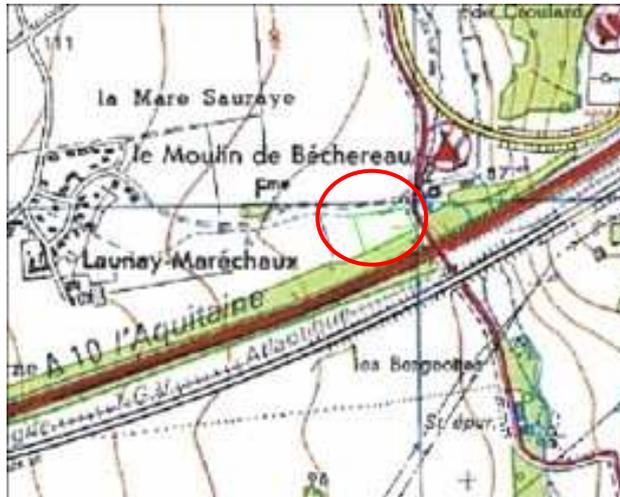
La cloison en béton de 1,5 m de large remontera jusqu'à la cote théorique et autorisera une surverse en cas d'épisode pluvieux exceptionnel ou de colmatage de l'ouvrage de régulation (capacité hydraulique supérieure à celle du collecteur $\varnothing 300 \text{ mm}$ en aval).

4.4.2.8. Caractéristiques de l'ouvrage AM1B5

❖ Localisation

L'ouvrage hydraulique AM1B5 est situé au lieu-dit "le Moulin de Béchereau" sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES. Il aura une capacité de $2\,000 \text{ m}^3$ et réglera le débit à environ $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ jusqu'à l'occurrence de dimensionnement.

Figure 62 : Localisation de AM1B5 sur fond IGN



Fossé de Launay-Maréchaux



Chemin agricole bordant le site au nord

Figure 63 : Vues du site en état actuel

❖ **Fonctionnement hydraulique**

L'ouvrage hydraulique AM1B5 vise à limiter les débits repris par le fossé de Launay Maréchaux en amont de la Prédecelle et à *réduire les inondations observées au niveau du camping* (en complément des autres ouvrages projetés en amont sur la Prédecelle et le Petit Muce).

Il sera alimenté par le fossé de Launay-Maréchaux et sera délimité par un barrage d'environ 1,5 m de hauteur (ouvrage hors classe), suivant globalement les voies et chemin encadrant l'ouvrage (au nord le chemin vert, à l'est le chemin de Béchereau et au sud le pied du talus de l'autoroute A10).

L'incidence hydraulique théorique attendue pour cet ouvrage est la suivante :

	<i>Débit de pointe décennal</i>		<i>Débit de pointe vingtennal</i>	
	Sans AM1B5	Avec AM1B5	Sans AM1B5	Avec AM1B5
En aval immédiat de l'ouvrage	0,48 m ³ /s	0,25 m ³ /s	0,55 m ³ /s	0,25 m ³ /s

Tableau 48 : Efficacité théorique de AM1B5 pour des occurrences décennale et vingtennale en aval immédiat de l'ouvrage

❖ **Caractéristiques principales**

Les caractéristiques prévisionnelles de l'ouvrage sont indiquées dans le Tableau 49.

Caractéristiques géométriques	
<i>Zone de stockage</i>	
Emprise de la zone terrassée	3 900 m ²
Emprise inondée pour le volume stocké	2 600 m ²
Caractéristiques des terrassements	Profondeur moyenne finie de - 0,5 m / TN
Raccordement au TN	3H/1V
Volume objectif	2 000 m ³
Cote du niveau de stockage	90,70 m NGF
Hauteur de revanche ³⁸	~ 50 cm
<i>Caractéristiques du barrage</i>	
Cote d'arase	91,20 m NGF
Longueur totale	208 m
Largeur en crête	2,5 m
Pente des talus	3H/1V
Emprise	1 530 m ²
<i>Ouvrage de vidange</i>	
Type d'ouvrage	Collecteur BA Ø 500 mm d'une vanne de régulation (S ³⁹ eq. Ø 350 mm)
Longueur	10 m
Débit de régulation	0,25 m ³ /s
<i>Caractéristiques du déversoir</i>	
Dimensionnement	T=100 ans
Fil d'eau du déversoir	90,7 m NGF
Largeur au radier	3 m
Type d'ouvrage	Matelas Reno de 0,3 m d'épaisseur
Longueur bassin dissipation	3 m

Tableau 49 : Caractéristiques prévisionnelles de AM1B5 (phase Projet)

L'ouvrage d'une hauteur limitée (barrage hors classe) prévoit le maintien de l'accès agricole existant sur le chemin vert (côté nord). Les pentes modérées retenues sont compatibles avec le maintien de l'usage actuel sur l'emprise de la zone inondable.

Le débit de fuite sera limité à 0,25 m³/s par une vanne murale correctement positionnée (section équivalente Ø 350 mm) sur un orifice Ø 500 mm réalisé sur une cloison en béton. Cette cloison remontera à la cote 90,7 m NGF (Z NPHE).

³⁸ Par abus de langage, la revanche est définie comme la différence entre les cotes correspondant à la crête de la digue et du déversoir.

³⁹ Réglage en hauteur de la vanne pour maintenir une section équivalente à un Ø 350 mm.

Le déversoir implanté sur le barrage a été dimensionné sur la base d'un débit de pointe centennal (sans écrêtement dans la retenue) estimé avec la méthode du gradex à $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Le déversoir aura une largeur de 3 m et sera calé 50 cm en dessous de la cote d'arase du barrage (soit environ 90,7 m NGF). Ce déversoir permettra de faire transiter un épisode centennal (lame d'eau théorique estimée à 0,4 m pour une hauteur maximum possible de 0,5 m).

4.4.2.9. Caractéristiques de l'ouvrage AM1V4

❖ Localisation

L'ouvrage hydraulique AM1V4 correspond à l'aménagement de l'étang du château de VAUGRIGNEUSE, à l'entrée nord du bourg. D'une capacité de $14\,000 \text{ m}^3$, il régulera le débit à environ $5,2 \text{ m}^3/\text{s}$ pour l'occurrence de dimensionnement tout en restaurant la continuité écologique.

Figure 64 : Localisation de AM1V4 sur fond IGN



Figure 65 : Vue panoramique de l'aval de l'étang

❖ Fonctionnement hydraulique et incidence de l'ouvrage

L'étang de VAUGRIGNEUSE se situe à l'aval d'un bassin versant d'environ $31,5 \text{ km}^2$, sur le lit de la Prédecelle. Il se situe en amont du bourg.

Le réaménagement de ce secteur vise à répondre aux deux objectifs suivants :

- le souhait de rétablir la continuité écologique depuis l'amont jusqu'à l'aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE. Ceci passe par le « traitement » des ouvrages présents en amont de l'étang, de la traversée du cours d'eau dans l'étang, du seuil transversal et du radier du Pont,
- le souhait de mettre à profit cet étang pour lamener les crues de la Prédecelle, en aval et notamment en amont du bourg de VAUGRIGNEUSE.

L'incidence hydraulique théorique attendue pour cet ouvrage est la suivante :

	<i>Débit de pointe décennal</i>		<i>Débit de pointe vingtennal</i>	
	Sans AM1V4	Avec AM1V4	Sans AM1V4	Avec AM1V4
En aval immédiat	7,7 m ³ /s	4,8 m ³ /s	8,0 m ³ /s	5,7 m ³ /s

Tableau 50 : Efficacité théorique de AM1V4 pour des occurrences décennale et vingtennale en aval immédiat de l'ouvrage

❖ **Caractéristiques principales**

D'amont en aval, les aménagements envisagés sont les suivants :

1. En amont de l'étang, la suppression des restes d'appui et de fondation d'anciens ouvrages ainsi que du pré barrage de l'étang.
2. La recréation d'un lit mineur de la Prédecelle dans l'étang avec une largeur sensiblement similaire à celle du lit existant en amont et en aval (environ 4,5 m de largeur en base). Sur l'emprise du lit mineur recréé, l'étang sera curé et les vases extraites seront déposées à proximité en dehors de la zone inondable (volume de l'ordre de 400 m³ sur la base des levés topographiques réalisés par le Cabinet Blondeau en mai 2007). Le niveau du fond de l'étang au droit du lit mineur et après curage sera compris entre 80,4 m NGF (à l'amont) et 80,0 m NGF (à l'aval). Il n'est pas prévu de curage du reste de l'étang.

Le cas échéant, en fonction des matériaux trouvés après les travaux de curage ponctuel (en dessous des sédiments déposés) et en vue de reconstituer le lit, des matériaux de granulométrie modérée seront apportés et déposés au fond.

Une fascine d'hélophytes sera mise en place sur la berge du lit reconstitué et matérialisera ce dernier au sein de l'étang. Cette fascine d'hélophytes d'une longueur de 95 m environ sera composée de deux séries de pieux entre lesquelles seront placés des fagots d'hélophytes. Elle jouera le rôle de filtre pour les matières en suspension et les sédiments véhiculés par la Prédecelle. Ceci favorisera le transit sédimentaire dans le lit recréé et limitera la tendance à l'envasement de l'étang.

Afin de varier les conditions d'écoulement et créer une certaine diversité de faciès, des banquettes submersibles en enrochements de faible blocométrie seront créés. Elles réduiront localement la largeur du lit d'environ 0,5 m. Ces banquettes seront adossées aux rives gauche ou droite (côté fascine), auront une hauteur de l'ordre de 0,2 m et une longueur d'environ 10 m.

3. La réalisation d'une piste d'accès à l'étang sur la partie ouest de l'étang. Cette piste aura une largeur de 3 m. Elle permettra l'accès et facilitera les opérations d'entretien éventuellement nécessaires.
4. Le seuil transversal présent en aval de l'étang sera modifié en vue de répondre aux différents objectifs évoqués précédemment. Cet ouvrage reste nécessaire si l'on veut

être en mesure de pouvoir réguler les débits au niveau de l'étang. Une suppression totale conduirait dans l'absolu à une aggravation du risque inondation en aval.

Ce seuil sera muni d'une ouverture unique de 3,7 m de largeur (soit environ 80 % de la largeur actuelle) par 0,6 m de hauteur, calée au niveau du fil d'eau. L'ouvrage ne sera donc plus vanné et ne créera pas de chute, contrairement à l'état actuel où le niveau d'eau est conditionné par les deux lumières rectangulaires calées 0,5 m au-dessus du fond.

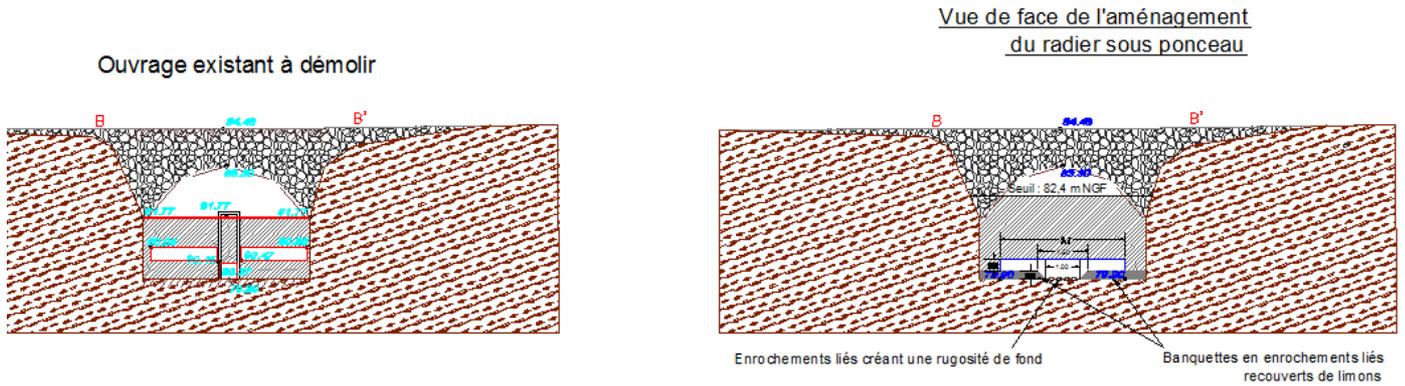


Figure 66 : Modification du seuil aval de l'aménagement AM1V4

Le niveau supérieur du seuil sera rehaussé et calé à 82,4 m NGF afin d'atteindre le volume de stockage recherché pour l'écrêtement des crues.

Le tableau ci-après permet de mettre en relation les caractéristiques actuelles et projetées du seuil situé en aval de l'étang :

	Etat actuel (existant)	Etat aménagé	Objectif principal
Ouvrage de vidange / de fond	Ouverture vannée de 0,6 x 0,5 m (vanne fermée) fe = 79,84 m NGF	Une ouverture unique non vannée de 3,7 m x 0,6 m (pas de vanne) fe = 79,90 m NGF	Maintien de la continuité écologique (franchissabilité piscicole et transport solide)
Lumières présentes au sein du seuil	2 lumières 2,0 x 0,4 m calées à 80,45 m NGF	Ouverture calée au niveau du fil d'eau existant (en aval de l'ouvrage).	
Seuil	Seuil de 4,6 m de large calé à 81,78 m NGF	Seuil de 4,6 m de large calé à 82,4 m NGF	Augmentation de la capacité de stockage avant surverse (gestion du risque inondation)

Tableau 51 : Comparaison des caractéristiques actuelles et projetées du seuil situé en aval et contrôlant le fonctionnement de l'étang du château de Vaugrigneuse

5. L'aménagement du radier en aval du seuil pour restaurer la continuité écologique et plus précisément :
- En aval immédiat du seuil réaménagé, des banquettes seront réalisées en enrochements. Elles seront calées environ 0,25 m au-dessus du radier existant et délimiteront un chenal d'étiage de 1,0 m de largeur en base, de 1,5 m de largeur en crête et de 0,25 m de hauteur.
- Ce chenal sera également réalisé avec des enrochements liés (blocométrie inférieure à celle des banquettes avec par exemple des enrochements de type CP 90/250 mm) afin de créer une rugosité de fond. Les enrochements seront pour partie encastrés dans le radier existant afin d'atténuer l'effet de marche existant aujourd'hui à la sortie du radier.
- Le raccordement entre le radier aménagé et le lit existant se fera par le biais d'une rampe rugueuse d'environ 4 m de longueur. Le chenal d'étiage s'élargira progressivement pour atteindre une largeur de 2 m (la hauteur et le fruit du chenal d'étiage aménagé sur le radier de l'ouvrage de franchissement seront conservés). Les banquettes se raccorderont progressivement au lit existant et « mourront » sur ce dernier. Comme précédemment, le fond du lit et les banquettes en enrochements de blocométrie différente.

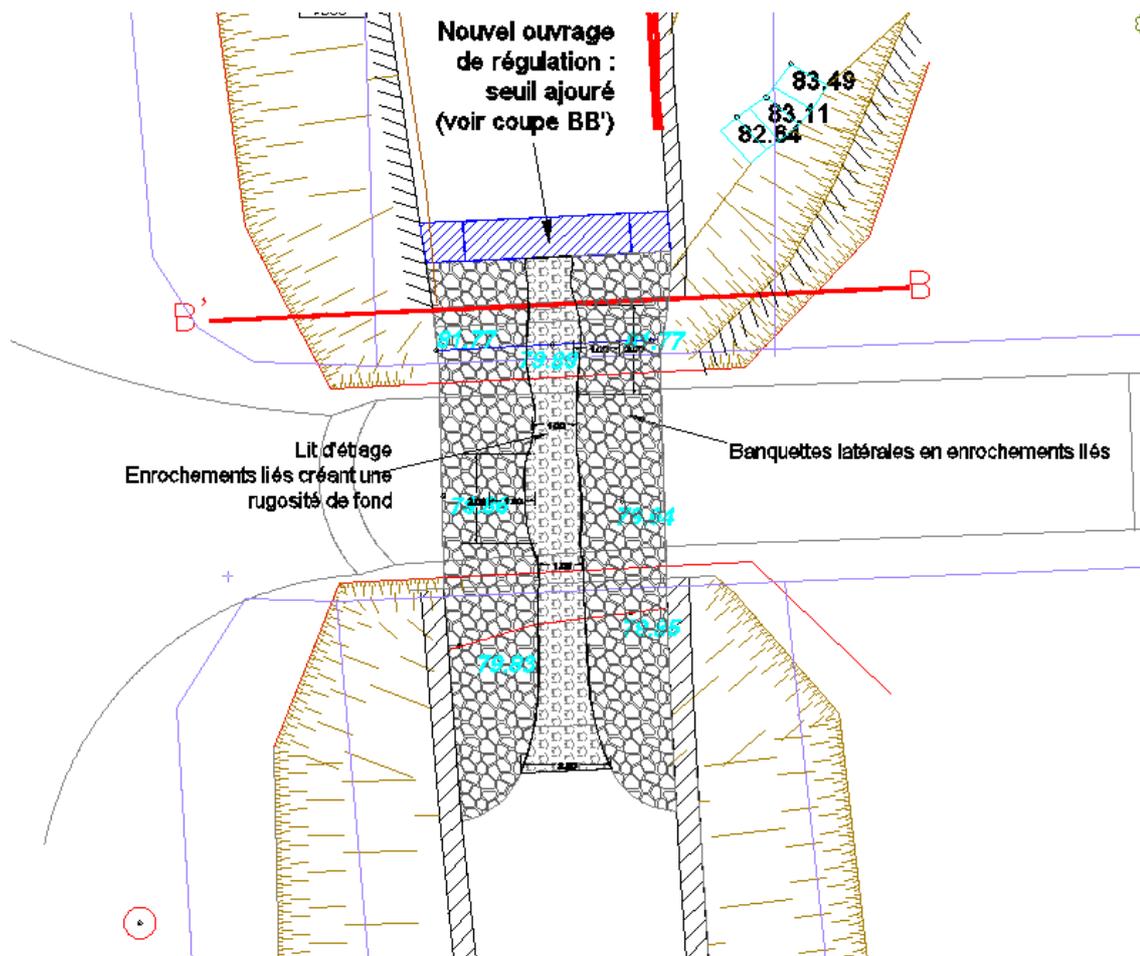


Figure 67 : Vue en plan des aménagements prévus au niveau du radier situé en aval immédiat de l'étang de Vaugrigneuse

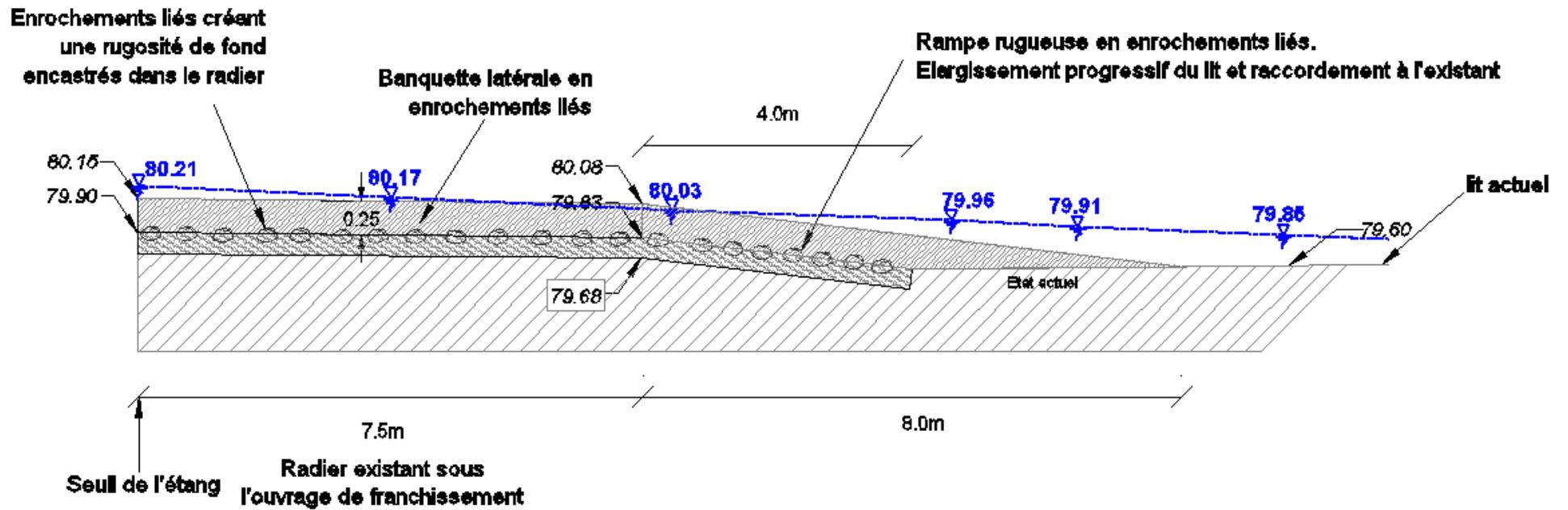


Figure 68 : Profil en long des aménagements prévus au niveau du radier situé en aval immédiat de l'étang de Vaugrigneuse

En état aménagé, les aménagements envisagés se traduisent pour des valeurs de débits comprises entre le QMNA5 sec et le double du module⁴⁰ par des hauteurs d'eau comprises en moyenne entre 0,2 m et 0,3 m (ponctuellement cette valeur se situe légèrement en dessous de 0,2 m en étiage sévère). Cette hauteur d'eau est supérieure à la hauteur attendue dans le lit existant (par exemple en aval du seuil).

Les vitesses d'écoulement restent modérées et globalement inférieures au m/s. On notera également que l'ouverture ne fonctionne pas en charge et que le seuil n'influence pas significativement les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement pour des débits allant du QMNA5 au double du module.

Si l'on prend pour grille de lecture, la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau, le projet ne créera pas de dénivelé significative (dans tous les cas celle-ci sera inférieure aux 20 cm associés au seuil de la procédure de déclaration).

La crête de l'ouvrage de régulation / surverse a été calée de manière à permettre le transit d'un débit de crue exceptionnel (crue centennale) avec un niveau d'eau théorique qui reste inférieur au sommet de la voute de l'ouvrage de franchissement desservant le château de VAUGRIGNEUSE.

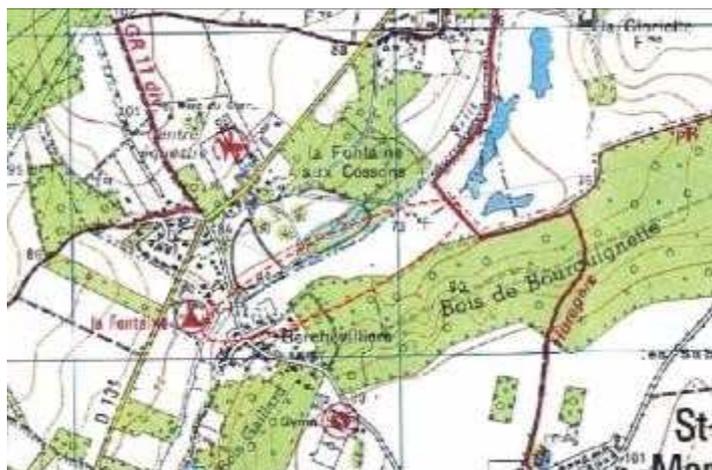
Le débit de crue d'occurrence centennale a été estimé par la méthode du gradex à 11,6 m³/s. Au regard du débit transitant via l'ouvrage de fuite, cela correspond à un débit de pointe de 6,6 m³/s sur le seuil créé (soit une lame d'eau d'environ 0,9 m).

4.4.2.10. Caractéristiques de l'ouvrage AM2BE2

❖ **Localisation**

L'ouvrage hydraulique AM2BE2, qui consiste en une digue de protection rapprochée, est situé en rive gauche de la Prédecelle, en bordure du Bois de Bourguignette, dans le hameau de Berchevilliers (commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE).

Figure 69 : Localisation de AM2BE2 sur fond IGN



⁴⁰ Il s'agit classiquement de la plage de débit fonctionnelle.



Figure 70 : Vue du site en l'état actuel (depuis la rue de Berchevilliers)

❖ **Fonctionnement hydraulique**

L'aménagement AM2BE2 prévoit la réalisation d'une digue (de classe C au sens de la classification instaurée par le décret du 11 décembre 2007) visant à protéger spécifiquement les habitations du hameau de Berchevilliers. Sa hauteur sera d'environ 1,5 m au-dessus du terrain naturel (niveau fini de l'ouvrage compris entre 72,7 et 72,4 m NGF).

Au regard des caractéristiques du secteur d'étude (topographie du lit majeur, des ouvrages présents, etc.) et des caractéristiques de l'ouvrage projeté, le fonctionnement attendu sera le suivant :

- jusqu'à des débits de l'ordre de 6 m³/s (environ T=10 ans), la Prédecelle reste dans son lit mineur sans déborder au sein de la pâture existante,
- jusqu'à des débits d'occurrence comprise entre 50 et 100 ans, aucun écoulement sur le déversoir de la digue (calé à 72,3 m NGF) ne sera observé. Les débordements de la Prédecelle seront contenus dans la pâture (augmentation de l'inondation de celle-ci) et transiteront via le nouvel ouvrage de décharge créé sous la rue de Berchevilliers (dalot 1,5 x 1,5 m),
- au-delà et ce jusqu'à une occurrence théorique voisine de 500 ans, la digue fonctionnera sans qu'on observe de surverse « généralisée ». Les débordements seront repris par le fossé existant dans les parcelles et par les différents collecteurs raccordés à ce dernier. Quelle que soit la période de retour, les hauteurs de submersion attendues à l'arrière de la digue (côté zone protégée⁴¹) sont inférieures à celles observées en état initial (avant réalisation de l'ouvrage).

La digue de classe C fait l'objet d'une étude de dangers conformément à la réglementation en vigueur.

❖ **Caractéristiques principales**

Les caractéristiques de l'ouvrage de protection rapprochée sont synthétisées dans le tableau suivant :

⁴¹ au sens du Guide joint à la circulaire du 16 avril 2010 relative aux études de dangers des digues de protection contre les inondations fluviales

Caractéristiques de la digue	
Longueur	310 m
Emprise au sol	3 000 m ²
Largeur en crête	3 m
Cote finie	Variable et comprise entre 72,70 et 72,40 m NGF
Hauteur	Au maximum égale à 1,5 m /TN
Fruit	2,5H/1V
Volume de remblais	2 330 m ³
Caractéristiques des ouvrages de surverse	
Cote du déversoir	72,3 m NGF
Largeur en base	20 m
Raccordement crête digue	3H/1V
Type protection digue	Coursier avec matelas Reno de 0,3 m d'épaisseur et bajoyer en gabions
Bassin de dissipation	Largeur en base = 20 m Longueur = 6 m Profondeur = 0,5 m (en deçà du TN)
Fossé recréé au pied de digue (côté Prédecelle)	
Longueur	355 ml
Profondeur moyenne	0,75 m
Fruit	~ 3H/2V
Pente	0,1 à 0,2 %
Volume de déblais (m ³)	700 m ³
Ouvrage de franchissement rue de Berchevillers	
Dalot (dimension utile)	1,5 x 1,5 m
Longueur	8 m
Aménagements connexes	Tête de dalot + protections anti-érosion en entrée / sortie

Tableau 52 : Caractéristiques prévisionnelles de l'ouvrage de protection rapprochée du hameau de Berchevillers (ouvrage AM2BE2 – phase Projet)

4.4.3. Description succincte des ouvrages "légers"

En complément des ouvrages de rétention, le présent programme d'aménagements du SIHAL prévoit également la réalisation de 7 ouvrages dit "légers", destinés à limiter les ruissellements en différents points du bassin versant.

D'autres aménagements légers ont déjà été réalisés par le SIHAL ou par d'autres Maitres d'Ouvrages en concertation avec le SIHAL comme indiqué dans le paragraphe 4.1.

Le Tableau 53 synthétise les caractéristiques des ouvrages, représentés sur les plans joints au présent dossier (pièce P2 – plan 1/19 et 12/19 à 19/19 - en volumes séparés).

Désignation	Commune	Localisation	Nature de l'ouvrage	Linéaire (m)
AM1P8	Pecqueuse	En bordure de la rue des Pâquerettes, à proximité du cimetière	Fossé ralentisseur et tranchée drainante	255
AM1F5	FORGES-LES-BAINS	Le long de la rue Saint Jean, à proximité du giratoire du Golf	Fossé ralentisseur	380
AM1F2	FORGES-LES-BAINS	En bordure de la rue de Launay menant à Adelaïau	Fascine	70
AM2B10	BRIIS-SOUS-FORGES	En bordure du chemin n°1 (route d'Angervilliers)	Fossé ralentisseur	1 480
AM1V1	VAUGRIGNEUSE	En bordure de la rue du Bois d'Anette	Fossé ralentisseur	660
AM1V5	VAUGRIGNEUSE	En bordure de la rue des Jardins (hameau de Machery)	Fossé ralentisseur	330
AM2BE1	SAINT-MAURICE MONTCOURONNE	Entre le GR11 et la RD131, en amont du camping de la Fontaine	Fossé ralentisseur	320

Tableau 53 : Localisation et caractéristiques des ouvrages légers du programme d'aménagements

La majeure partie de ces ouvrages correspond à des fossés ralentisseurs, localisés la plupart du temps en bordure de voirie. Ils présentent une section triangulaire, ont une profondeur variable, et sont compartimentés par des merlons de 20 cm de hauteur, tous les 25 m (cf.). Ces merlons seront constitués à l'aide des déblais induits par la réalisation des fossés.

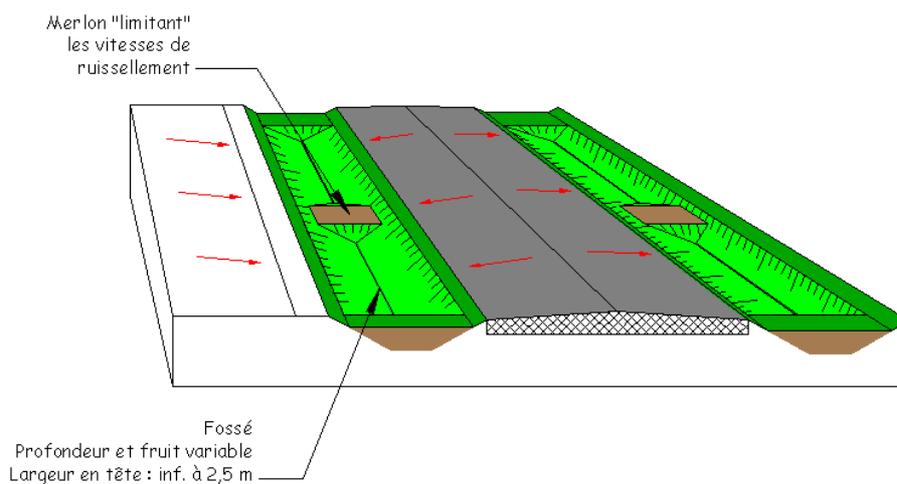


Figure 71 : Coupe type d'un fossé compartimenté

Conformément au souhait du SIHAL, l'emprise en tête des ouvrages sera au maximum à 2,5 m (afin de limiter l'emprise sur les parcelles riveraines).

Ces aménagements sont localisés sur les figures qui suivent.

4.4.3.1. Aménagement AM1P8

Situé à PECQUEUSE, en bordure de la rue des Pâquerettes à proximité du cimetière. Il s'agit de réaliser un fossé ralentisseur ainsi qu'une tranchée drainante.

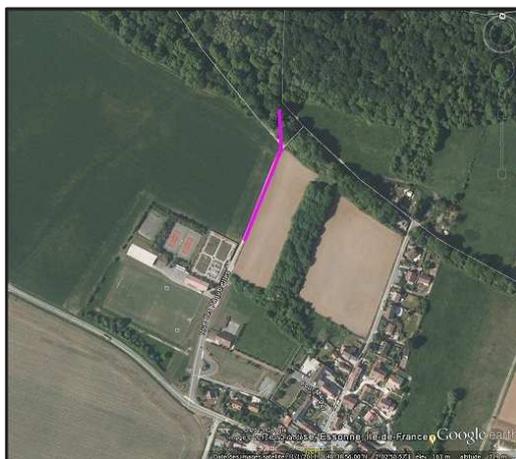


Figure 72 : Fossé ralentisseur et tranchée drainante projetés à PECQUEUSE

4.4.3.2. Aménagement AM1F5

Fossé ralentisseur, situé à FORGES-LES-BAINS, de part et d'autre de la rue Saint-Jean depuis le giratoire du Golf, jusqu'au hameau de Chardonnet.

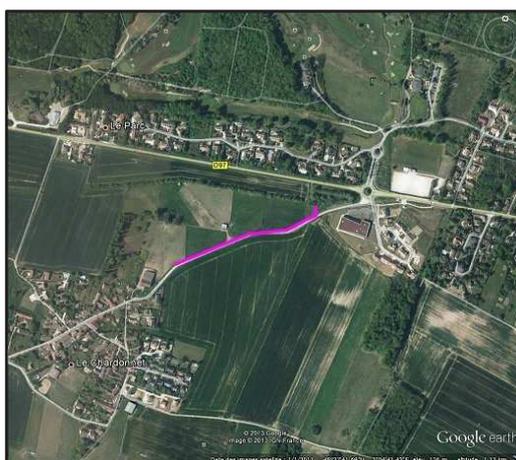


Figure 73 : Fossé ralentisseur projeté à FORGES-LES-BAINS

4.4.3.3. Aménagement AM1F2

Fascine réalisé à FORGES-LES-BAINS, en bordure de la rue de Launay-Maréchaux menant à Adélaïau.



Figure 74 : Fascine projetée à FORGES-LES-BAINS

Cette fascine prévue en amont de la route d'Adelaïau contribuera à limiter les ruissellements et reprendre les matériaux charriés par les ruissellements en amont de cette dernière.

4.4.3.4. Aménagement AM2B10

Fossé ralentisseur, réalisé de part et d'autre de la route de Launay-Maréchaux situé pour moitié sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES et pour l'autre moitié sur la commune de FORGES-LES-BAINS.



Figure 75 : Fossé ralentisseur projeté à BRIIS-SOUS-FORGES et FORGES-LES-BAINS

4.4.3.5. Aménagement AM1V1

Fossé ralentisseur, situé à VAUGRIGNEUSE en bordure de la rue du Bois d'Annette.

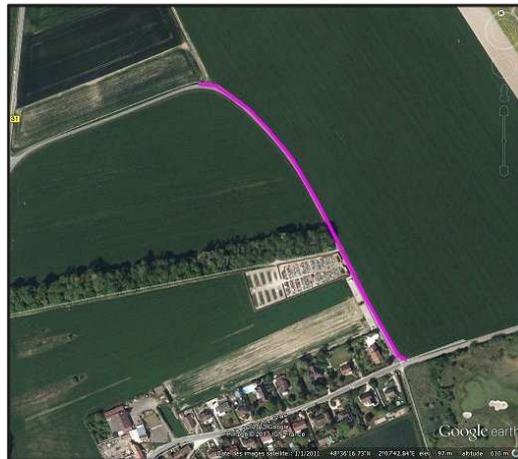


Figure 76 : Fossé ralentisseur projeté à VAUGRIGNEUSE

4.4.3.6. Aménagement AM1V5

Fossé ralentisseur réalisé au hameau de Machery (VAUGRIGNEUSE) en bordure de la rue des Jardins.

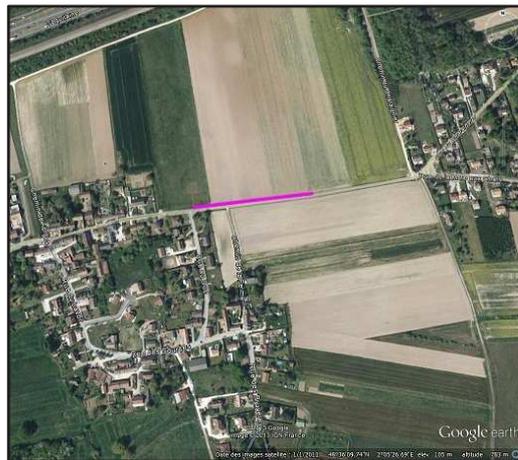


Figure 77 : Fossé ralentisseur projeté à VAUGRIGNEUSE

4.4.3.7. Aménagement AM2BE1

Fossé ralentisseur, situé à SAINT-AURICE MONTCOURONNE entre le DR11 et la RD131 en amont du camping de la Fontaine.

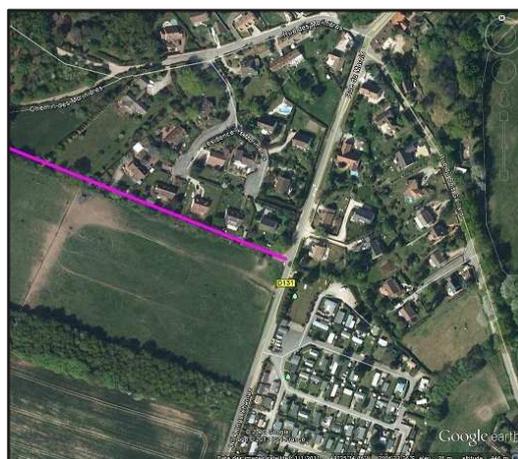


Figure 78 : Fossé ralentisseur projeté à SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE

4.5. Éléments de dimensionnement des barrages et des digues. Fonctionnement des ouvrages en mode " dégradé "

4.5.1. Éléments de dimensionnement des barrages et des digues

Au sens du décret du 11 décembre 2007, les ouvrages de rétention projetés par le SIHAL sont des barrages. Ces ouvrages auront en moyenne une hauteur de 1,5 m par rapport au terrain naturel avec des fruits à 3H/1V. Ils seront constituées soit de matériaux in situ (dans la mesure où ceux-ci présentent des caractéristiques appropriées) soit de matériaux d'apport (cas de AM1L3 et de AM2BE2 où le SIHAL cherche à limiter encore l'emprise terrassée).

Les études d'exécution réalisées par l'entreprise en charge des travaux préciseront les modalités d'exécution et seront soumises au VISA du Maître d'œuvre.

L'enlèvement de la terre végétale et des terrains superficiels constituera l'assise des barrages et des digues. Les matériaux seront mis en place sous forme de couche de 0,25 m d'épaisseur maximum, soigneusement compactées. L'entreprise respectera les prescriptions techniques du guide technique du SETRA relatif à la réalisation de remblais et de couches de forme. Une planche d'essais de compactage sera réalisée afin de valider la méthode de compactage.

La masse volumique de l'épaisseur de couche compactée devra être supérieure ou égale à 95 % de l'optimum Proctor. L'entreprise procédera donc, pour les matériaux qu'elle compte utiliser à :

- leur identification (mesure de la teneur en eau naturelle, de la masse volumique sèche naturelle, détermination de la valeur au bleu, analyse granulométrique, et classification GTR92),
- leur caractérisation (essai de compactage proctor),
- les études de traitement et de formulation nécessaires.

Ces contrôles seront réalisés sur les différents types de matériaux mis en œuvre ainsi que sur le sol d'assise.

En phase chantier, la "bonne" réalisation de ces ouvrages sera appréciée par différents moyens:

- la réalisation de constats in situ au niveau des points critiques et des points d'arrêt (pour ces derniers, l'entreprise ne pourra poursuivre les travaux tant qu'ils n'auront pas été levés par le Maître d'œuvre),
- la réalisation, en cours et à l'issue des travaux, d'épreuves, d'essais et de contrôle interne et externe afin de s'assurer que les objectifs (de compactage, etc.) sont atteints.

4.5.2. Eléments de dimensionnement des déversoirs

D'une manière générale, les déversoirs aménagés sur les barrages ont été dimensionnés pour une période de retour d'insuffisance centennale (estimation à l'aide de la méthode du gradex).

Pour les ouvrages les plus « modestes », ces ouvrages de largeur en général comprise entre 3 et 4 m, sont calés 0,5 m en-dessous de la crête des barrages. Cette largeur atteint 25 m pour les déversoirs situés sur les barrages de la zone du Pivot (ouvrage AM1L3) et 20 m sur la digue de protection rapprochée (ouvrage AM2BE2).

Au droit des déversoirs, les talus des barrages seront protégés sur la partie amont et sur la partie aval par des matelas Reno de 0,3 m d'épaisseur. Les cages des matelas Reno seront réalisées en grillage double torsion, à maille hexagonale avec un fil galvanisé. Un géotextile de filtration sera mis en place à l'interface matelas Reno / corps de barrage pour éviter les phénomènes d'érosion.

A l'aval du déversoir et en pied de barrage, un bassin de dissipation sera aménagé. Il a été dimensionné afin de dissiper l'énergie (maintien du ressaut hydraulique à l'intérieur de ce bassin via un calage altimétrique adapté du bassin de dissipation et un contre-barrage réalisé en gabions).

Des coupes types de ces dispositifs destinés à assurer la pérennité des ouvrages apparaissent sur la Figure 79 et sur la Figure 80.

Remarque : Généralement, la vidange des ouvrages hydrauliques est contrôlée par un orifice circulaire aménagé sur une cloison en béton (cf. Figure 80). Cette cloison d'une largeur de 1,5 m est positionnée dans un regard situé dans le barrage. Elle pourra également faire office de surverse et constituera une sécurité supplémentaire sur le fonctionnement des ouvrages (surverse en complément de la capacité des déversoirs aménagés).

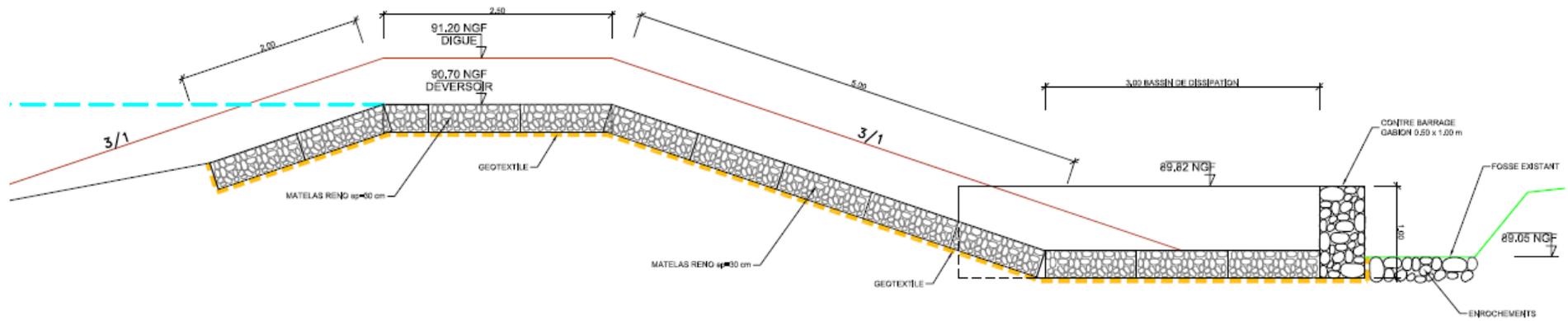


Figure 79 : Coupe du déversoir et du bassin de dissipation aménagés sur le barrage AM1B5

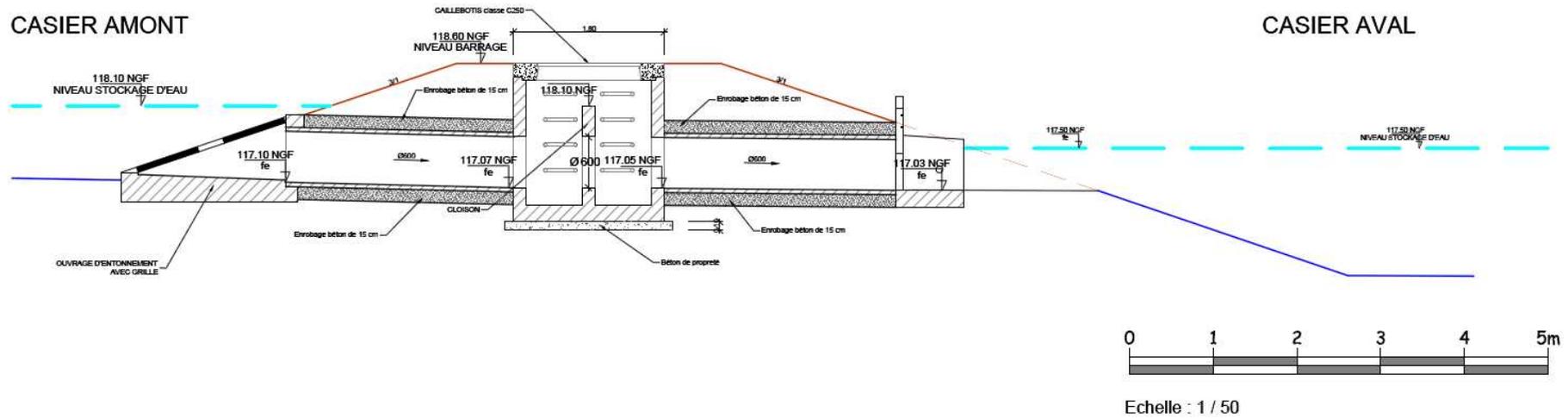


Figure 80 : Coupe de l'ouvrage de régulation du barrage amont de AM1L3

4.5.3. Fonctionnement des ouvrages en mode " dégradé "

4.5.3.1. Fonctionnement de l'ouvrage AM1L3 en mode "dégradé"

Pour des épisodes pluvieux supérieurs à la crue de protection ou en cas de dysfonctionnement des ouvrages de régulation (accumulation d'embâcles, défaut d'entretien...), le barrage déversera vers la Prédecelle. Les dispositions constructives et les protections mises en œuvre à l'aval des ouvrages de surverse permettront de limiter les phénomènes d'érosion.

Comme c'est le cas actuellement, les écoulements ne seront alors contraints que par la capacité hydraulique de l'ouvrage de franchissement du chemin communal n°16 qui longe le Pivot et qui est estimée comprise entre 6 et 7 m³/s.

Les éventuelles inondations qui surviendraient seraient circonscrites par :

- le mur de clôture du château du Pivot à l'est,
- la route départementale 152 qui est calée au-dessus du terrain naturel.

Ces mêmes limites circonscriront a priori la zone inondable dans le cas d'une rupture (peu probable) d'un des barrages. A ce sujet, on notera qu'une attention particulière sera portée sur la réalisation des barrages et des digues (choix des matériaux constitutifs) afin de limiter le risque de renard hydraulique ainsi que des ouvrages de surverse et des protections associées (en aval immédiat) qui sont dimensionnés avec des hypothèses défavorables.

La conception de cet ouvrage est compatible avec la doctrine de l'Etat en matière de prévention des inondations (non-aggravation de la vulnérabilité des personnes et des biens situés en aval).

Remarque :

Une analyse a été menée en supposant que le mur de clôture de la propriété du Pivot ne résisterait pas à l'onde de crue induite par la rupture du barrage du Pivot. Elle a été réalisée à l'aide du logiciel *CASTOR*, développé par le CEMAGREF qui permet d'apprécier les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement à l'aval d'un ouvrage connaissant une rupture brusque ou progressive.

Dans le cas présent, cette analyse a été menée selon les hypothèses suivantes :

- *rupture progressive* du barrage aval de l'ouvrage (la rupture instantanée ne se produit guère que pour des ouvrages en béton),
- les caractéristiques géométriques sont les suivantes : volume total de l'ouvrage = 14 150 m³ ; hauteur d'eau = 2,0 m (niveau d'eau au niveau de la crête du barrage - casier aval complètement rempli),
- le coefficient de rugosité est égal à 25 m^{1/3}/s,
- la pente moyenne est de l'ordre de 0,5 %,
- le mur de clôture est supposé s'effacer instantanément et complètement.

Sur la base de ces hypothèses, on estime que :

- le débit de pointe théorique engendré par la rupture du barrage aval de la retenue est de l'ordre de 11 m³/s,
- la hauteur d'eau théorique au niveau du chemin communal n°116 et de la propriété du Pivot serait de l'ordre de 30 cm ; les niveaux d'eau calculés sont tels que la RD 152 reste hors d'eau,
- la vitesse théorique au niveau du chemin du Pivot et de la propriété serait de l'ordre de 1 m/s.

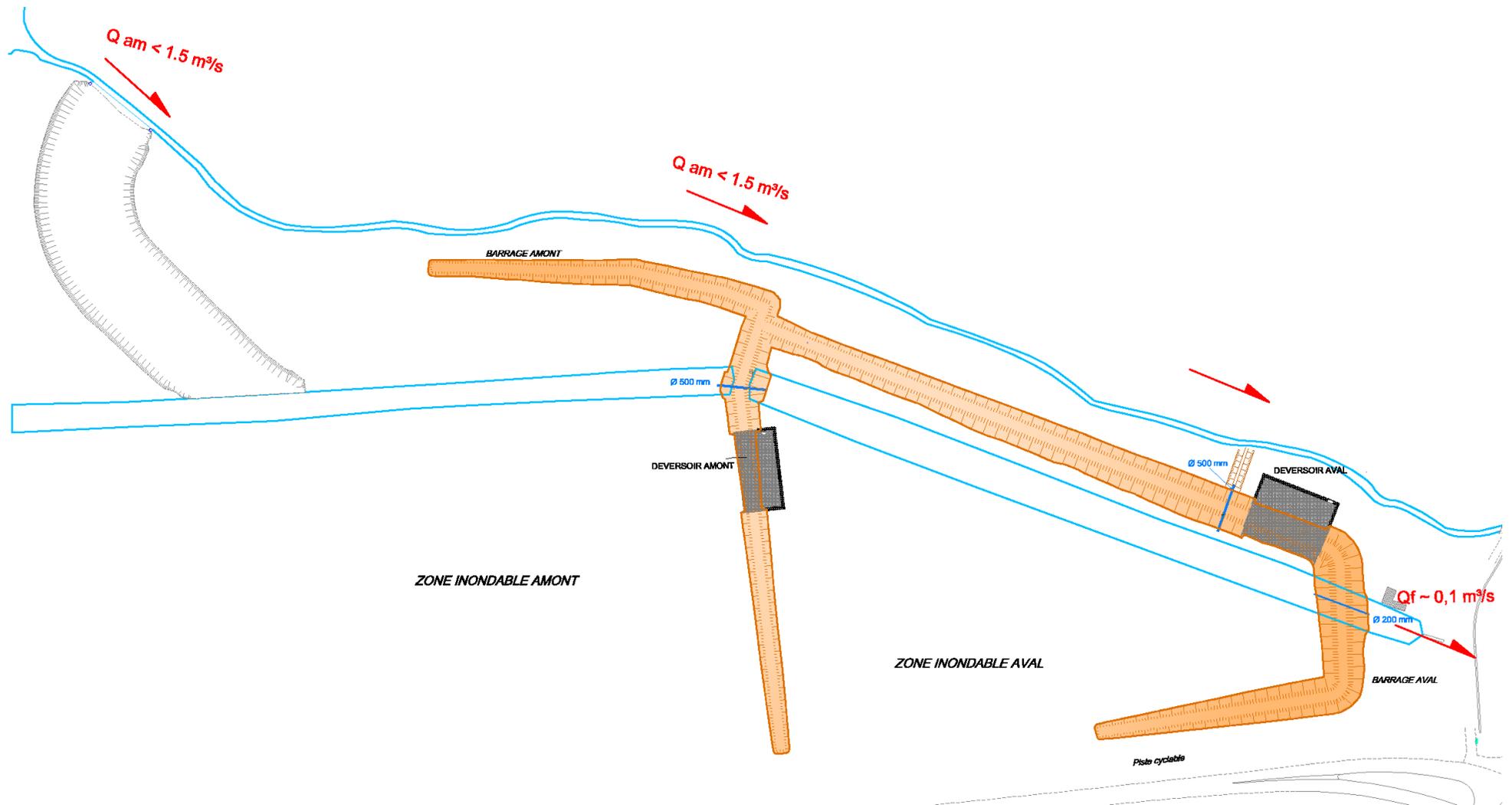


Figure 81 : Sollicitation de l'ouvrage AM1L3 pour une pluie d'occurrence inférieure à 6 mois

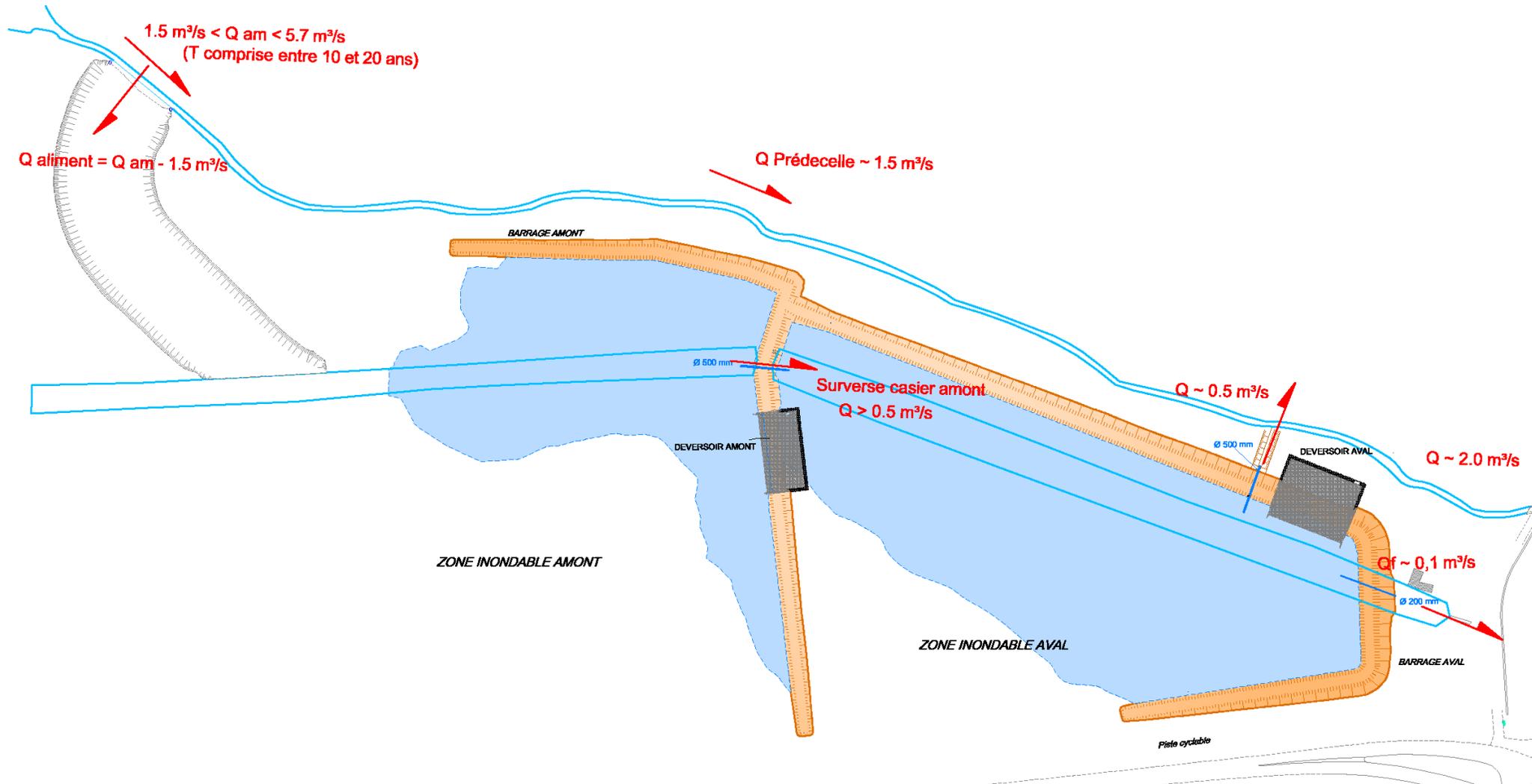


Figure 82 : Sollicitation de l'ouvrage AM1L3 pour une pluie d'occurrence comprise entre à 6 mois et 10 à 20 ans

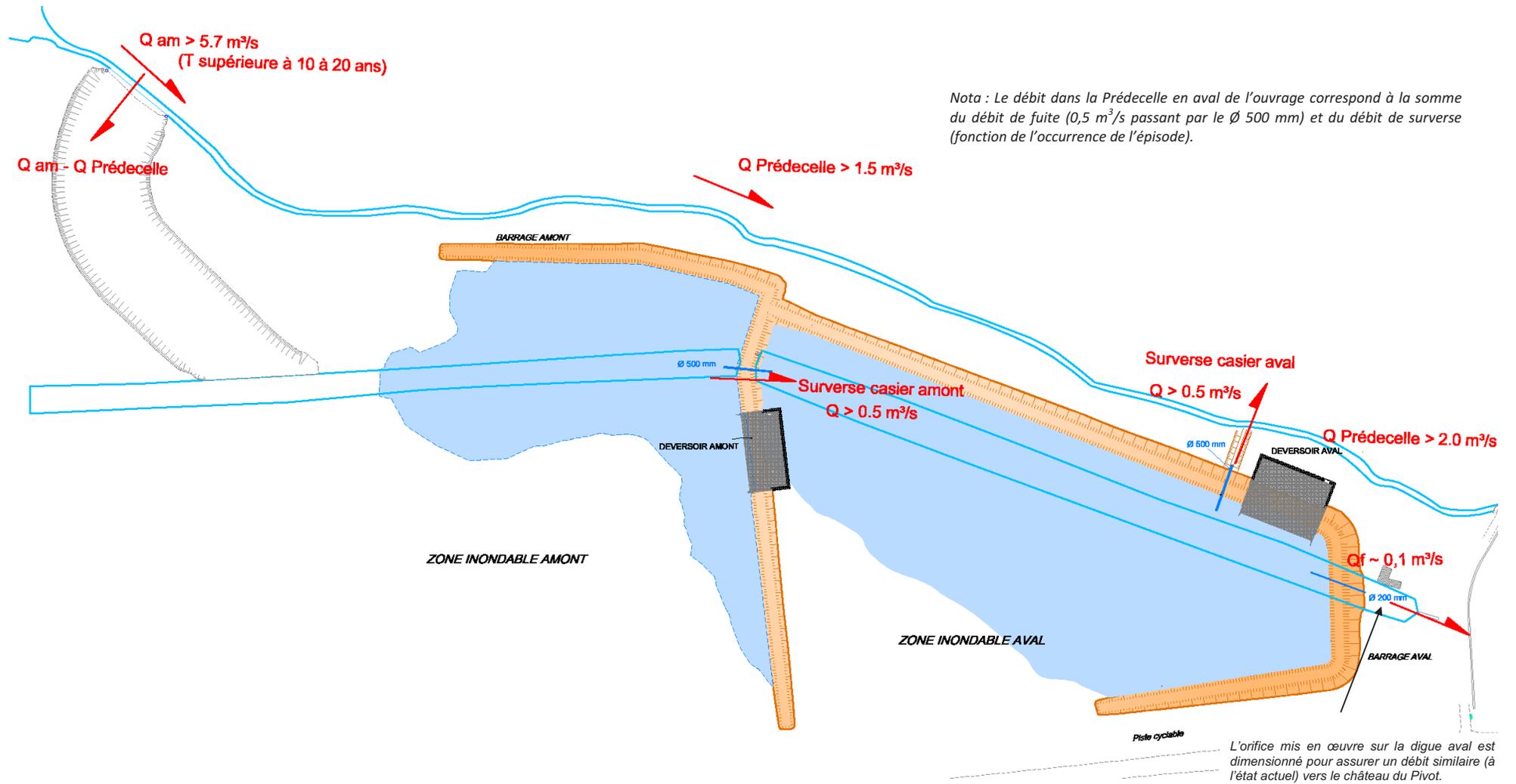


Figure 83 : Sollicitation de l'ouvrage AM1L3 pour une pluie d'occurrence supérieure à 10 - 20 ans

4.5.3.2. Fonctionnement des autres ouvrages structurants en mode dégradé

Le tableau suivant synthétise le fonctionnement " dégradé " des différents barrages , ouvrages de rétention et de la digue de protection rapprochée :

Ouvrage	Description du fonctionnement en mode " dégradé "
AM2P1	Ouvrage réalisé uniquement en déblais et en amont de tout secteur sensible. En fonctionnement dégradé, inondation des parcelles agricoles et du chemin desservant la ferme de Grignon.
AM1L1B	Ouvrage compartimenté. En cas de surverse du bassin aval, les écoulements seront "canalisés" par l'ancien viaduc SNCF et rejoindront la Prédecelle en amont de LIMOURS (busé à ce niveau).
AM2B9	La réalisation d'un merlon à l'aval du déversoir constitue une sécurité supplémentaire par rapport au fonctionnement actuel. En cas d'épisode de crue d'occurrence supérieure à la crue de projet, le déversoir commencera à fonctionner. Ces surverses rejoindront le collecteur Ø 300 mm. En cas d'épisode exceptionnel, une surverse sur le merlon pourra être observée. Les écoulements rejoindront comme en l'état actuel, la rue de l'Etang et pourront atteindre les habitations du lotissement situées en aval.
AM1B4	La réalisation d'un barrage situé en amont du CR de la Gironde (CR n°27) constitue une sécurité supplémentaire (la route n'ayant pas été conçue pour retenir de l'eau en amont). En cas d'épisode pluvieux d'occurrence supérieure à la crue de projet, la cloison aménagée dans l'ouvrage de régulation jouera le rôle de surverse. En cas d'épisode pluvieux exceptionnel, les écoulements surverseront sur le barrage (calée environ 0,3 m au-dessus du niveau de la route), rejoindront comme en l'état actuel, la route située en aval et inonderont les habitations situées en contrebas.
AM1B5	En cas d'épisode pluvieux d'occurrence supérieure à la crue de projet, le déversoir du barrage entrera en fonctionnement. Les surverses seront reprises notamment par le fossé de Launay-Maréchaux puis par les collecteurs Ø 500 et Ø 300 transitant sous le chemin de Béchereau (l'exutoire étant l'un des bras de la Prédecelle). En cas d'épisode pluvieux exceptionnel, des surverses sur le barrage pourront se produire. Les écoulements pourront comme en l'état actuel, entrainer l'inondation du chemin de Béchereau, rejoindront le bras ouest de la Prédecelle et pourront atteindre le camping de Béchereau.
AM2BE2	En cas d'épisode pluvieux exceptionnel (Q estimé supérieur à 50 ans), le déversoir entrera en fonctionnement. Les surverses se répandront à l'arrière de la digue de protection rapprochée. Comme en l'état actuel, les écoulements seront dans un premier temps repris par le fossé de drainage qui transite au sein des habitations puis suivront au-delà la topographie en direction du carrefour de la rue de Berchevillers/ chemin de la Prédecelle. Même pour des crues extrêmes, les hauteurs de submersion attendues seront inférieures à celles estimées en état actuel (avant aménagement).
AM1F1B	L'ouvrage prévoit l'aménagement d'un barrage ceinturant la zone de rétention des écoulements en amont de la RD 838. En cas d'épisode pluvieux d'occurrence supérieure à la crue de projet, le déversoir entrera en fonctionnement. Les écoulements rejoindront le fossé situé au pied de la RD838 et la franchiront au niveau des collecteurs Ø 500 mm existants. En cas d'épisode pluvieux exceptionnel, des surverses sur le barrage pourront se produire. Les écoulements pourront inonder la RD838 (on notera toutefois qu'à ce jour aucun dysfonctionnement n'a été constaté à ce niveau, même lors des épisodes de juillet 2000).
AM1F1A	L'ouvrage consiste en un agrandissement du bassin de rétention situé au niveau du giratoire desservant le golf sur la commune de FORGES-LES-BAINS. Il est essentiellement réalisé en déblais. Il prévoit également de recharger le point bas du barrage (remblai pour atteindre la cote 132 m NGF, soit au maximum 0,65 m au-dessus du terrain naturel). En cas d'épisode pluvieux d'occurrence supérieure à la crue de projet, des surverses se produiront sur la cloison béton située dans le regard de régulation de l'ouvrage. En cas d'épisode pluvieux exceptionnel, des surverses sur le barrage pourront se produire au niveau du giratoire du golf. Elles suivront la topographie naturelle, soit sensiblement la RD 97.

Tableau 54 : Description du fonctionnement en mode " dégradé " des différents ouvrages hydrauliques structurants

4.6. Coût estimatif du projet et des mesures associées et effets bénéfiques induit par le projet

4.6.1. Coût estimatif du projet

Le coût du programme d'aménagements du SIHAL se décompose comme suit :

Phase de travaux	Coût prévisionnel en € HT
Première phase (<i>Ouvrage du Pivot</i>)	1 300 000
Deuxième phase (<i>Ouvrages structurants (hors pivot) et ouvrages légers</i>)	1 820 000
TOTAL H.T.	3 120 000
TVA 19,6 %	611 520
TOTAL T.T.C.	3 731 520

Tableau 55 : Coût estimatif de l'ensemble du programme d'aménagements de lutte contre les inondations du SIHAL

Au total, le coût du projet est de 3,12 M€ HT (soit 3,73 M€ TTC).

4.6.2. Coût des mesures d'intégration et de compensation

La prise en compte des spécificités et des contraintes environnementales a été intégrée dès la phase conception. C'est la raison pour laquelle il nous semble important de préciser le coût des mesures d'intégration (permettant de réduire le plus possible l'incidence du projet) et de compensation.

Les mesures d'intégration sont notamment les suivantes :

- la réalisation d'ouvrages en remblai de hauteur limitée (ce qui induit un excédent de déblais sur certains ouvrages),
- la récupération du matériel végétal le plus possible et les travaux de végétalisation.
- la restauration de la continuité écologique depuis l'amont jusqu'à l'aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE (suppression des vestiges de fondation d'ouvrages situés en amont, recréation du lit mineur de la Prédecelle, modification du seuil aval et traitement du radier existant),
- la mise en place de macrophytes pour améliorer la qualité des rejets de la zone industrielle de PECQUEUSE-LIMOURES,
- la restauration et le réaménagement du lit et des berges de la Prédecelle sur 450 m environ, en aval du déversoir latéral et des protections de berges réalisés dans le cadre de l'ouvrage AM1L3, ainsi qu'au voisinage de la station d'épuration de BRIIS-SOUS-FORGES,

- les mesures de valorisation et le plan de gestion de la parcelle humide située au sud de la commune de BRIIS-SOUS-FORGES (mesures compensatoire à la réalisation des ouvrages AM1L3 et AM2BE2).

Le coût associé aux mesures ci-dessus représente environ 1,60 M€ HT sur les 3,12 M€ indiqués précédemment (soit près de la moitié du coût des aménagements).

En complément, le SIHAL prévoit de mettre en œuvre un programme de suivi pluriannuel sur les différents sites ainsi que le plan de gestion de la zone humide située en amont de l'autoroute (commune de BRIIS-SOUS-FORGES). Le coût associé à ces mesures est de l'ordre de 30 k€ par an.

4.6.3. Bénéfices induits par le projet

A l'échelle du bassin versant, les ouvrages sont dimensionnés pour une occurrence pluviométrique comprise entre 10 ans et 20 ans (période de retour de protection).

En effet, le programme d'aménagements réduit fortement les inondations résultant d'un débordement du cours d'eau sans pour autant totalement les supprimer. Les études hydrauliques réalisées permettent de mettre en perspective la situation en état initial et en état aménagé.

Pour une occurrence vingtennale, quelques inondations sont susceptibles de se produire (entre 6 et 8 bâtiments / habitations théoriquement concernés sur le quartier de Serpy, de Moque Souris et le camping de Bechereau).

Pour des épisodes pluvieux d'occurrence supérieure à la période de retour de dimensionnement (T=50 ans ou épisodes historiques), le fonctionnement suivant est attendu :

- en amont de la confluence avec le Petit Muce (hameau de Ardillières, quartiers de Serpy et de la Gravelle), le débit cinquantennal atteint jusqu'à 4 m³/s, entraînant la mise en charge de quelques ouvrages de franchissements (allée Th. DION notamment). Les inondations sont limitées (environ une douzaine d'habitations sont susceptibles d'être concernées),
- en aval de la confluence avec le Petit Muce, le débit de pointe dépasse la capacité du cours d'eau, se propageant dans le lit majeur gauche. Des inondations, moindres qu'en l'état actuel (réduction du débit de pointe de l'ordre de 30 % le ramenant de 10 à 7 m³/s pour T=50 ans) sont toutefois à attendre au niveau de la ferme de Moque Souris et du camping de Béchereau.
- en amont de Berchevilliers, des débordements limités sont à attendre sur la pâture après réalisation de l'ensemble du programme. La digue de protection rapprochée envisagée (ouvrage AM2BE2) permettra, au regard de ses caractéristiques, de protéger les habitations indépendamment de la réalisation du programme.

Commune	Localisation	Cours d'eau	Estimation du nombre d'habitations inondées en état initial par	Estimation du nombre d'habitations inondées en état aménagé par
LIMOURS	En aval de l'ancien viaduc SNCF	Prédecelle	7	~ 5
BRIIS-SOUS-FORGES	Au niveau du château du Pivot	Prédecelle		
	Au niveau de Serpy	Prédecelle	23	~ 5
	En contrebas de l'étang des Aulnettes	Prédecelle		
	Quartier « la Gravelle »	Prédecelle	18	~ 7
	En aval de la rue A. Piquet	Prédecelle	8	~ 8
	Au niveau de Moque-Souris	Prédecelle	5	~ 5
	Camping de Bechereau	Prédecelle	5	~ 5
VAUGRIGNEUSE	Les Préaux. En aval de l'étang du CEMEA	Prédecelle	13	~ 5
	Au niveau de Launay Courçon	Prédecelle	4	~ 2
	Hameau de Berchevilliers	Prédecelle	7	~ 0
FORGES-LES-BAINS	A proximité du rond-point du Golf	Petit Muce		
	Entre le golf et la rue de Vaux	Petit Muce	16	~ 10
	A proximité de la rue d'Adélaïau	Petit Muce	4	~ 4
TOTAL			110	56

Tableau 56 : Ordre de grandeur du nombre d'habitations inondées par débordement de cours d'eau en état initial et final pour une crue cinquantennale

Pour des épisodes de ce type (T=50 ans) et d'occurrence supérieure à la période de retour de dimensionnement, le programme d'aménagements permet de réduire mais pas de supprimer les inondations.

Comme indiqué précédemment, le bassin versant de la Prédecelle peut connaître des crues relativement rapides, a fortiori lorsque celles-ci font suite à un épisode orageux (cf. par exemple le cas de l'épisode pluvieux de mai 2012). Les ouvrages structurants complètent efficacement (jusqu'à la période de retour de projet) le rôle des aménagements légers et plus particulièrement pour des épisodes de cette nature.

4.7. Les autres actions du Syndicat en matière de lutte contre les inondations au-delà du présent programme d'aménagements

Le programme d'aménagements réduit fortement les inondations à l'échelle du bassin versant pour une occurrence vingtennale sans pour autant les supprimer totalement.

Il est donc important de poursuivre la sensibilisation des habitants du territoire (ou les futurs habitants) qui pourraient avoir un faux sentiment de sécurité après la réalisation des travaux.

Connaissance, conscience et culture du risque d'inondation sont les mots clés qui constituent la base de la mise en place d'une information préventive pertinente. La progression vers la « culture du risque » est une démarche de longue haleine que le SIHAL entend poursuivre.

Le SIHAL entend poursuivre la réalisation des actions suivantes sur le territoire qu'il gère :

1. la prise en compte du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme et l'aménagement du territoire,
2. l'information préventive que ce soit auprès des élus, des personnels territoriaux ou des citoyens,
3. la participation à son niveau à l'alerte en informant lorsque nécessaire les maires des communes concernées, les associations de riverains, etc.
4. la mise en œuvre des mesures agroenvironnementales
5. La poursuite des actions d'entretien et de restauration de cours d'eau

Nota : ces actions sont décrites dans les paragraphes ci-après pour montrer en particulier que la politique du Syndicat ne s'arrête pas au projet d'aménagement décrit dans le présent dossier.

Pour ces actions et lorsqu'elles le nécessiteront, le SIHAL mènera les démarches réglementaires préalables nécessaires.

4.7.1. La prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme

La loi SRU du 13 décembre 2000 institue de nouveaux documents d'urbanisme : les schémas de cohérence territoriale (SCOT) au niveau intercommunal et les plans locaux d'urbanisme (PLU) au niveau communal. Ces documents d'aménagement fixent les conditions de prise en compte de la prévention des risques.

Les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT) fixent les orientations générales de l'organisation de l'espace... et déterminent les grands équilibres entre les espaces urbains à urbaniser et les espaces naturels et/ou forestiers. Ils apprécient les incidences prévisibles de ces orientations sur l'environnement. Ils définissent les objectifs relatifs à la prévention des risques.

Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) fixent les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant la prévention des risques. Les plans locaux d'urbanisme (PLU) permettent de refuser ou d'accepter sous certaines conditions un permis de construire, notamment dans des zones exposées.

Tous ces documents d'urbanisme doivent prendre en compte le risque inondation et intégrer la cartographie des plus hautes connues (PHEC) et les arrêtés préfectoraux qui en ont découlés:

- Arrêté n°PREF/DCSIPC/SIDPC n°167 en date du 26 juin 2007 pour LIMOURS,
- Arrêté n°PREF/DCSIPC/SIDPC n°169 en date du 26 juin 2007 pour BRIIS-SOUS-FORGES,

- Arrêté n°PREF/DCSIPC/SIDPC n°172 en date du 26 juin 2007 pour FORGES-LES-BAINS,
- Arrêté n°PREF/DCSIPC/SIDPC n°171 en date du 26 juin 2007 pour COURSON-MONTELOUP,
- Arrêté n°PREF/DCSIPC/SIDPC n°170 en date du 26 juin 2007 pour SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE,
- Arrêté n°PREF/DCSIPC/SIDPC n°173 en date du 26 juin 2007 pour VAUGRIGNEUSE.

Ainsi, toutes les communes du territoire du SIHAL prennent en compte les prescriptions contenues dans ces arrêtés et qui peuvent concerner l'interdiction de construire dans les zones inondables ou le cas échéant la mise en place de mesures spécifiques (absence de sous-sol aménagé, etc.)

A ce jour, seule la commune de Limours possède un Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Par ailleurs, un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) a été prescrit le 19 décembre 2000. De plus, un Plan de d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) est en cours d'élaboration. Il est piloté par la Commission Locale de l'Eau Orge-Yvette (CLE).

Depuis plusieurs années, le SIHAL est consulté sur les permis de construire, déposés sur son territoire d'intervention, afin de vérifier si le risque inondation est bien pris en compte notamment par le respect de ses préconisations : rétention à la parcelle avec une éventuelle surverse calibrée à 1 l/s par hectare, prise en compte du risque d'inondation, etc. En 2012, le SIHA a été consulté sur 45 dossiers de permis de construire.

4.7.2. L'information préventive

Comme évoqué précédemment, le SIHAL s'est inscrit dans la démarche d'élaboration du Plan d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI) piloté par la CLE Orge-Yvette. Les inondations résultent de phénomènes naturels qui ne peuvent être totalement maîtrisés. L'un des objectifs d'un PAPI est d'apprendre à vivre avec ce risque, tout en cherchant à limiter au maximum les conséquences humaines, économiques et écologiques des catastrophes.

Outre ce travail d'élaboration, le Syndicat mettra en place une information préventive qui permettra au citoyen de connaître :

- les dangers auxquels il est exposé (notamment entretien de la mémoire des évènements passés),
- les dommages prévisibles pour les personnes et les biens,
- les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité.

En effet, le citoyen doit être le premier acteur de sa sécurité et de celle de ses proches, c'est pour cette raison que des moyens aisément accessibles seront créés, en lien avec les communes, pour l'informer sur les risques auxquels il peut être exposé (site internet, affichage, pose de repères de crues normalisés...). Par ailleurs des réunions d'information seront mise en place 1 à 2 fois par an et chaque fois qu'il sera nécessaire.

Par ailleurs, le SIHAL poursuivra la sensibilisation des élus et les personnels territoriaux à la prise en compte des risques inondation dans l'aménagement du territoire. Il conduira

également des actions de sensibilisation des enfants en organisant par exemple des journées d'animation en milieux scolaires, des visites de terrain ou des expositions...

Pour toutes ces actions le SIHAL pourra, si nécessaire, s'adjoindre les services de prestataires extérieurs.

4.7.3. La participation à la mise en œuvre de l'alerte

L'inondation est un risque toujours difficilement prévisible tant dans son intensité, que dans sa localisation. La pluie joue un rôle prépondérant et les crues historiques qu'a connues le secteur d'étude montrent que les épisodes pluvieux ayant induit des dysfonctionnements peuvent être de nature diverse (épisode orageux plus ou moins localisés, etc.).

Par exemple, lors des inondations survenues en mai 2012, l'essentiel des précipitations s'est produit à LIMOURS mais les inondations ont impacté principalement les communes situées en aval. Le SIHAL suit donc attentivement les prévisions météorologiques grâce à des moyens divers : sites internet, applications pour Smartphone, radio et télévision.

Par ailleurs, le SIHAL reçoit, sur le téléphone portable mis à la disposition de son agent, les alertes diffusées par la Préfecture de l'Essonne. En cas de besoin, les maires des communes concernées sont alertés par le SIHAL comme ce fut le cas en mai 2012.

Il existe enfin sur le territoire une structure associative (Association des habitants du bassin de la Prédecelle) qui s'est constituée après les événements de juillet 2000. Le SIHAL est en contact permanent avec cette association et l'expérience de mai 2012 a montré qu'elle peut-être un relais efficace pour alerter les populations.

Au-delà des moyens du SIHAL, la Préfecture de l'Essonne possède son propre service d'alerte météo et le Préfet peut décider d'alerter les maires des localités concernées.

Chaque maire alerte ensuite la population de sa commune et prend les mesures nécessaires.

4.7.4. La mise en œuvre de mesures agroenvironnementales

Parallèlement à ces aménagements, le SIHAL s'engage à poursuivre et amplifier la mise en œuvre de mesures agro-environnementales sur l'ensemble du bassin versant. Dans les parcelles agricoles, les solutions sont à mettre en œuvre par les exploitants agricoles eux-mêmes avec l'appui du SIHAL et conseillés par les organismes professionnels (Chambre d'Agriculture, etc).

Hors des parcelles agricoles, elles relèvent d'une gestion collective, mise en œuvre avec l'aide des communes adhérentes au SIHAL et les organismes de tutelle (DDT, DRIEE, etc.) et le soutien des organismes financeurs (Agence de l'Eau Seine-Normandie, Conseil Général 91 et Conseil Régional Ile-de-France).

Plusieurs réunions ont déjà eu lieu par le passé. Il s'agit donc de poursuivre la concertation avec les propriétaires et les exploitants agricoles au niveau du bassin versant pour trouver des solutions, les moins contraignantes possible, pouvant lutter contre les ruissellements, l'érosion et limiter les apports de sédiments dans la Prédecelle en travaillant sur plusieurs fronts :

- modification des techniques culturales,
- création de bandes enherbées,
- création de fossés,
- mise en place de techniques de drainage.

Le choix entre les différentes méthodes peut être effectué en fonction des pluies de faibles périodes de retour (épisodes sur lesquels ces mesures ont une efficacité) et des risques identifiés.

4.7.4.1. Modification des techniques culturales

L'impact du travail du sol sur l'environnement est fréquemment mis en avant. En effet, dans des contextes très sensibles à l'érosion, le labour ou de nombreux passages d'outils de travail du sol peuvent avoir des impacts négatifs sur les ruissellements et les transports de sédiments. Plusieurs pistes seront explorées avec les exploitants agricoles :

❖ **Non déchaumage pendant l'interculture**

Il permet de maintenir un effet de « mulch » (couverture végétale morte) qui diminue fortement l'impact des précipitations, le sol n'étant pas travaillé, il reste résistant aux incisions. Pour les récoltes de fin de printemps il permet entre autre de garder l'humidité du sol pour la restituer en été. Il est principalement recommandé dans les zones de concentration ou tout ameublissement du sol est à proscrire et dans les zones de forte pente et de ruptures de pente.

❖ **Non labour**

Il présente deux effets opposés selon sa position géographique, sur le plateau (impluvium) ou dans la vallée (zone de concentration du ruissellement). En effet il permet de garder un sol compact et peu sensible à l'arrachement dans la zone de ruissellement concentré (située en général en fond de vallée), il favorise au contraire le ruissellement si la parcelle est située sur l'impluvium du fait de sa faible capacité d'infiltration.

❖ **Cultures intermédiaires**

Outre le fait de diminuer l'impact des gouttes de pluie, le couvert végétal constitue un excellent piège à nitrates. Il existe quatre techniques d'implantation :

- semis sous couvert avant récolte du blé,
- semis sur chaumes sans travail du sol ultérieur,
- semis sur chaumes avant déchaumage, juste après récolte,
- semis sur chaumes avant déchaumage trois semaines après récolte.

❖ **Utilisation d'équipements permettant de répartir les charges des engins**

Le tassement du sol par les engins agricoles est un facteur défavorable, les traces servent fréquemment de réseau de collecteur des eaux de ruissellement. L'importance des tassements et des ornières varie selon le matériel utilisé (tasse-avant, roues jumelées, pneus larges...).

❖ **Découpage du parcellaire**

La réduction des surfaces cultivées avec l'implantation de haies conduit à une diminution des zones de concentration en eau et permet d'obtenir un bassin versant où le ruissellement est plus facilement contrôlé.

❖ **Taille, forme et orientation des parcelles et des travaux qu'elles induisent**

Un travail perpendiculaire à la pente évite l'accumulation de l'eau au fond de la parcelle en même temps qu'il limite la prise de vitesse de l'eau lors du ruissellement. En diminuant son énergie cinétique, il diminue aussi les risques d'incision ou de coulées de boue.

4.7.4.2. Création de bandes enherbées

Leur fonction est d'acheminer l'eau en évitant l'incision. Elles sont mises en place au sein d'une même parcelle agricole et implantées dans l'axe du talweg. La largeur de l'emprise au sol nécessaire varie généralement entre 3 à 12 m. On les profile pour obtenir un léger creux de manière à éviter un rehaussement trop rapide du fait des sédiments piégés.

L'optimum est que la bande enherbée s'accompagne d'un travail de la parcelle perpendiculairement à l'axe de la bande.

4.7.4.3. Création de fossés

Leur fonction est d'acheminer l'eau. Ils n'ont pas pour vocation de retenir les sédiments : il faut donc les protéger des apports extérieurs, par exemple par une bordure d'herbe de faible largeur et éviter que leur profil ne favorise les dépôts

4.7.4.4. Mise en place de techniques de drainage

Dans certains cas, un drain peut constituer une alternative au fossé. Il évite de créer un obstacle infranchissable.

4.7.5. La poursuite des actions d'entretien et de restauration du cours d'eau

Parallèlement aux mesures compensatoires qui vont être mises en œuvre dans le cadre de ces aménagements et des travaux déjà réalisés, le SIHAL s'engage à poursuivre et amplifier ses efforts de renaturation de la rivière et de ses deux affluents.

4.7.5.1. Qu'est-ce que la renaturation ?

La renaturation désigne des opérations d'aménagements restauratrices puis conservatoires visant à réhabiliter la rivière vers un état proche de son état naturel d'origine. Par des techniques de mise en valeur et d'entretien, elle rétablit les fonctions écologiques et hydrologiques de la Prédecelle tout en tenant compte de la sécurité des biens et des personnes.

4.7.5.2. Quels sont les objectifs de la renaturation ?

La renaturation a pour objectif de faire de la Prédecelle et de ses affluents, une rivière vivante et diversifiée en recréant des habitats naturellement présents, dans le fond du lit ou sur les berges : des habitats adaptés au contexte agricole et urbain du territoire du SIHAL. La renaturation a aussi pour but d'aboutir à la reconnexion de la rivière et de ses annexes hydrauliques (zones humides).

Le rétablissement des fonctions écologiques et hydrologiques permet ainsi aux cours d'eau d'atteindre un état proche de leur état naturel d'origine, d'améliorer la diversité des milieux en cherchant à accroître le potentiel local plutôt que d'acquiescer de nouvelles cibles « faune - flore » ?

Ces efforts de renaturation permettront également de compléter utilement les ouvrages puisqu'ils participent à la lutte contre les inondations en ralentissant par exemple les temps de transfert.

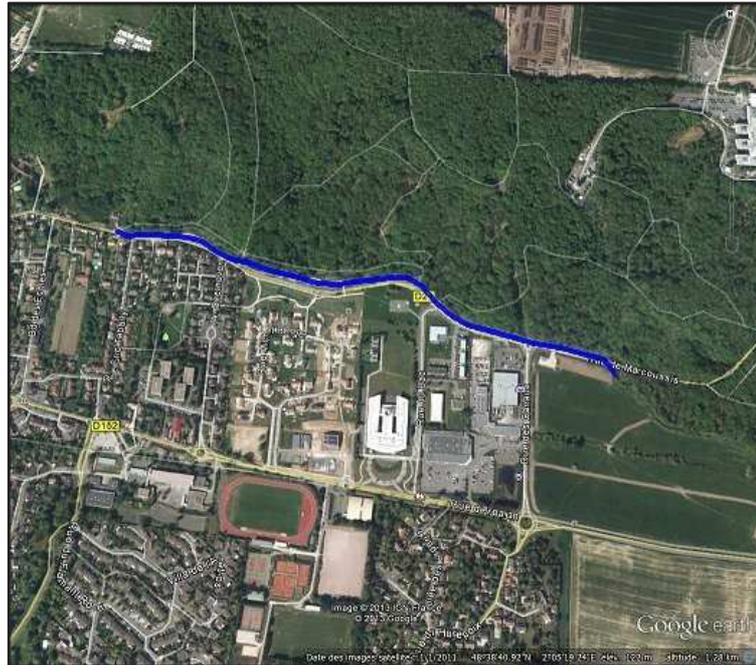
4.7.5.3. Quels aménagements peuvent être mis en œuvre ?

Les travaux de renaturation nécessitent au préalable la définition d'un niveau d'ambition, c'est-à-dire une approximation de l'état souhaitable en fonction du nombre et de l'importance des fonctionnalités à restaurer. Chaque aménagement qui sera projeté doit être un compromis entre les aspects techniques, sociaux et économique tout en tenant compte du contexte d'inondabilité en milieu urbain.

Une renaturation peut aller de la suppression d'un merlon à un reprofilage partiel du cours d'eau en recréant des méandres, par exemple. Les méandres ont aussi un impact sur la propagation de l'hydrogramme de crue en la ralentissant.

4.7.5.4. De premiers linéaires ciblés

Plusieurs secteurs sont susceptibles de faire l'objet d'une renaturation principalement sur la Prédecelle. En complément des mesures compensatoires, le SIHAL a d'ores et déjà identifié le tronçon situé à l'amont de l'ouvrage du Pivot (AM1L3) entre la sortie de la partie busée de la rivière et la plaine des canaux.



L'idée est autant que possible de redonner une dynamique au cours d'eau à cet endroit et de « laisser faire » cette dynamique.

5. Incidences potentielles du projet sur l'environnement

5.1. Présentation de l'évaluation des incidences et définition des mesures associées

Comme tout projet de cette envergure, la réalisation des ouvrages compris dans le programme d'aménagements du bassin versant de la Prédecelle est susceptible d'entraîner un certain nombre de nuisances, voire de dangers, tant pour le personnel du chantier et les habitants des alentours immédiats que sur l'environnement.

On analyse ci-après, de manière objective, les différents risques prévisibles que fait encourir le projet sur l'environnement physique, naturel et humain :

- on évalue les incidences qualitatives et quantitatives du projet sur le milieu environnant,
- on précise, autant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols,
- on précise les incidences potentielles du projet sans mise en œuvre de mesures de suppression, de réduction ou de compensation.

5.2. Incidences potentielles en phase travaux

Le présent chapitre vise à lister les incidences potentielles du projet en phase travaux sur le milieu physique, le milieu naturel ainsi que sur l'environnement humain.

5.2.1. Incidence des travaux sur le milieu physique

5.2.1.1. Incidence des travaux sur les eaux souterraines

Il existe un *risque de pollution accidentelle du sol et des eaux souterraines* par déversement d'*hydrocarbures* : vidange sauvage de matériels de chantier (tractopelle, compresseurs, groupes électrogènes...), fuite d'huile de carters moteurs ou de circuits de commande hydraulique.

Par ailleurs, les campagnes de reconnaissances géotechniques ont montré qu'il existe un risque de venue d'eau au droit de certains ouvrages (AM1L1B, AM1L3, AM1F1A et AM1F1B). Ceci sera pris en compte et fera l'objet d'une attention particulière en phase travaux. Ces derniers seront réalisés le plus possible en période favorable pour les terrassements (présence de dispositifs d'épuisement sur le chantier au besoin, etc.).

5.2.1.2. Incidence des travaux sur les eaux superficielles

Les milieux aquatiques récepteurs des eaux de ruissellement concernés par le projet (la Prédecelle et le Petit Muce) peuvent être amenés à subir des dégradations lors des travaux notamment par :

- perturbation de l'écoulement au niveau de la zone de travaux lors de l'intervention dans le lit du cours d'eau : en particulier pour la Prédecelle, au niveau de l'ouvrage d'alimentation de la zone inondable du Pivot AM1L3 ainsi qu'au cours de la récréation du lit mineur de la Prédecelle au sein de l'étang de VAUGRIGNEUSE AM1V4 (curage ponctuel). Ceci pourra également se produire dans le cadre de la dérivation du fossé de drainage situé au pied du Bois de Berchevilliers qui au regard de ses caractéristiques, est un cours d'eau (ouvrage AM2BE2),
- augmentation de la teneur en matière en suspension lors d'un épisode pluvieux sur le chantier ou lors des phases d'interventions dans le lit ou à proximité de cours d'eau,
- l'abaissement éventuel du niveau des plans d'eau afin de faciliter les travaux (cas de l'étang de VAUGRIGNEUSE AM1V4, de l'étang des Aulnettes AM2B9 et des canaux de la zone du Pivot),
- risque de pollution accidentelle liée aux engins de chantier.

On notera que des arrêtés de sécheresse peuvent être pris par le Préfet en période estivale et interdire la réalisation des travaux. Dans le cas où un tel arrêté serait pris, ceci constituerait un point d'arrêt pour les travaux concernés.

5.2.1.3. Incidence des travaux sur le paysage

Les paysages au droit des différents ouvrages seront modifiés notamment par les travaux de terrassement qui impliquent de déplacer des volumes de terre conséquents. L'incidence sera toutefois limitée dans la mesure où les matériaux excédentaires seront majoritairement évacués vers une Installation de Stockage appropriée (sauf accord des propriétaires et exploitants agricoles, auquel cas ils seront régalés sur une hauteur inférieure ou égale au mètre avant d'être revégétalisés).

5.2.1.4. Incidence sur la climatologie

Conformément aux prescriptions de l'article R512-8 de la partie réglementaire du livre V du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2009-840 du 8 juillet 2009, une évaluation de l'incidence du projet sur le climat est réalisée.

5.2.1.4.1 Facteurs influant sur le climat

Le climat dépend de nombreux facteurs tels que la teneur en Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère, la quantité d'énergie provenant du Soleil ou encore les propriétés des éléments présents à la surface de la Terre.

L'origine de ces facteurs qui affectent le climat est soit naturelle, soit anthropique. L'effet de serre est un phénomène naturel indispensable à la survie de l'homme mettant en œuvre des gaz tels que la vapeur d'eau, le CO₂, le CH₄, le N₂O. Le développement des activités

industrielles, de l'agriculture, ... engendre toutefois un accroissement des émissions de GES (CO₂, CH₄, N₂O). D'autres gaz sont uniquement issus des activités industrielles (gaz fluorés, soufrés et/ou chlorés). Leur participation à l'effet de serre est récente.

Le rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) de 2007 permet d'évaluer les émissions de GES liées aux activités humaines de 1970 à 2004 dans le monde en terme d'équivalent CO₂, mais aussi leur répartition et les secteurs liés à ces émissions pour l'année 2004 (cf. Figure 84).

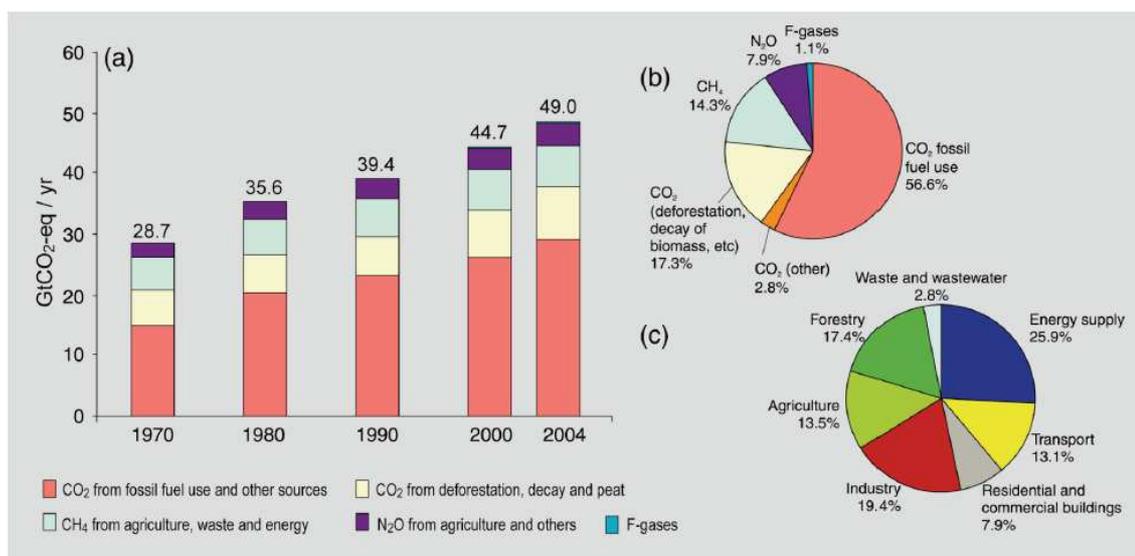


Figure 84 : Emissions de GES (Source GIEC)

Le tableau ci-après détaille la provenance des émissions des principaux GES :

Gaz	Provenance des émissions
Gaz carbonique (CO ₂)	Combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) et industrie (fabrication de ciment)
Méthane (CH ₄)	Elevage des ruminants, culture du riz, décharges d'ordures, exploitations pétrolières et gazières
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	Engrais azotés et divers procédés chimiques
Gaz fluorés ou soufrés	Bombes aérosols, gaz réfrigérants (climatiseurs), industries (mousses plastiques, composants d'ordinateurs, fabrication de l'aluminium).

Tableau 57 : Provenance des émissions des principaux GES (Source ADEME)

Chaque gaz ne possède pas le même potentiel de réchauffement. En effet, 1 kg de CO₂ retient 21 fois moins d'énergie qu'1 kg de CH₄ et jusqu'à 16 000 fois moins que du gaz fluoré. La figure suivante indique le pouvoir de réchauffement pour les principaux GES ainsi que leur durée de vie dans l'atmosphère. Elle met en évidence qu'une petite quantité de gaz peut fortement contribuer à l'accroissement de l'effet de serre.

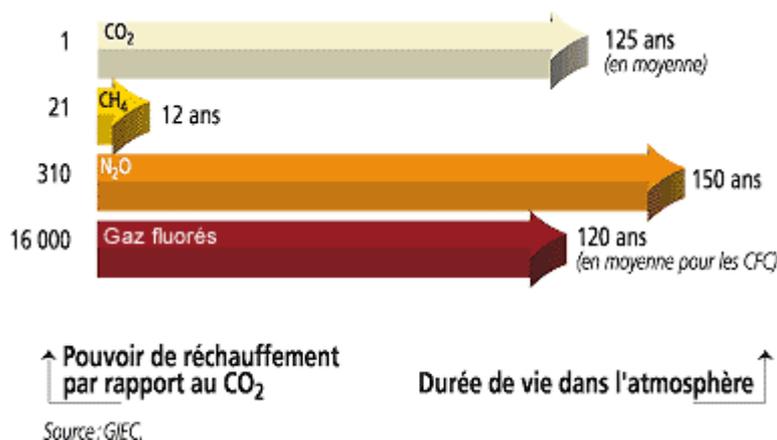


Figure 85 : Pouvoir de réchauffement et durée de vie dans l'atmosphère des principaux GES

Le GIEC estime les émissions de GES à hauteur de 49 Gt⁴² d'éqCO₂ pour l'année 2004, dont 13 Gt directement liées au CO₂. La France est classée 15^e au rang mondial avec 373 Mt de CO₂ émises loin derrière les Etats-Unis culminant à 6 Gt de CO₂.

La conséquence principale de tels rejets sur le climat est *l'augmentation prévisible de la température* (0,6°C en un siècle). Celle-ci entraîne d'autres phénomènes naturels comme l'élévation du niveau de la mer, la fonte des glaciers, l'augmentation de la vaporisation... Le climat s'avère modifié et l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements du type canicules, vagues de chaleur, fortes précipitations, sécheresses et autres cyclones tropicaux en est la conséquence attendue.

5.2.1.4.2 En phase travaux

L'émission de GES sera générée par les engins de chantier durant cette phase.

L'incidence du projet sur le climat sera limitée lors des travaux compte tenu de :

- Le cas échéant, la réutilisation d'une partie des déblais en remblais « superficiels » réduisant ainsi les rotations d'engins,
- l'emploi de véhicules bien entretenus et disposant d'échappement catalytique,
- la durée limitée des travaux.

⁴² Gt : Gigatonne

5.2.2. Incidence des travaux sur le patrimoine culturel

5.2.2.1. Sites inscrits et sites classés

Les ouvrages AM2BE1 et AM2BE2 se situent dans le périmètre du site inscrit " extension du site de la Vallée de la Rémarde " (site inscrit n°6319).

Compte tenu de leur nature, leur localisation et leurs caractéristiques (hauteur limitée et fruit modéré, etc.), l'incidence attendue en phase travaux n'est pas significative.

Les travaux relatifs à ces ouvrages nécessitent la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France (avis consultatif).

5.2.2.2. Vestiges archéologiques

Il n'y a pas de site archéologique référencé au niveau ou à proximité des ouvrages. Les travaux n'auront pas d'incidence connue à ce jour sur les vestiges archéologiques.

La DRAC sera consultée préalablement et le cas échéant, en fonction de leur diagnostic de l'archéologie préventive sera réalisée.

5.2.2.3. Patrimoine mondial de l'UNESCO

Les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO les plus " proches " sont tous situés à plus de 15 km du secteur d'étude. Les travaux n'auront pas d'incidence sur les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO.

5.2.2.4. Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)

Il n'y a pas de Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) dans l'emprise du secteur d'étude.

5.2.3. Incidence des travaux sur le milieu naturel

5.2.3.1. Espaces naturels remarquables et protégés

5.2.3.1.1 Protections contractuelles et réglementaires

Aucun des ouvrages n'intercepte un périmètre de protection contractuelle ou réglementaire (type ZNIEFF, ZICO, Réserves Naturelles, etc.). L'incidence des travaux de réalisation des ouvrages du SIHAL sera négligeable.

5.2.3.1.2 Espaces Naturels Sensibles

Les ouvrages AM1V4 et AM2BE2 sont situés dans des Espaces Boisés Classés appartenant à des propriétaires privés. Une déclaration préalable de travaux auprès des communes concernées sera également effectuée.

L'ouvrage AM1B4 est situé dans la forêt communale de BRIIS-SOUS-FORGES appartenant à la municipalité et gérée par l'Office Nationale des Forêt (ONF). Une autorisation préalable à l'exécution des travaux devra être délivrée par la commune après consultation de l'ONF.

L'incidence attendue sera limitée compte tenu des emprises concernées, de la localisation des ouvrages (en frange des secteurs boisés, etc.).

5.2.3.1.3 Zones humides

L'étude réalisée par ALISE Environnement montre que les ouvrages AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM1F1A, AM1F1B, AM2B9, AM1V4 et AM2BE2 interceptent des zones humides qui présentent un intérêt globalement modéré (hormis pour AM1V4 et pour AM1L3) du fait de l'utilisation agricole pour la plupart des sites. Les aménagements prévoient un terrassement limité des différents sites (en terme de hauteur) et une alimentation maîtrisée et limitée dans le temps des ouvrages.

Il n'est prévu aucune imperméabilisation ou mise en eau particulière en phase travaux. Les interventions sur les ouvrages AM1L3, AM1V4, AM2B9 et AM1F1A (partie bassin existant), nécessiteront toutefois un abaissement temporaire du niveau des plans d'eau ou des canaux présents (cf. 7.1.2.5) ainsi qu'un terrassement sur les emprises des futurs ouvrages (notamment pour la création du canal d'amenée et des barrages sur la parcelle du Pivot (AM1L3)).

En phase travaux et dans la mesure du possible, le matériel végétal existant sera récupéré pour la remise des sites, après réalisation des terrassements. Par ailleurs l'incidence sera limitée compte tenu de la durée et de la consistance des travaux (volumes et hauteurs de terrassement limités).

Dans ces conditions, les incidences du projet sur les zones humides en phase travaux seront modérées. Cependant des mesures compensatoires seront mises en œuvre afin de compenser les dégradations des zones humides existantes (cf. paragraphe 7.2.2).

5.2.3.1.1 Zones Natura 2000

Les zones NATURA 2000 les plus proches de la zone de projet sont :

- une Zone de Protection Spéciale (ZPS) : le massif de Rambouillet et zones humides proches, présent au nord et à l'ouest, à environ 3 km de la zone de projet.
- un Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC) : les tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline présent au nord et à l'ouest de la zone de projet, à environ 8 km de la zone de projet.

Les caractéristiques de deux zones de protection sont données dans le paragraphe 3.6.1.4 du présent rapport.

L'ouvrage le plus proche de la Zone de Protection Spéciale du massif de Rambouillet correspond au barrage AM1F1B. La distance séparant le site d'implantation de l'ouvrage de la zone Natura 2000 est d'environ 3 km.

D'après le recensement des espèces d'oiseaux sur site effectué en janvier 2011 par le bureau d'études AREA, deux espèces protégées, listées pour le massif de RAMBOUILLET sont présentes dans le secteur d'étude (source AREA / Annexe A3) :

Zone d'implantation de l'ouvrage projeté	Espèces protégées présentes dans la Zone de Protection Spéciale du massif de Rambouillet
AM1F1B	Busard Saint Martin
AM2BE2	Pic Noir

Tableau 58 : Espèces d'oiseaux protégées présentes dans la zone d'étude

Les oiseaux recensés nichent dans les boisements localisés à proximité des zones d'implantation des ouvrages.

Concernant AM1F1B, le bosquet dans lequel niche le Busard Saint Martin n'est pas impacté par les travaux comme le montre la figure ci-dessous :

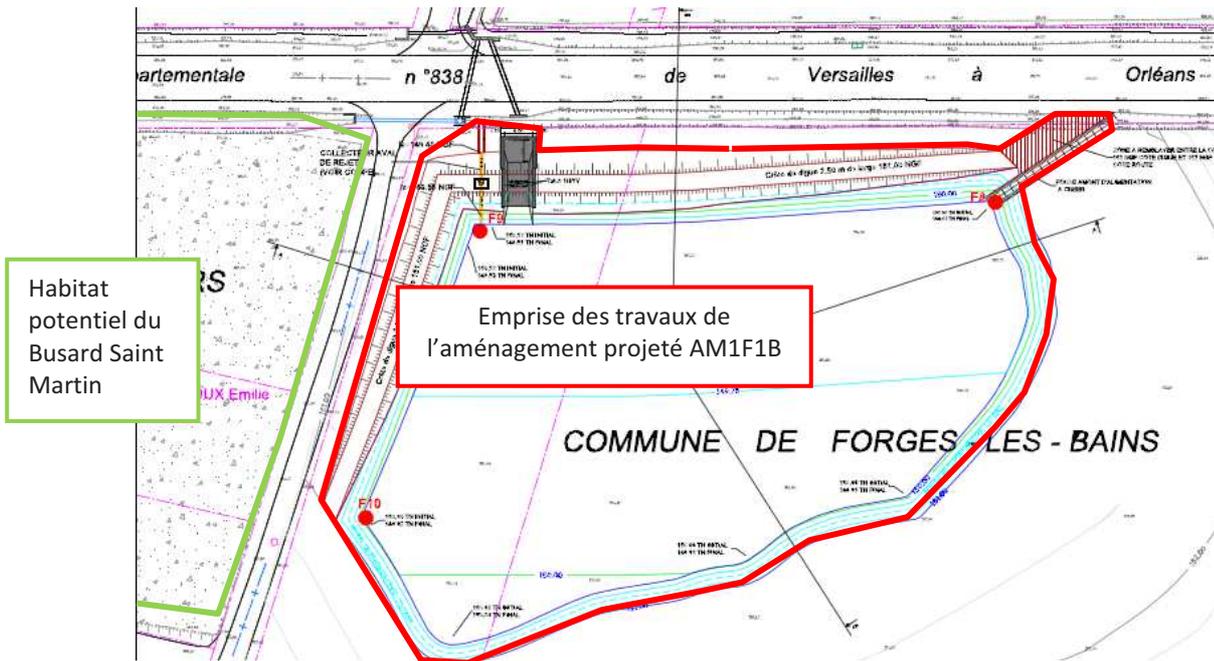


Figure 86 : Localisation de la zone d'habitat potentiel du Busard Saint Martin

L'habitat potentiel du Busard Saint Martin étant le bosquet situé en dehors de la zone de travaux (à l'ouest), l'incidence restera très limitée lors de la phase travaux.

Concernant AM2BE2, la digue s'étend ponctuellement dans le Bois de Bourguignette où a été recensé le Pic Noir.

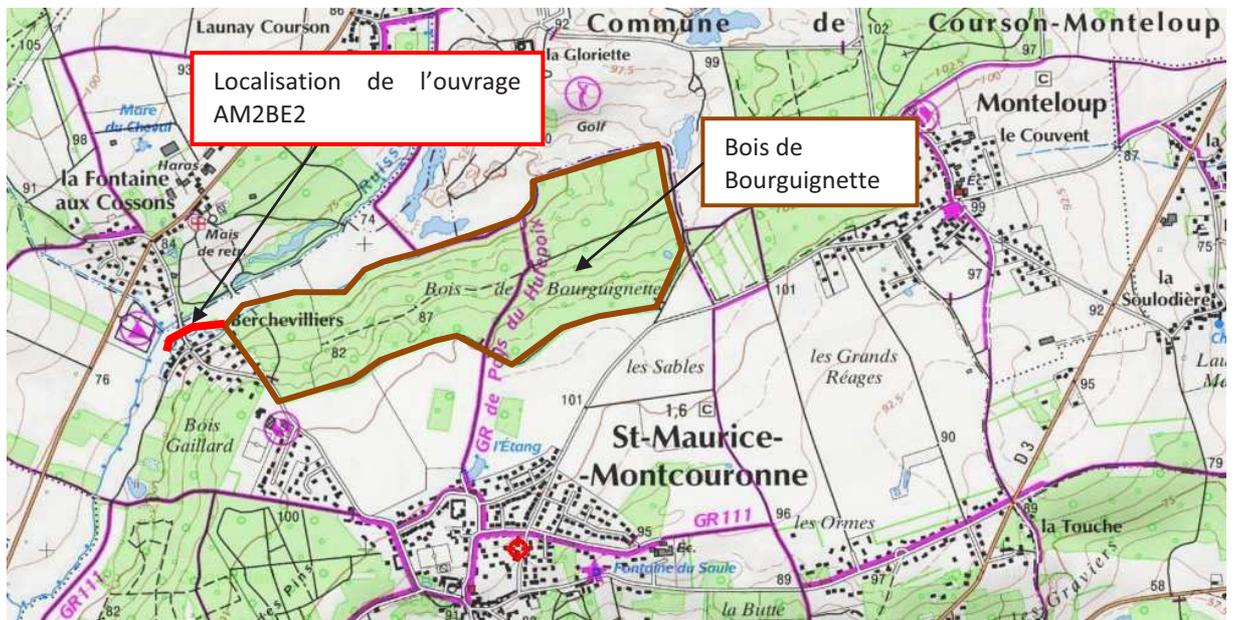


Figure 87 : Localisation de l'ouvrage AM2BE2 et du bois de Bourguignette

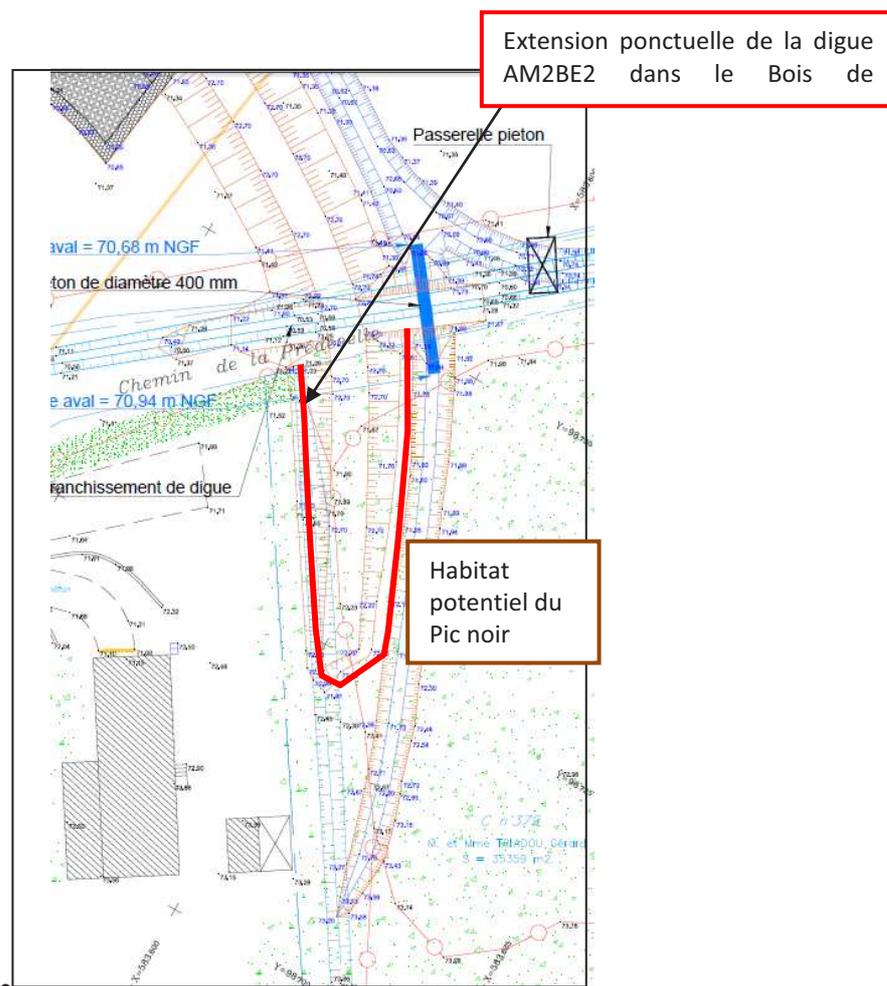


Figure 88 : Détail de la digue dans l'emprise du bois de Bourguignette

L'habitat potentiel du Pic Noir est situé dans le Bois de Bourguignette, dont la superficie avoisine les 50 ha. L'emprise de l'extension ponctuelle de la digue dans le bois est d'environ 0,08 ha ce qui représente un pourcentage impacté réduit. L'incidence de la réalisation de l'aménagement AM2BE2 sur le Pic Noir sera par conséquent très limitée.

La zone d'implantation des ouvrages du programme du SIHAL se situe à environ 7 km minimum de la zone des Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'YVELINE.

Le projet se trouve en dehors des limites de la zone Natura 2000 des Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'YVELINE et n'aura aucune incidence directe ou indirecte sur l'intégrité de ces sites, sur leurs habitats et leurs espèces caractéristiques.

5.2.3.2. Aspects faunistiques et floristiques au droit des ouvrages

Les travaux risquent de perturber la faune et la flore présentes sur les zones concernées par le projet. Leur comportement pourra être modifié du fait des nuisances des travaux. Il existe des risques de détérioration des populations végétales et animales liés notamment aux dégradations potentielles que peuvent subir les milieux naturels aquatiques, habitat de ces espèces.

Plus particulièrement, concernant l'étang du château de VAUGRIGNEUSE (ouvrage AM1V4), une partie des sédiments de l'étang présente des concentrations en PCB supérieures au seuil S1 de l'arrêté du 30 mai 2008. L'aménagement AM1V4 prévoit notamment de récréer le lit mineur de la Prédecelle au sein de l'étang (quantité de déblai estimée à environ 400 m³) et ce jusqu'au nouvel ouvrage de régulation réalisé et aménagé pour ne pas entraver la continuité écologique. Des précautions particulières devront être prises par l'entreprise afin d'éviter une diffusion de la pollution lors des opérations de curage. Le SIHAL prévoit de déposer les vases extraites sur les berges de l'étang.

5.2.4. *Incidence des travaux sur l'environnement humain*

5.2.4.1. Incidence socio-économique

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur le contexte socio-économique en phase travaux.

5.2.4.2. Incidence sur le trafic

Le trafic généré par le projet lors de la phase travaux sera constitué de :

- véhicules légers liés à la circulation du personnel de chantier,
- engins de terrassement (pelles-mécaniques, etc.),
- poids lourds assurant l'acheminement des matériaux de construction associés (sable, béton, ...).

Le trafic restera limité, sur une durée restreinte, et respectera les prescriptions des gestionnaires de voirie.

Dans ces conditions, l'incidence des travaux sur le trafic est très limitée. Elle correspondra essentiellement aux livraisons de matériaux et de fourniture (matériaux d'apport pour réaliser les digues, matelas Reno et gabions, regard et collecteur, etc.) sur l'emprise des sites et à l'évacuation des matériaux excédentaires (lorsque ceux-ci ne seront pas régalés sur place).

5.2.4.3. Incidence sur le transport de matières dangereuses

Les ouvrages réalisés dans le cadre du programme de lutte contre les inondations de la Prédecelle n'auront pas d'incidence sur le risque de transport de matières dangereuses. Les précautions usuelles seront mises en œuvre par l'entreprise pour respecter les consignes de sécurité routière et le Code de la Route.

5.2.4.4. Incidence liée au bruit

La principale source d'émission sonore aura lieu en phase travaux, et proviendra des engins de chantier (pelles mécaniques, camions,...).

Les sources de bruit occasionnelles seront constituées par le klaxon, l'alarme de recul des engins et par la circulation des engins sur les voiries.

La gêne occasionnée restera toutefois limitée dans le temps compte tenu :

- du rythme des travaux qui seront effectués de jour,
- de la durée limitée des travaux pour chaque ouvrage (entre 10 et 15 semaines par ouvrage pour les ouvrages structurants et de 3 à 5 semaines par ouvrage pour les ouvrages légers, hors délais de préparation, intempéries et aléas géotechniques).

5.2.4.5. Incidence sur l'air

Les principales causes possibles de dégradation de la qualité de l'air sont liées à la circulation des véhicules légers et lourds, donc aux gaz d'échappement ainsi qu'aux poussières émis dans l'atmosphère pendant la phase travaux et à leur dispersion vers le voisinage.

Les émissions dans l'atmosphère de poussières et de gaz d'échappement seront limitées à la durée des travaux, donc sur une période relativement courte.

5.3. Incidences potentielles en phase opérationnelle

5.3.1. Incidence sur le milieu physique

5.3.1.1. Incidences sur les eaux souterraines

Les terrassements réalisés et les caractéristiques des ouvrages pourraient mettre en relation les eaux superficielles et les eaux souterraines et rendent ces dernières plus vulnérables.

Les campagnes de reconnaissances géotechniques ont montré qu'il existe un risque relativement limité. En phase opérationnelle cela pourra se traduire par une diminution de la capacité de stockage des ouvrages AM1L3 et AM1F1A, en cas de niveau d'eau exceptionnel.

Même si les ouvrages se situent en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable, la conception et la réalisation des ouvrages devront en tenir compte.

5.3.1.2. Incidences sur les eaux superficielles

5.3.1.2.1 Incidence quantitative

Le projet a pour objectif de réduire le risque inondation avec une période de retour d'insuffisance comprise globalement entre 10 et 20 ans. La réalisation des ouvrages structurants (volume total : 50 700 m³) va contribuer à diminuer les débits de pointe de la Prédecelle et de ses affluents en différents points du bassin versant ainsi que les débits de ruissellement afin de réduire le risque inondation.

Plus précisément, le programme d'aménagements réduira fortement les inondations à l'échelle du bassin versant pour une crue d'occurrence vingtennale sans pour autant toutes les supprimer (quelques inondations modérées étant probables à la traversée de BRIIS-SOUS-FORGES et dans une moindre mesure de VAUGRIGNEUSE). Compte tenu de ses caractéristiques et de la configuration particulière du secteur, la digue de protection rapprochée du hameau de Berchevilliers (ouvrage AM2BE2) offre une protection un peu supérieure à celle en amont (le déversoir commençant à fonctionner que pour une occurrence supérieure à 50 ans).

Comme le précise dans le détail l'étude hydraulique annexée au présent rapport (cf. pièce A2 du dossier Annexes), l'incidence théorique sur les débits de pointe d'occurrence décennale et vingtennale sera la suivante :

Commune	Localisation	Nœud de calcul	Q pointe T= 10 ans en m ³ /s		Q pointe T= 20 ans en m ³ /s	
			Etat initial	Etat aménagé	Etat initial	Etat aménagé
PECQUEUSE	En amont de la zone industrielle PECQUEUSE/LIMOURS	P2	1,4	1,1	1,7	1,3
LIMOURS	Au niveau du viaduc (amont partie canalisée)	P3	1,8	1,3	2,2	1,5
	Au niveau de la plaine du Pivot (en aval des Ø 1200)	P17	5,4	5,4	5,9	5,9
BRIIS-SOUS-FORGES	Prédecelle en amont de la confluence Petit Muce	P26	5,5	3,4	6,0	3,6
	Prédecelle en aval de la confluence Petit Muce	P28	8,3	5,3	9,2	5,9
	Au niveau de la ferme de Moque-Souris	P31	8,2	5,6	9,1	6,2
	En amont de l'A10	P35	8,4	5,5	9,3	6,1
VAUGRIGNEUSE	En aval de Vaugrigneuse	P51	7,7	4,8	8,0	5,7
SAINT-MAURICE MONTCOURONNE	Berchevilliers (amont confluence Fagot)	P56	7,7	4,2	8,1	4,8
LE VAL ST GERMAIN	En aval de la confluence avec le Fagot	P58	9,0	5,7	9,6	6,3

Tableau 59 : Incidence théorique des « ouvrages structurants » sur les débits de crue de la Prédecelle pour des occurrences décennale et vingtennale

Les aménagements projetés permettent une diminution du débit de pointe de 30 % en moyenne aux différents points de calcul sur la Prédecelle.

Ces aménagements interviennent en complément des points bas et zones inondables (naturelles) présents dans le lit majeur, qui contribuent déjà au stockage des écoulements de la Prédecelle. Plusieurs communes du bassin versant ont d'ailleurs classé ces secteurs inondables en zones non constructibles (sur la base du recensement effectué par la DDT de l'Essonne suite aux crues de juillet 2000).

5.3.1.2.2 Incidence qualitative

Cette incidence sera fonction de la fréquence de sollicitation des ouvrages, certains se situant dans le lit du cours d'eau (cas de l'étang de VAUGRIGNEUSE AM1V4, du déversoir latéral alimentant AM1L3), d'autres dans son lit moyen et / ou majeur (AM2P1, AM2BE2) ou encore sur le bassin versant (l'étang des Aulnettes AM2B9, le barrage de BRIIS-SOUS-FORGES AM1B4, etc.).

La qualité des eaux de la Prédecelle et du Petit Muce est globalement passable à mauvaise. Les aménagements légers situés plutôt en amont et "au plus près de la source", limiteront l'érosion, le transport sédimentaire (notamment les matières en suspension et polluants associés).

Les ouvrages structurants favoriseront la décantation des particules véhiculées par les ruissellements et par les écoulements en période de crue de la Prédecelle. Des aménagements spécifiques peuvent être prévus suivant les secteurs.

C'est notamment le cas sur l'ouvrage AM1L3 pour lequel un piège à sédiments est prévu à l'aval immédiat de l'ouvrage d'alimentation. Ce piège comprendra un ensemble de végétaux hélophytiques qui auront pu être récupérés sur site (au droit des barrages par exemple), avant les opérations de terrassement.

Le bassin de rétention de LIMOURS AM1L1B situé en contrebas de la zone industrielle contribuera à limiter le risque de pollution dans un secteur où des pollutions ont déjà été constatées par le passé.

5.3.1.3. Incidence des aménagements sur le paysage

La réalisation de barrages et de digues peut avoir une incidence sur le paysage, fonction en particulier des caractéristiques géométriques des ouvrages (hauteur des barrages et des digues, pente des talus, etc.). La hauteur réduite des ouvrages limitera toutefois cette incidence.

Les terrassements et la gestion des matériaux excédentaires devront également en tenir compte. Il conviendra de veiller à ce que les matériaux excédentaires ne soient pas stockés en zone inondable.

5.3.1.4. Incidence sur la climatologie en phase exploitation

De part leur nature, les ouvrages projetés n'auront aucune incidence sur le climat en phase exploitation.

5.3.2. Incidence sur le patrimoine culturel

Le projet ne générera aucune incidence sur le patrimoine culturel en phase exploitation.

5.3.3. Incidence sur le milieu naturel

5.3.3.1. Espaces naturels remarquables et protégés

5.3.3.1.1 Sites et paysages

Les ouvrages AM2BE1 (fossé ralentisseur) et AM2BE2 (digue de protection rapprochée) se situent dans le périmètre du site inscrit " extension du site de la Vallée de la Rémarde " (n° 6319).

Compte tenu de leur nature, leur localisation et leurs caractéristiques (hauteur limitée et fruit modéré, etc.), l'incidence attendue en phase opérationnelle n'est pas significative.

5.3.3.1.2 Protections contractuelles et réglementaires

La zone de projet n'intercepte aucun périmètre de protection contractuelle ou réglementaire (type ZNIEFF, ZICO, Réserves Naturelles, etc.). L'incidence des ouvrages en phase opérationnelle sera négligeable.

5.3.3.1.3 Espaces Naturels Sensibles

Concernant les ouvrages situés en Espaces Boisés Classés, l'incidence des ouvrages du programme du SIHAL sera faible en phase opérationnelle du fait de la nature des ouvrages. L'emprise réduite des ouvrages en marge des boisements (cas de AM1B4, AM2BE2, etc.) limitera l'incidence du projet en phase opérationnelle.

5.3.3.1.4 Zones humides

8 des 10 ouvrages structurants (AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM1F1A, AM1F1B, AM2B9, AM1V4 et AM2BE2) interceptent des zones humides. Certains de ces secteurs présentent un intérêt écologique qui est limité de part leur usage actuel (zone de cultures, pâtures, friches, etc.). C'est le cas des ouvrages AM2P1, AM1L1B, AM1F1A, AM1F1B, et AM2BE2.

Les aménagements hydrauliques du programme du SIHAL incluent la construction de 3 barrages (ouvrages AM1L1B, AM1F1B, et AM1L3) et d'une digue de protection rapprochée (ouvrage AM2BE2). Les autres ouvrages du syndicat interceptant des zones humides sont uniquement réalisés en déblai.

La réalisation de ces ouvrages est associée à des mouvements de terre d'amplitude limitée par rapport au terrain naturel (déblais en général sur une profondeur de l'ordre de 0,5 m et remblais de hauteur inférieure ou égale à 2 m pour la réalisation des barrages à proprement parler). Les fruits des talus en déblai et en remblai seront doux. Le projet ne prévoit ni assèchement, ni imperméabilisation des zones humides.

Afin de limiter son incidence, l'ouvrage AM1L3 sera réalisé quasiment exclusivement en remblai (réalisation de deux barrages). Seul le chenal d'alimentation du casier amont, situé dans le prolongement du déversoir latéral, nécessite un décaissement du terrain naturel (partie la plus haute de la parcelle). La perte de zone humide liée à la réalisation de cet ouvrage (canal + remblais) est estimée à 9 500 m² environ et constitue un impact direct du projet sur ce milieu naturel.

De la même manière, la réalisation de l'ouvrage AM2BE2 (digue de protection rapprochée) engendrera vraisemblablement une destruction de zone humide sur l'emprise de l'aménagement, soit une surface de 4 600 m² environ.

Au total environ 1,4 ha de zones humides seront impactés directement par la réalisation des aménagements.

Le SIHAL prévoit dans le cadre du projet la mise en œuvre de mesures afin de compenser la perte de surfaces de zones humides liée au projet d'aménagement. Ces mesures sont décrites au paragraphe 7.2.2.1.

En phase opérationnelle (après réalisation des ouvrages), les espaces restants pourront être inondés de manière maîtrisée et limitée dans le temps (vidange des ouvrages avec des durées de l'ordre de la journée à pleine capacité de remplissage). L'abaissement du niveau du terrain naturel contribuera également à renforcer le caractère humide de ces différents sites. L'incidence indirecte du projet sur les milieux humides sera donc positive et liée à la mise en eau temporaire et de courte durée de zones humides existantes⁴³.

Selon ALISE Environnement, les travaux du programme du SIHAL ont plutôt en phase opérationnelle une incidence positive sur les zones humides, en renforçant le caractère humide de certains sites et en limitant la « pression agricole » sur ces derniers.

Le SIHAL prévoit dans tous les cas un suivi écologique afin d'apprécier la bonne évolution des différents sites concernés par les travaux tout aspect confondu (faune et flore) ainsi qu'un plan de gestion de la zone humide restaurée en amont de l'autoroute A10.

⁴³ Une mise en eau de zones humides sur des durées prolongées (plusieurs jours voire plusieurs semaines consécutives) est de nature à dégrader son fonctionnement ainsi que les espèces végétales associées, contrairement à des mises en eau temporaires et maîtrisées qui contribuent à renforcer le caractère humide du secteur.

5.3.3.1.5 Zones Natura 2000

La zone de projet n'intercepte aucun périmètre de zone Natura 2000.

Deux espèces protégées, listées pour le massif de RAMBOUILLET (Zone Natura 2000 présente à environ 3 km) sont présentes dans l'emprise du projet (source AREA / Annexe A3) :

Zone d'implantation de l'ouvrage projeté concernée	Espèces protégées présentes dans la Zone de Protection Spéciale du massif de Rambouillet
AM1F1B	Busard Saint Martin
AM2BE2	Pic Noir

Tableau 60 : Espèces d'oiseaux protégées présentes dans la zone d'étude

Les oiseaux recensés nichent dans les boisements localisés à proximité des zones d'implantation des ouvrages.

Du fait de leur nature, l'incidence des ouvrages projetés en phase opérationnelle sera négligeable.

5.3.3.2. Aspects faunistiques et floristiques au droit des ouvrages

Il existe des risques de détérioration des populations végétales et animales liés notamment aux dégradations potentielles que peuvent subir les milieux naturels aquatiques, habitat de ces espèces.

L'ouvrage AM1V4 (cf. paragraphe 4.4.2.9) prévoit par ailleurs de reprendre le seuil en béton armé existant actuellement au niveau de l'étang de VAUGRIGNEUSE afin de réaliser un ouvrage remplissant une double fonction :

- rétablir la continuité écologique depuis l'amont jusqu'à l'aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE. Ceci passe par le « traitement » des ouvrages présents en amont de l'étang, de la traversée du cours d'eau dans l'étang, du seuil transversal et du radier du Pont,
- mettre à profit cet étang pour laminier les crues de la Prédecelle, en aval et notamment en amont du bourg de VAUGRIGNEUSE.

Aujourd'hui, la vanne de fond n'est plus fonctionnelle et le niveau d'eau est contrôlé par les lumières présentes sur l'ouvrage (ces lumières calées au-dessus du fond du lit créent un dénivelé entre l'amont et l'aval). Ceci entrave donc la continuité écologique. Le SIHAL prévoit de revoir les caractéristiques du seuil existant afin de réaliser une seule ouverture en partie inférieure. Cette large ouverture (3,7 m de largeur pour 0,6 m de hauteur), non vannée contrairement à l'ouvrage actuel, assurera la continuité des sédiments. Elle sera calée au niveau du lit existant en aval.

Le radier associé à l'ouvrage de franchissement sera également réaménagé (création de rugosités de fond, banquettes submersibles délimitant un lit d'étiage, etc).

Pour des débits fonctionnels, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement n'entraveront pas le franchissement piscicole. En effet, cette ouverture se traduira par des vitesses modérées en son sein. A titre d'exemple, les vitesses seront globalement inférieures à 1 m/s jusqu'à des débits de l'ordre de 2 m³/s (débit associé à une période de retour de quelques années).

Les hauteurs seront du même ordre de grandeur au niveau de l'ouverture aménagée qu'en aval et ce jusqu'à des débits significatifs. Si l'on prend pour grille de lecture, l'intitulé de la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau, le projet ne créera pas de dénivelé significative (dans tous les cas celle-ci sera inférieure aux 20 cm associés au seuil de la procédure de déclaration).

Le seuil restera toutefois présent afin d'éviter une augmentation des débits vers l'aval.

Enfin, le lit mineur de la Prédecelle sera recréé au sein de l'étang et les ouvrages n'ayant plus d'utilité (vestiges d'ouvrages et ancien barrage en amont de l'étang) seront supprimés.

Les opérations de curage ponctuel associées à la recréation du lit mineur (curage ponctuel) permettront d'extraire une partie des sédiments présentant des concentrations en PCB supérieures au seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006. Ces sédiments seront a priori régalez sur le pourtour de l'étang et recouverts de matériaux inertes ou le cas échéant évacuer vers un centre de traitement conforme à la réglementation en vigueur.

5.3.4. Incidence sur l'environnement humain

5.3.4.1. Incidence socio-économique

La principale incidence de la mise en place des aménagements hydrauliques est la réduction du risque inondation. Les ouvrages ont été placés stratégiquement, après réalisation d'études hydrauliques, afin de réduire le risque inondation jusqu'à une occurrence comprise entre 10 et 20 ans.

Le Tableau 61 indique, pour les différents ouvrages, les secteurs sur lesquels leur incidence est la plus significative.

AM2P1	Centre ville de LIMOURS
AM1L1b	
AM1L3	Centre ville de BRIIS-SOUS-FORGES et bourg de VAUGRIGNEUSE
AM2B9	Lotissement des Aulnettes - habitations situées à l'aval immédiat de l'étang
AM1B4	Habitations situées à l'aval immédiat du bois
AM1B5	Camping de Launay Maréchaux à BRIIS-SOUS-FORGES
AM1F1A	Les abords du giratoire du Golf puis le bourg de FORGES-LES-BAINS
AM1F1B	

AM1V4	Le bourg de VAUGRIGNEUSE et le hameau de Berchevilliers
AM2BE2	Le hameau de Berchevilliers

Tableau 61 : Secteurs à enjeux sur lesquels l'incidence des ouvrages « structurants » est la plus significative

5.3.4.2. Incidence sur le trafic

Le projet ne générera aucune incidence sur le trafic en phase d'exploitation.

5.3.4.3. Incidence sur le transport de matières dangereuses

Les ouvrages réalisés dans le cadre du programme de lutte contre les inondations de la Prédecelle n'auront pas d'incidence sur le risque de transport de matières dangereuses.

5.3.4.4. Incidence liée au bruit

En phase opérationnelle, les différents aménagements du programme de lutte contre les inondations du SIHAL n'auront aucune incidence sonore.

5.3.4.5. Incidence sur l'air

En phase opérationnelle, les différents aménagements du programme de lutte contre les inondations du SIHAL n'auront aucune incidence sur la qualité de l'air.

5.3.5. *Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme*

Le projet se situant sur plusieurs communes, il est directement concerné par les différents documents d'urbanisme liés aux collectivités.

Comme indiqué au paragraphe 3.3.2, le projet est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

5.4. Tableau récapitulatif des incidences

Le tableau qui suit précise les incidences potentielles du projet (sans mise en œuvre de mesures correctives, d'atténuation ou de compensation) en phase travaux et en phase opérationnelle, pour les différents thèmes.

En phase travaux, les incidences sont généralement temporaires.

Thème concerné	Caractéristiques principales	Incidences potentielles			
		Phase travaux		Phase opérationnelle / exploitation	
MILIEU PHYSIQUE					
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Ressource en eau souterraine exploitée non sensible et aménagements en dehors de périmètre de protection de captage AEP - Programme d'aménagements inscrit dans la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) des parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien - Sensibilité au risque de remontée de nappe variable suivant les secteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollution accidentelle en phase travaux - Pas d'incidence particulière sur la zone ZRE (nappe profonde) au regard des caractéristiques des travaux (terrassements "superficiels") - Gestion des venues d'eau éventuelles lors des opérations de terrassements à prévoir 	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Risque limité de dégradation de la qualité des eaux souterraines, a fortiori au niveau des captages AEP qui sont éloignés - Risque limité de réduction de la capacité des ouvrages en cas de remontée de nappe (au niveau de AM1L3 et AM1F1A). 	Incidence négative modérée
Eaux superficielles (aspect qualitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Masse d'eau FRHR 97 – F4629000 devant atteindre le bon état écologique à l'horizon 2021, - Qualité physico-chimique moyenne à mauvaise des eaux de la Prédecelle (dégradation de la qualité des eaux à l'aval de la confluence avec le ru du Fagot) - Qualité biologique passable à médiocre - Absence d'association de pêche agréée sur le secteur d'étude. Peuplement piscicole (indice IPR) mauvais à médiocre hormis sur la partie aval, à proximité de la confluence avec la Rémarde. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de perturbation des écoulements et de dégradation de la qualité, en particulier lors des interventions dans le lit mineur des cours d'eau (réalisation du déversoir alimentant AM1L3, re création du lit du cours d'eau, reprise du seuil de AM1V4 et aménagement du radier existant pour accroître le volume de rétention disponible et restaurer la continuité écologique), - Risque de dégradation de la qualité lors du curage ponctuel pour recréer le lit du cours d'eau au sein de AM1V4 (une partie des sédiments présente des concentrations en PCB supérieures au seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006), - Risque de départ de MES au milieu naturel par lessivage des pistes de chantier et des secteurs en cours de terrassement, - Risque de pollution accidentelle lié aux engins de chantier, etc. 	Incidence négative importante	<ul style="list-style-type: none"> - Même si ce n'est pas leur vocation première, amélioration de la qualité des eaux de la Prédecelle par gestion des ruissellements en amont (en particulier via les ouvrages "légers"), décantation des eaux dans les ouvrages (en particulier via les ouvrages "structurants"), etc. - Traitement spécifique des eaux de la zone industrielle de Pecqueuse / Limours via AM1L1B. 	Incidence positive
Eaux superficielles (aspect quantitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Inondations par ruissellement et par débordements de cours d'eau constatés en différents points du bassin versant. Les crues historiques les plus importantes datent de juillet 2000 (une centaine d'habitations ont été inondées à cette occasion). D'autres inondations ont marqué les riverains : juin 1982, mai 1997 et plus récemment mai 2012. 	/	Absence d'incidence significative	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du risque inondation sur le bassin versant de la Prédecelle (période de retour de protection comprise entre 10 et 20 ans) 	Incidence positive
Topographie et paysage	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie relativement peu marquée sur le secteur d'étude. Configuration de plateau sur la partie amont du bassin versant. Versants globalement à pente douce hormis sur certains secteurs boisés à LIMOURS et BRIIS-SOUS-FORGES. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modifications localisées et limitées du relief lors des opérations de terrassement. 	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteurs limitées des ouvrages et fruits modérés afin de favoriser l'intégration des ouvrages (respect d'une manière générale des prescriptions de la Région Ile-de-France), - Lorsque les matériaux excédentaires sont régalez sur site (si accord des propriétaires et exploitants), hauteur de stockage limitée et revégétalisation rapide des emprises concernées. 	Incidence négative modérée
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - Climat mixte (à caractère océanique et continental) 	/	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'aléa retrait / gonflement des argiles variable sur le bassin versant, - Zone concernée par le risque inondation, - Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour des risques de mouvement de terrain (en particulier en 1999), d'inondations et de ruissellement (en particulier en juillet 2000 et mai 2012). 	Evacuation des matériaux excédentaires en Installation de Stockage de catégorie appropriée, sauf accord explicite des propriétaires et exploitants concernés. Dans ce cas, les matériaux des sites concernés sont régalez sur ces mêmes sites, hors zones sensibles (hors zones inondables et zones humides).	Absence d'incidence significative	De part leur nature et contrairement à des constructions de type habitation, ouvrages en terre susceptibles de "se déformer" sans que cela soit préjudiciable (en cas de retrait / gonflement) Ouvrage dans des zones à topographie peu marquée, peu sensible au risque mouvement de terrain, glissement, etc.	Absence d'incidence significative
PATRIMOINE CULTUREL					

Thème concerné	Caractéristiques principales	Incidences potentielles			
		Phase travaux		Phase opérationnelle / exploitation	
Sites inscrits et classés	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de site classé sur le secteur d'étude, - 2 ouvrages (AM2BE2, AM2BE1) se situent dans le périmètre du site inscrit "extension de la vallée de la Rémarde" - Présence de plusieurs monuments historiques situés en dehors de l'emprise des travaux 	Modification limitée de la topographie du fait des travaux	Absence d'incidence significative	Modification limitée de la topographie (en plus ou en moins) pour les 3 ouvrages situés dans le périmètre du site inscrit. L'Architecte des Bâtiments de France sera sollicité sur ce sujet.	Incidence négative modérée
Vestiges archéologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun vestige archéologique identifié à ce jour 	Consultation de la DRAC et le cas échéant, en fonction de leur diagnostic, réalisation d'archéologie préventive conformément au décret de juin 2004.	Absence d'incidence significative connue à ce jour	/	Absence d'incidence significative
Patrimoine mondial de l'UNESCO et ZPPAUP	<ul style="list-style-type: none"> - Sites existants éloignés du secteur d'étude. 	/	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
MILIEU NATUREL					
Espaces naturels remarquables et protégés	<ul style="list-style-type: none"> - Projet situé dans le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse - Présence de ZNIEFF de types 1 et 2 - Ouvrage du Pivot situé dans un Espace Naturel Sensible (CG Essonne) du fait de la valorisation écologique envisagée par le SIHAL 	Zones de travaux éloignées de ces secteurs Mesures classiques en phase travaux pour en limiter l'incidence (risque de pollution, etc.)	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Zones Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de protection spéciale du "massif de Rambouillet et zones humides proches" (à environ 3 km) - Zone Spéciale de Conservation "les Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline" (à environ 8 km) 	Site éloigné de ces zones remarquables. Travaux préservant globalement les boisements présents à proximité (AM1B5, etc.) ou les concernant de manière très limitée (en frange de boisements pour AM1B4 et AM2BE2)	Incidence négative faible	/	Absence d'incidence significative
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Programme d'aménagements du SIHAL qui concerne essentiellement des secteurs agricoles (cultivés ou en pâture) à enjeu faible ou modéré (hormis pour AM1V4 et AM1L3). - 8 des 10 ouvrages structurants sont en zones humides (AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM2B9, AM1F1A, AM1F1B, AM1V4 et AM2BE2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à nu temporaire des terrains le temps des travaux, - Abaissement du plan d'eau pour AM1V4 et AM2B9 et du niveau des canaux pour AM1L3 en phase travaux, - Incidence temporaire sur la faune et la flore présente (incidence limitée du fait de la période de réalisation des travaux), - Destruction de 1,4 ha de zone humide pour la réalisation de AM1L3 et AM2BE2 	Incidence négative significative	<ul style="list-style-type: none"> - Abaissement du terrain naturel sur une hauteur variable et limitée pour les différents ouvrages (hors ouvrage AM1L3 et AM2BE2), - Destruction de 1,4 ha de zone humide pour la réalisation de AM1L3 et AM2BE2 - Inondation maîtrisée et limitée dans le temps des différents secteurs, entraînant un renforcement du caractère humide au niveau des différents sites. "Pression agricole" inférieure ou égale en état futur compte tenu de l'usage des secteurs	Incidence négative significative
Aspects faunistiques et floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - 3 espèces d'oiseaux, protégées au niveau européen, sont recensées sur le secteur d'étude : Pluvier Doré, Busard Saint Martin et Pic Noir, - 2 espèces de batraciens protégées identifiées : La Grenouille agile, protégée en France, sur les sites d'aménagements AM2BE2 et AM1F1A (dans la partie bassin eaux pluviales existant), la Grenouille verte de Lessona, espèce quasi menacée en France et peu commune en Essonne, entendue sur le site d'AM2B9 (étang des Aulnettes), - 1 plante très rare (TR) et 2 plantes rares (R) sont identifiées à proximité des aménagements : le Potamot Fluet (AM1L3 / espèce TR), la Fumeterre grimpante (AM1F1A / espèce R et déterminante de ZNIEFF), la Balsamine géante (AM1V4 / espèce R, espèce introduite et considérée comme invasive). D'après l'Institut National du Patrimoine Naturel (INPN), aucune de ces plantes ne fait l'objet de protection particulière	Risque de dérangement d'individu ou d'espèce concernant la faune et la flore (plus ou moins marqué selon l'intérêt des sites)	Incidence négative modérée	"Pression agricole" inférieure ou égale en état futur compte tenu de l'usage des secteurs (susceptible d'offrir une plus grande variété écologique)	Incidence positive modérée

Thème concerné	Caractéristiques principales	Incidences potentielles			
		Phase travaux		Phase opérationnelle / exploitation	
Continuité écologique	- Certains aménagements sont situés en bordure ou dans le lit mineur du cours d'eau (AM2P1, déversoir de AM1L3, fascines et seuil de régulation de AM1V4)	Risque de perturbation temporaire de la continuité écologique durant les travaux	Incidence négative modérée	Les aménagements AM2P1 et AM1L3 ne font pas obstacle à la continuité écologique. Le seuil existant à l'aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE (AM1V4) qui constitue actuellement un obstacle à la continuité écologique doit être réaménagé afin notamment de la restaurer.	Absence d'incidence significative pour AM2P1 et AM1L3, ou incidence positive pour AM1V4
Contexte socio-économique	Secteur relativement rural avec 3 communes dépassant 3 000 habitants (LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES et FORGES-LES-BAINS).	Travaux d'ampleur relativement modérée sans incidence significative sur le tissu économique	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Bruit	Secteur relativement rural marqué par deux grands axes de transport qui interceptent le bassin versant (A10 et LGV Atlantique)	Travaux situés globalement à l'écart de secteurs urbanisés. Incidence limitée compte tenu de la nature et de la durée des travaux (réalisés de manière diurne).	Incidence négative modérée	/	Absence d'incidence significative
Air	Qualité de l'air majoritairement bonne à très bonne sur le secteur d'étude	Risque de dégradation très limité de la qualité de l'air liée à la circulation des véhicules, etc.	Incidence négative modérée	/	Absence d'incidence significative

Tableau 62 : Récapitulatif des incidences potentielles sans mesures correctives, d'atténuation ou de compensation

6. Incidences potentielles du projet sur la santé

6.1. Référentiel et objectifs

Conformément à l'article L122.3 du titre II du livre I du Code de l'Environnement (qui reprend l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature), le contenu de l'étude d'impact comprend l'étude des effets sur la santé et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour la santé des riverains.

L'objectif de cette étude est d'évaluer quantitativement les impacts sanitaires potentiels sur la population locale, induits par le projet situé sur les communes de PECQUEUSE, LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES, FORGES-LES-BAINS, VAUGRIGNEUSE, SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE (91), en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

Cette évaluation des risques porte sur les populations exposées de façon chronique aux émissions de tous types (physiques comme le bruit, chimiques comme les émissions gazeuses et particulaires), conformément aux recommandations des guides INERIS mis à jour en 2003 et InVS⁴⁴ de 2000 relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept " sources-vecteurs-cibles " illustré par le schéma ci-dessous.

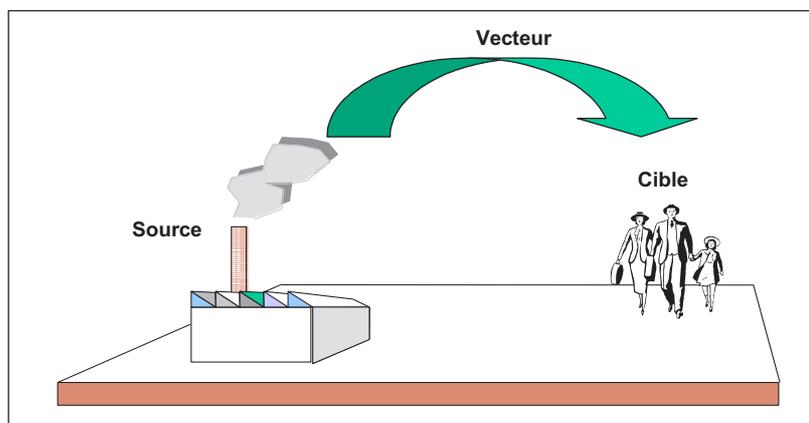


Figure 89 : Illustration du concept " Source – Vecteur – Cibles "

6.2. Identification des dangers

Il s'agit de construire le schéma d'exposition pertinent des personnes cibles aux éventuelles nuisances engendrées par le projet. La problématique concerne essentiellement la phase travaux et plus particulièrement les émissions sonores et de poussières lors des terrassements et le curage des sédiments pour recréer le lit mineur de la Prédecelle au sein de l'étang AM1V4 (volume de l'ordre de 400 m³).

⁴⁴ Institut de Veille Sanitaire

6.2.1. Les sources

Les principales sources potentielles de danger sont listées ci-dessous, et sélectionnées ou non comme pertinentes pour l'étude en fonction de leurs caractéristiques propres.

6.2.1.1. Les rejets atmosphériques

6.2.1.1.1 Envols des poussières

Des poussières peuvent être issues des travaux et du déplacement des camions sur le site. Si des envols de poussières ont effectivement lieu durant la phase travaux qui a une durée limitée, un arrosage sera réalisé.

En phase opérationnelle, il n'y aura aucun rejet atmosphérique.

Aussi, les envols de poussières lors de la phase de travaux ne sont pas retenus comme source potentielle de danger.

6.2.1.1.2 Gaz d'échappements

La circulation durant les travaux générera des gaz d'échappements. L'incidence du projet sur la qualité de l'air sera uniquement liée au trafic routier et au travail des engins de terrassement.

L'incidence du projet ne sera donc pas significative en matière d'émission de polluants. Elle sera quasi négligeable à l'échelle des communes concernées par le projet.

Les rejets atmosphériques issus des phases chantier du site ne sont donc pas retenus comme source potentielle de danger.

6.2.1.2. Les rejets liquides

6.2.1.2.1 Les eaux usées

Dans le cadre de la réalisation des travaux, des sanitaires de chantier seront installés si nécessaire. Ainsi aucun rejet direct d'eaux usées sur le sol et dans les eaux souterraines ne sera effectué.

Les eaux usées ne sont donc pas retenues comme source de danger pour les populations.

6.2.1.2.2 Les eaux superficielles et les sédiments

6.2.1.2.2.1 En phase travaux

Concernant l'étang du château de VAUGRIGNEUSE (ouvrage AM1V4), une partie des sédiments de l'étang présente des concentrations en PCB supérieures au seuil S1 de l'arrêté du 30 mai 2008. L'aménagement AM1V4 prévoit notamment un curage ponctuel correspondant à la recréation du lit mineur de la Prédecelle au sein de l'étang.

Moyennant les mesures préventives et de confinement (mise en place de filtres de type ballots de paille entourés dans un géotextile, d'abaissement du niveau de l'étang provisoirement, etc.), les travaux d'extraction des sédiments présenteront dans l'absolu un risque sanitaire seulement pour les travailleurs présent sur le chantier lors des opérations de curage.

Les sédiments en phase travaux sont donc retenus comme source de danger pour les travailleurs.

6.2.1.2.2 En phase exploitation

L'ensemble du programme vise à réduire le risque d'inondation sur le bassin versant de la Prédecelle. De ce point de vue, l'incidence pour les populations sera positive.

De plus, la qualité des eaux des milieux aquatiques concernés sera améliorée du fait de la réalisation des ouvrages projetés. En effet, les ouvrages favoriseront la décantation des particules réduisant ainsi la teneur en MES. Par ailleurs, la réduction de la vitesse d'écoulement permettra de limiter les phénomènes d'érosion.

La gestion des eaux de ruissellement en phase opérationnelle n'est donc pas retenue comme source de danger pour les populations.

6.2.1.2.3 Les eaux souterraines

Globalement les travaux envisagés n'interféreront pas avec les eaux souterraines. Les travaux envisagés par le SIHAL sont par ailleurs situés en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

Les eaux souterraines ne sont donc pas retenues comme source de danger en phase opérationnelle pour les populations.

6.2.1.3. Le sol

Les aménagements envisagés modifieront sensiblement la destination et l'occupation des sols. En effet, bien que le maintien en exploitation des terres agricoles soit la solution privilégiée, le SIHAL prévoit d'acquérir l'emprise des " zones inondables " afin de faciliter l'entretien et l'exploitation de ces dernières.

Durant la phase chantier, tout stockage de produits potentiellement polluants (hydrocarbures, produits chimiques divers) se fera, comme le préconise la réglementation, sur rétention.

Le sol n'est donc pas retenu comme source de danger pour les populations avoisinantes.

6.2.1.4. Le bruit

La phase de chantier pourra être source de bruit de façon temporaire. Cependant, le chantier respectera la réglementation en vigueur. Les émissions sonores seront limitées de part la nature même des travaux (terrassment sur des profondeurs limitées). Les horaires de travail pour les travaux générateurs de fortes gênes seront aménagés afin de limiter au maximum les nuisances.

Les travaux auront un impact sonore en phase travaux.

Les ouvrages n'auront pas d'impact sonore en phase opérationnelle.

6.2.2. Les vecteurs de transfert

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées au paragraphe précédent avec les populations riveraines, appelées " cibles " par la suite.

6.2.2.1. L'air

Il peut être considéré comme la principale voie de transfert des éléments traceurs du risque retenu. Il conduit, en effet, les gaz et les poussières depuis les zones de travaux vers les populations.

Il peut également constituer un vecteur pour les travailleurs lors des opérations de curage des sédiments présents dans l'étang de VAUGRIGNEUSE.

L'air est retenu comme vecteur potentiel.

6.2.2.2. Les eaux souterraines et superficielles

Les aménagements projetés par le SIHAL se situent en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Moyennant les mesures préventives mises en œuvre par l'entreprise en phase travaux, *les eaux superficielles et souterraines ne sont pas retenues comme vecteurs de transfert.*

6.2.2.3. Le sol du site

Au regard des caractéristiques du site, le sol ne constitue pas un vecteur de transfert pertinent. *Par conséquent, on ne retient pas le sol comme vecteur de transfert.*

6.2.3. Les cibles

6.2.3.1. Travailleurs présents sur le chantier

Les travailleurs présents sur le chantier seront exposés directement au PCB présents dans une partie des sédiments de l'étang du château de VAUGRIGNEUSE, à des concentrations supérieures au seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006.

Ils sont également exposés aux nuisances sonores lors des travaux.

6.2.3.2. Population

Les populations riveraines peuvent subir des gênes liées aux nuisances sonores générées par les travaux.

6.2.4. Les scénarii d'exposition

Les scénarii d'exposition envisageables découlent de l'approche en termes de " sources ", de " vecteurs " et de " cibles " présentée ci-avant. Le tableau suivant présente un récapitulatif des scénarios retenus ainsi que leur justification.

Sources	Vecteurs	Scenarii d'exposition	Choix justifié
Sédiments de l'étang du château de VAUGRIGNEUSE présentant des teneurs élevées en PCB	Air / Eau	Inhalation et contact pour les travailleurs	Retenu (phase travaux)
Fonctionnement des engins de travaux	Air	Inhalation directe de gaz et de particules	Non retenu : - flux de poussière généré faible et limité par l'arrosage
		Nuisances sonores	Retenu (phase travaux)
Circulation des véhicules sur le chantier	Air	Inhalation directe de gaz d'échappement	Non retenu : - peu d'engins - faible nombre de rotation par les engins
Eaux météoriques	Eaux superficielles	Aucun	Non retenu : - les eaux ne sont utilisées ni pour les loisirs ni pour l'alimentation en eau potable (pas d'interaction avec la population)

Tableau 63 : Scénarii potentiels d'exposition

Nous retiendrons donc comme scénario d'exposition :

- le risque d'exposition des travailleurs lors des travaux de curage de l'étang de Vaugrigneuse (curage ponctuel et au lit recréé de la Prédecelle),
- les émissions sonores, pendant la phase travaux et les nuisances occasionnées pour la population riveraine.

6.3. Relations doses-effets et risque sanitaire

Cette étape consiste à évaluer les effets sur la santé pour les deux scénarios indiqués précédemment.

On distingue deux types d'effets : les effets à seuil ou systémiques et les effets sans seuil (correspondant globalement aux effets cancérogènes).

6.3.1. Nuisances liées aux PCB

La présence de polychlorobiphényles (PCB) dans les sédiments induit essentiellement des risques par contact direct.

Le risque lié à l'inhalation de vapeurs des PCB est négligeable au regard de leur capacité à se volatiliser. Les propriétés physico-chimiques des PCB fournies par la base de données toxicologiques TOXNET⁴⁵ indiquent en effet que la constante de Henry⁴⁶ pour ces composés est de l'ordre de $4,15 \cdot 10^{-4}$ atm.m³/mole.

Or sur la base des critères d'appréciation définis par le BRGM⁴⁷, un composé est jugé faiblement volatil, lorsque ce paramètre est inférieur à $1 \cdot 10^{-3}$ atm.m³/mole.

Dans ce contexte, des mesures devront être prises concernant la prévention des risques professionnels, l'hygiène, la sécurité des travailleurs durant les travaux de curage des sédiments.

6.3.2. Nuisances sonores

Il n'existe pas actuellement d'informations suffisantes concernant les relations dose-réponse entre le bruit et les effets sur la santé, car il existe une grande variabilité de sensibilité parmi les individus.

Cependant, les études réalisées par l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) sur les effets du bruit sur l'homme au travail ont révélé qu'il peut présenter des effets sur le système cardio-respiratoire : élévation de la tension artérielle, troubles du rythme respiratoire et cardiaque. Il a aussi des effets sur le système neuromusculaire.

Outre les effets du bruit sur les systèmes cardio-respiratoire et neuromusculaire, il a également été démontré :

- la possibilité d'une atteinte du champ visuel,
- une baisse de la perception des couleurs,
- une détérioration importante de la vision nocturne après cinq minutes d'exposition à plus de 100 dB (entre 50 et 5000 Hz).

⁴⁵ <http://toxnet.nlm.nih.gov/>

⁴⁶ La constante de Henry, exprimée en Pa.m³/mol ou en atm.m³/mol, correspond au ratio des concentrations dans la phase gazeuse et la phase liquide (pure ou dissoute) et indique approximativement l'affinité relative du produit entre ces deux phases.

⁴⁷ rapport ANTEA d'avril 1994 « Polluants organiques courants : caractéristiques physico-chimiques et comportement dans le milieu naturel »

Le bruit perturbe aussi le sommeil, notamment l'endormissement, et les sécrétions hormonales.

Les réactions psychiques au bruit peuvent aller jusqu'à la violence chez certains sujets plus fragiles ou trop fatigués, mais chez tous on constate une gêne de la concentration. Enfin, même quand l'homme s'isole mentalement de son environnement bruyant, c'est au prix d'un effort de concentration, donc d'une fatigue psychique supplémentaire.

D'après l'étude menée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la norme ISO Standard 1990 donne une méthode pour mesurer les effets de tout type de bruit (continu, intermittent, impulsionnel) sur des populations pendant leurs heures de travail. Dans la norme, les relations entre le LA_{eq} et les dommages induits par le bruit sur une période de mesure de 8 heures sont données pour une fréquence comprise entre 500 et 6000 Hz et des durées d'exposition inférieures à 40 ans.

L'OMS considère que cette méthode est aussi applicable à la mesure des effets du bruit sur l'environnement, sur une période spécifique de mesure de 24 heures.

On doit souligner qu'il n'existe pas d'étude épidémiologique approfondie pour corroborer cette proposition. Cependant il est recommandé de respecter les aspects et valeurs limites suivants :

- il ne devrait pas exister d'effet sur l'audition pour une exposition à un niveau de pression acoustique inférieur à 70 dBA pour une période de mesure de 24 h,
- des données tirées d'expérimentations animales ont démontré que les enfants et les personnes âgées étaient plus sensibles aux effets du bruit que les adultes,
- des niveaux de pression acoustique instantanée élevés endommagent le système auditif. On devra éviter dans l'environnement des pics de niveau de pression acoustique supérieur à 140 dBA pour les adultes et 120 dBA pour les enfants,
- un niveau de bruit de 80 dBA sur une période de 24 h serait susceptible d'augmenter les risques d'altération de l'audition,
- les risques de dommages auditifs induits augmentent lorsque l'on est exposé à un bruit associé à des vibrations ou à l'ingestion de drogues. Dans ce cas des expositions à un niveau de LA_{eq} de 70 dBA (24h) pourraient endommager l'audition.

Le tableau suivant présente les valeurs guides pour le bruit dans les environnements spécifiques produit par l'OMS :

Environnement spécifique	Effets critiques pour la santé	LAeq [dB]	Base de temps (heures)	LAmix rapide [dB]
Extérieur d'une zone résidentielle	Gêne sérieuse, en journée et en soirée	55	16	-
	Gêne modérée, en journée et en soirée	50	16	-
Intérieur des habitations	Intelligibilité des paroles et désagrément modéré, en journée et en soirée	35	16	
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, pendant la nuit	30	8	45
Extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtres ouvertes (valeurs extérieures)	45	8	60
Intérieur des classes d'écoles primaires et d'écoles maternelles	Intelligibilité des paroles, Perturbation du cours (attention...)	35	Pendant la classe	-
Intérieur des dortoirs des écoles maternelles	Perturbation du sommeil	30	Pendant la sieste	45
Extérieur de l'école, cour de récréation	Gêne (source externe)		Pendant la pause	-
Intérieur des hôpitaux, chambres des patients	Perturbation du sommeil, pendant la nuit	30	8	40
	Perturbation du sommeil, en journée et en soirée	30	16	-
Intérieur des hôpitaux, salles de traitement	Perturbation du repos et de la récupération	(1)		
Intérieur et extérieur de zones industrielles, zones commerciales et zones de circulation	Affaiblissement de l'ouïe	70	24	110
Cérémonies, festivals et spectacles	Affaiblissement de l'ouïe (fréquence inférieure à 5 fois par an)	100	4	110
Discours publics, intérieurs et extérieurs	Affaiblissement de l'ouïe	85	1	110
Musique à travers un casque/des écouteurs	Affaiblissement de l'ouïe	85	1	110
Bruits d'impulsion provenant de jouets, de feux d'artifices et d'armes à feu	Affaiblissement de l'ouïe (adultes)			140 (2)
	Affaiblissement de l'ouïe (enfants)			120 (2)
Extérieur dans des zones d'espaces verts et des zones protégées	Rupture de la tranquillité	(3)		

(1) aussi bas que possible

(2) mesuré à 100 mm de l'oreille

(3) les zones extérieures paisibles existantes doivent être préservées et le ratio bruit introduit/ bruit de fond doit rester faible.

Tableau 64 : Valeurs-guides pour le bruit public dans des environnements spécifiques (OMS)

6.4. Evaluation de l'exposition

6.4.1. Exposition des travailleurs à la présence de PCB dans les sédiments de l'étang de VAUGRIGNEUSE

Les personnes exposées au PCB seront les salariés de l'entreprise en charge des opérations de curage de l'étang de VAUGRIGNEUSE.

On rappelle que les PCB présentent un caractère peu volatil ce qui rend négligeable le risque sur la santé lié à l'inhalation.

Dans le cas présent, les travailleurs devront porter les équipements de protection individuelle adaptés en présence de sols potentiellement pollués et respecter les consignes de sécurité émises par le Coordonateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS) en phase chantier.

L'entreprise proposera le cas échéant des mesures spécifiques en fonction des procédures d'exécution qu'elle mettra en œuvre. Ces mesures seront préalablement soumises au CSPS.

6.4.2. Nuisances sonores

Sont à considérer comme personnes exposées au bruit, l'ensemble des individus résidant à proximité du chantier.

En l'absence de relations dose-réponse pour le bruit et les effets sur la santé, on ne peut que se limiter à des études acoustiques. Les nuisances sonores engendrées par les engins de chantier seront limitées dans le temps. De plus, ces engins respecteront la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores.

6.5. Conclusion

Les seuls aspects susceptibles d'avoir un impact sur la santé sont :

- les opérations de curage des sédiments limitées au lit de la Prédecelle à récréer au sein de l'étang de VAUGRIGNEUSE (ouvrage AM1V4),
- le niveau sonore engendré par les travaux et ressenti par les riverains.

Concernant le premier point, le port des équipements de protection individuelle et le respect des prescriptions éventuellement formulées par le CSPS permettront de limiter le risque sur la santé pour les salariés de l'entreprise en charge des travaux.

Concernant le second point, la réglementation en matière de nuisance sonore sera respectée afin de garantir un niveau sonore satisfaisant pour les riverains.

7. Mesures correctives, d'atténuation et de compensation des incidences

Trois types de mesures peuvent être envisagés :

- les mesures préventives : elles ont été intégrées dans le choix du site et la détermination des caractéristiques du projet,
- les mesures curatives : elles permettent de réparer les conséquences d'un dysfonctionnement ou d'un accident par exemple,
- les mesures compensatoires : il s'agit des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.

7.1. Mesures destinées à réduire l'incidence des travaux sur l'environnement

7.1.1. *Prise en compte des aspects environnementaux dans le choix des entreprises en charge des travaux*

L'entreprise sera tenue de prendre toutes les dispositions nécessaires lors des travaux pour ne pas porter atteinte au milieu naturel. Les enjeux faunistiques et floristiques ont été précisés par le biais de campagnes et d'investigations in situ afin d'établir les dispositions à respecter pour la protection du milieu naturel.

7.1.2. *Mesures prévues au cours de la phase travaux*

7.1.2.1. Le Plan d'Assurance Environnement

Un Plan d'Assurance Environnement⁴⁸ (PAE) sera demandé à l'Entrepreneur en charge de la réalisation des travaux.

Il explicitera l'ensemble des moyens de protection de l'environnement qui seront mis en œuvre sur le chantier, notamment la maîtrise des déversements de polluants sur site. Le PAE intégrera l'ensemble des principes décrits ci-après.

7.1.2.2. Le respect des formalités administratives et l'information de l'administration

Dans le cadre du chantier, les *formalités administratives nécessaires* (en particulier celle liées à la réalisation des ouvrages : pêches de sauvegarde, accès chantier, vidange partielle des pièces d'eau et étangs éventuellement nécessaires...) seront obtenues avant d'entamer les travaux à proximité ou dans le lit des cours d'eau (ouvrages AM1V4, AM1L3 et AM2P1 en particulier). En cas d'accidents ou d'incidents générant un risque d'impact sur le milieu aquatique, les services chargés de la Police de l'eau et de l'ONEMA seront informés dans les meilleurs délais.

⁴⁸ Le PAE est fréquemment intégré au Plan d'Assurance Qualité (PAQ), soit de manière diffuse dans le document soit en tant que chapitre à part entière.

7.1.2.3. Le suivi météorologique

L'Entrepreneur s'assurera de pouvoir prévoir des évènements pluvieux susceptibles d'engendrer des pollutions lors des interventions sur le cours d'eau. Il arrêtera et rapatriera si nécessaire le matériel pouvant endommager le cours d'eau ou engendrer une pollution.

Les matériaux et engins seront positionnés hors zones inondables afin d'éviter de constituer des embâcles potentiels en cas de crue des cours d'eau.

7.1.2.4. Mesures liées à la proximité des milieux aquatiques

Un plan de circulation des engins sera établi afin de limiter la circulation au niveau des zones sensibles (cours d'eau et berges, pièce d'eau,...).

Pour les ouvrages se situant à proximité des cours d'eau et des pièces d'eau (en particulier les ouvrages AM2P1, AM2B9, AM1B5, AM2BE2, AM1F1A, AM1L3, AM1V4 et les solutions douces AM1P8, AM2BE1), l'entreprise mettra en œuvre les mesures permettant de piéger les matières en suspension en amont. Il pourra s'agir de fossés "isolant" la zone de travaux, de merlons filtrant formés de ballots de pailles entourés de géotextile et présentant une ouverture compatible avec la faune piscicole éventuellement présente (busage provisoire le cas échéant), etc.

Une attention particulière sera portée pour la réalisation des travaux suivants :

- réalisation du déversoir latéral et des protections de berges en amont et aval, par des techniques de type génie civil ou des techniques mixtes dans le cadre de l'ouvrage AM1L3. Il en sera de même pour la restauration des berges en aval de ce secteur aménagé (la mesure compensatoire projetée ne devant pas engendrer d'incidence significative en phase travaux supérieure à l'intérêt qu'elle peut présenter).
- démolition du seuil existant en aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE et construction du nouvel ouvrage transparent pour les débits fonctionnels (de l'étiage au double du module), la recréation du lit mineur de la Prédecelle, les aménagements prévus au niveau du radier aval, la suppression des ouvrages qui n'ont plus d'utilité particulière (vestiges d'ouvrages et barrage en amont de l'étang),
- dérivation du cours d'eau existant au pied du Bois de Bourguignette et recréé côté Prédecelle, en pied de la digue de protection rapprochée du hameau de Berchevilliers (ouvrage AM2BE2).

Outre les mesures habituelles décrites précédemment pour éviter les départs de fines, etc., l'Entrepreneur en charge des travaux prendra les dispositions nécessaires pour limiter l'incidence sur le peuplement piscicole et assurer la continuité écologique. Les buses et ouvrages provisoires ne devront pas présenter de chutes à l'amont et à l'aval et on favorisera la reconstitution du fond du lit (cf. à titre d'exemple, l'enfoncement des matelas Reno au niveau de AM1L3). Le SIHAL s'assurera que ces prescriptions sont respectées.

Les périodes de travaux tiendront compte le plus possible des enjeux écologiques identifiés afin de réduire les impacts sur la faune et la flore présente au droit des sites d'aménagements (période préférentielle de terrassement en été et automne).

Les espèces particulières remarquables seront identifiées et balisées préalablement aux travaux afin, en fonction de leur positionnement de les conserver ou de les réutiliser à l'issue des travaux (matériel végétal).



**Figure 90 : Exemple de balisage d'une zone environnementale particulière
(source : Antea Group)**

Sur l'ouvrage du Pivot (AM1L3), le SIHAL s'appuiera sur les investigations in situ réalisées en 2010 par ECOSPHERE qui précise les éléments de type végétal à préserver (ceinture héliophytique, arbres et arbustes le long du canal intermédiaire, etc.).

Au besoin, une ou des jauges seront réalisées en phase travaux afin de stocker temporairement les végétaux, avant ré implantation au sein de l'ouvrage.

7.1.2.5. Mesures liées aux opérations de vidange des plans d'eau existants

Ponctuellement et seulement durant la phase chantier, un abaissement ou une vidange du niveau des pièces d'eau et des canaux pourra être réalisé, notamment pour l'étang de VAUGRIGNEUSE AM1V4 (recréation du lit mineur de la Prédecelle et mise en place des fascines, réalisation de l'ouvrage de régulation, aménagement sur le radier, etc.), l'ouvrage AM1L3 (abaissement des canaux les plus à l'est) ainsi que pour l'étang des Aulnettes AM2B9. On notera toutefois que l'ouvrage AM2B9 s'apparente à un bassin de rétention sans rejet direct dans un cours d'eau.

Les opérations de vidange suivront les prescriptions de l'arrêté du 27 août 1999 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux opérations de vidange de plans d'eau soumises à déclaration en application des articles L. 214-1 et L. 214-3 du Code de l'Environnement et relevant des rubriques 3.2.4.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 2006-880. On notera en particulier les points suivants auxquels l'entreprise en charge des travaux devra se conformer :

- durant la vidange, les eaux rejetées dans le cours d'eau ne devront pas dépasser les valeurs suivantes en moyenne sur deux heures :

- Matières en Suspension (MES) : inférieure à 1 gramme par litre,
- Ammonium (NH₄) : inférieure à 2 milligrammes par litre,
- Teneur en oxygène dissous (O₂) : supérieure à 3 milligrammes par litre.
- des dispositifs limitant les départs de sédiments (filtres à graviers ou à paille, batardeaux amont ou aval, etc.) seront le cas échéant mis en place afin d'assurer la qualité minimale des eaux fixée ci-dessus,
- le remplissage des plans d'eau à partir d'eaux d'un cours d'eau devra avoir lieu en dehors de la période allant du 15 juin au 30 septembre,
- les poissons présents dans le plan d'eau devront être récupérés et ceux appartenant aux espèces dont l'introduction est interdite seront éliminés. Le SIHAL prévoindra au minimum 1 mois à l'avance l'ONEMA, avant de procéder aux pêches de sauvegarde et pour en définir les modalités de réalisation.

Les pollutions des eaux superficielles ou souterraines par rejet d'huiles, hydrocarbures ou d'autres substances indésirables seront limitées par la mise en place de mesures de prévention (bac de rétention), et la réalisation des opérations sensibles (vidange, nettoyage des engins, etc.) s'effectuera en dehors des cours d'eau ou pièces d'eau.

7.1.2.6. Mesures liées au curage de plans d'eau et bassins

Certains aménagements intègrent des opérations de curage de bassins existants et en particulier :

- l'ouvrage AM1V4 qui correspond à l'étang de VAUGRIGNEUSE (un curage ponctuel sera en effet réalisé afin de recréer le lit mineur de la Prédecelle au sein de ce dernier),
- l'ouvrage AM1F1A qui correspond à l'extension du bassin de rétention situé au niveau du giratoire du golf de FORGES-LES-BAINS (un curage ponctuel sera nécessaire pour des raisons de fil d'eau lors de la pose du collecteur reliant l'ouvrage existant à l'extension projetée).

Les opérations de curage suivront les prescriptions de l'arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

Il s'agira en particulier des points suivants :

- élaboration d'un *plan d'intervention par l'entrepreneur* comprenant un plan de chantier prévisionnel (localisation des travaux, moyens techniques mis en œuvre, modalités d'enlèvement des matériaux, le cas échéant, et le calendrier de réalisation prévu) devant permettre une évaluation satisfaisante des impacts prévisibles des opérations d'entretien, et particulièrement de curage, sur le milieu aquatique en général et les usages recensés, et d'un *protocole de surveillance* décrivant les actions et mesures envisagées pendant la phase des travaux pour limiter les impacts prévisibles sur l'environnement et les usages recensés et suivre la qualité de l'eau,

- en cas de régalage ou de mise en dépôt, même provisoire, de matériaux à proximité du réseau hydrographique superficiel, le bénéficiaire s'assurera que des dispositions efficaces seront prises pour éviter toute contamination des eaux, en particulier par ruissellement (mise en place de merlons périphériques, etc.). Ce pourra être le cas en fonction de la teneur en eau des sédiments et des conditions d'acceptation dans l'ISDND choisie par l'entreprise,
- pendant les opérations de curage, des mesures en continu et à l'aval hydraulique immédiat de la température et de l'oxygène dissous seront réalisées. La Prédecelle étant un cours d'eau de deuxième catégorie piscicole, on veillera à ce que la concentration en oxygène dissous (valeur instantanée) soit supérieure ou égale à 4 mg/l.
- Les résultats de ce suivi seront transmis régulièrement au service chargé de la police de l'eau. Lorsque les paramètres mesurés ne respectent pas les seuils prescrits, l'entrepreneur arrêtera temporairement les travaux et le service chargé de la Police de l'Eau en sera avisé. La reprise des travaux sera conditionnée par le retour des concentrations mesurées à un niveau acceptable.

Concernant l'ouvrage AM1V4, les analyses de sédiments réalisées montrent qu'une partie de ces derniers présentent des teneurs en PCB supérieures aux valeurs associées au seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006.

PARAMÈTRES	NIVEAU S1	AM1V4 (A)	AM1V4 (B)	AM1V4 (C)
PCB totaux	0,68	1,61	4,16	1,89

**Tableau 65 : Extrait du Tableau IV : Niveaux relatifs aux PCB
(en mg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)**

Ces sédiments seront extraits puis remis en œuvre dans l'emprise de l'étang, dans la zone non submergée.

7.1.2.7. Mesures liées à la protection du patrimoine culturel

Concernant les 2 ouvrages (AMEBE1 et AM2BE2) se situant dans le périmètre du site inscrit "extension du site de la Vallée de la Rémarde" (site inscrit n°6319), le SIHAL consultera l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et se conformera à ses prescriptions éventuelles.

En site inscrit, les demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumises à l'ABF qui émet un avis simple sauf pour les travaux de démolition qui sont soumis à un avis conforme. La déclaration préalable sera adressée au Préfet, 4 mois à l'avance.

7.1.2.8. Dispositions particulières en cas de présence de réseaux

Les travaux seront précédés de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) afin de déterminer la présence éventuelle de réseaux dans les zones d'implantation des aménagements projetés.

Les ouvrages pourront éventuellement intercepter des réseaux de drainage (en particulier pour les aménagements AM2P1 et AM2BE2). Dans ce cas, l'entreprise prendra les dispositions particulières en fonction des caractéristiques de ce réseau et de l'ouvrage hydraulique projeté concerné (en particulier cote altimétrique). Des dispositifs de collecte (fossés, drain collecteur, à voir au cas par cas) pourront s'avérer nécessaires pour reprendre les écoulements provenant des drains.

7.1.2.9. La remise en état des lieux

La remise en état des lieux après travaux sera assurée au niveau des ouvrages et le cas échéant, de la zone de dépôt des matériaux excédentaires.

Elle consistera, notamment en des travaux de *végétalisation des barrages et des digues* (utilisation d'espèces autochtones) ainsi que de l'ensemble des zones terrassées en déblais ou en remblais afin de se rapprocher le plus rapidement possible de l'état avant aménagement.

Sur les barrages et digues, on veillera à ce que les espèces proposées permettent une valorisation écologique de ces remblais tout en étant compatibles avec les impératifs techniques (stabilité et pérennité) et la " doctrine de l'état " (absence de végétation ligneuse).

Le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre s'appuieront pour la réception des travaux sur l'état des lieux réalisé préalablement au démarrage.

7.2. Mesures compensatoires, réductrices et d'accompagnement en phase opérationnelle

7.2.1. Mesures compensatoires et réductrices concernant le milieu physique

7.2.1.1. Mesures concernant les eaux souterraines

Les ouvrages se situent en dehors de périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Quelle que soit leur nature (ouvrages de rétention, fossés, etc.), ils auront des profondeurs limitées (déblai en moyenne égal à 0,5 m sous le terrain naturel). Les reconnaissances géotechniques effectuées à différentes périodes de l'année montrent que ces ouvrages se situent a priori globalement au-dessus du niveau de la nappe.

Ils ne sont pas de nature à engendrer un impact significatif sur les eaux souterraines tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

7.2.1.2. Mesures concernant le réseau hydrographique et les eaux superficielles

7.2.1.2.1 Mesures quantitatives pour les eaux superficielles

7.2.1.2.1.1 Réduction des débits de pointe

Les aménagements contribueront à réduire le risque inondation et sont dimensionnés afin d'offrir une période de retour de protection comprise entre 10 et 20 ans (quelques inondations modérées étant probables à la traversée de BRIIS-SOUS-FORGES et dans une moindre mesure de VAUGRIGNEUSE). En ce sens, ils auront une action bénéfique en augmentant la protection des biens et des personnes.

Ces aménagements et ouvrages complètent les mesures prises par le SIHAL sur la gestion du risque inondation qui concernent notamment :

- la prévention des inondations puisque plusieurs communes du bassin versant ont classé les zones inondables en zones non constructibles,
- l'entretien de la Prédecelle et des affluents via un contrat pluriannuel destiné à restaurer les berges du cours d'eau, enlever les embâcles, etc.,
- l'analyse des projets d'urbanisme et la formulation de recommandations sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales associés, dans le respect des critères de dimensionnement du SAGE Orge - Yvette.

Le SIHAL poursuit par ailleurs l'identification de mesures d'hydraulique douce afin de réduire les ruissellements à la source. Pour autant, la réduction du risque inondation nécessite en complément des ouvrages légers, un certain nombre d'ouvrages structurants pour « gérer⁴⁹ » le caractère torrentiel que présente le cours d'eau et les épisodes pluvieux exceptionnels qu'il peut rencontrer (cf. le dernier épisode de mai 2012 remarquable par son intensité et son caractère localisé).

7.2.1.2.1.2 Aménagement du lit des cours d'eau

Les aménagements se situent globalement en dehors du lit de la Prédecelle et de ses affluents, hormis pour la zone de ralentissement dynamique de PECQUEUSE (AM2P1), le déversoir alimentant l'ouvrage du Pivot (AM1L3) et l'étang de VAUGRIGNEUSE (AM1V4).

❖ Cas de l'ouvrage AM2P1

L'ouvrage hydraulique de ralentissement dynamique de PECQUEUSE se situe en amont du bassin versant de la Prédecelle, dans un secteur sans enjeu. L'aménagement prévoit de limiter le débit de la Prédecelle en période de crue (aménagement d'un collecteur Ø 800 mm sur l'ouvrage de franchissement existant). Ceci permettra l'alimentation de l'ouvrage aménagé en déblais, de part et d'autre du cours d'eau. Les écoulements courants resteront dans le lit mineur actuel.

⁴⁹ à hauteur de la période de retour de dimensionnement associée au programme

❖ Cas de l'ouvrage AM1L3

Le déversoir réalisé en amont immédiat de AM1L3 sera réalisé à l'aide de matelas Reno et gabions végétalisés au niveau du convergent et du divergent. Des protections de berge par techniques mixtes de type caissons en rondins de bois végétalisés seront mises en œuvre en amont et en aval du déversoir d'alimentation.

Le niveau des protections sera calé légèrement en dessous du fond du lit du cours d'eau et les matériaux extraits du lit du cours d'eau pendant les travaux seront remis en œuvre sur les matelas Reno, au fond du lit, afin de favoriser une reconstitution de ce dernier.

L'ouvrage suivra la pente générale du cours d'eau et ne créera aucun dénivelé susceptible d'entraver la continuité écologique.

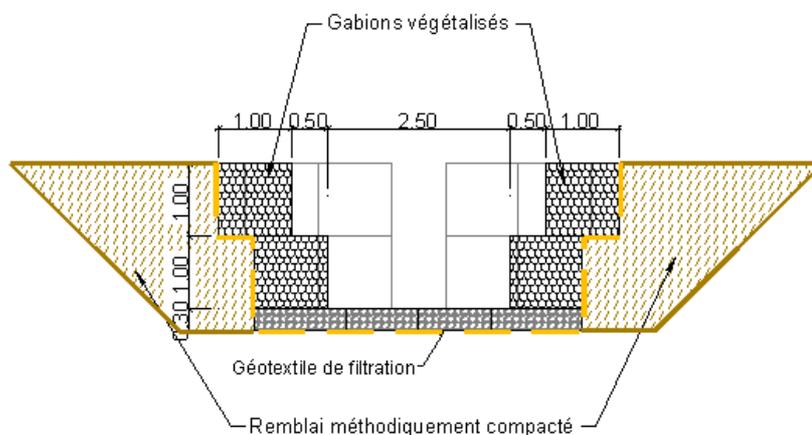


Figure 91 : Coupe type de la protection de berges en amont et en aval du déversoir latéral

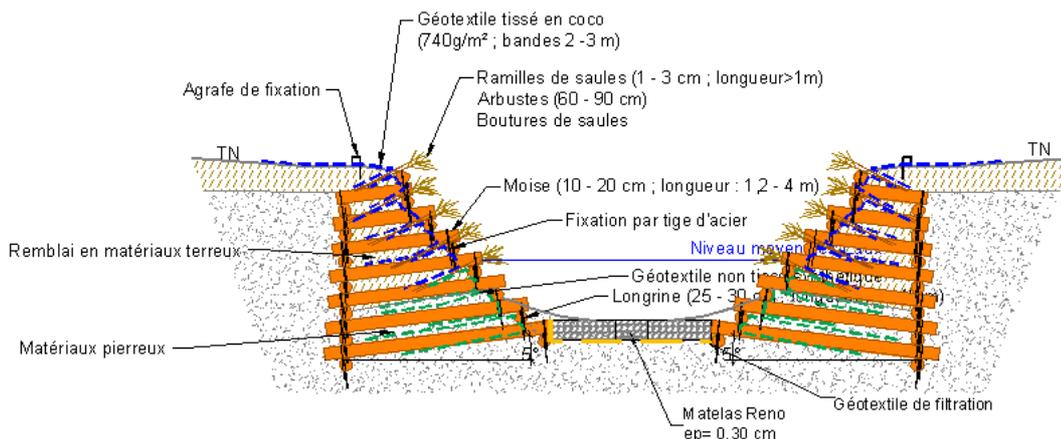


Figure 92 : Coupe type de la protection de berges en amont et en aval des zones de convergent et de divergent

Afin de compenser l'incidence des protections réalisées au niveau de l'ouvrage d'alimentation du Pivot, le SIHAL s'engage à réaliser les mesures compensatoires suivantes :

- la restauration et le réaménagement du lit et des berges de la Prédecelle sur 450 ml environ, en aval du déversoir latéral et des protections de berges réalisés dans le cadre

de l'ouvrage AM1L3 (jusqu'au chemin rural n°16). Pour cela les berges actuelles abruptes et érodées feront l'objet d'un retalutage et d'un reprofilage (pente de 3H/2V) réalisé avec discernement. Elles seront recouvertes d'un géotextile coco, ensemencées et plantées (bouturage).

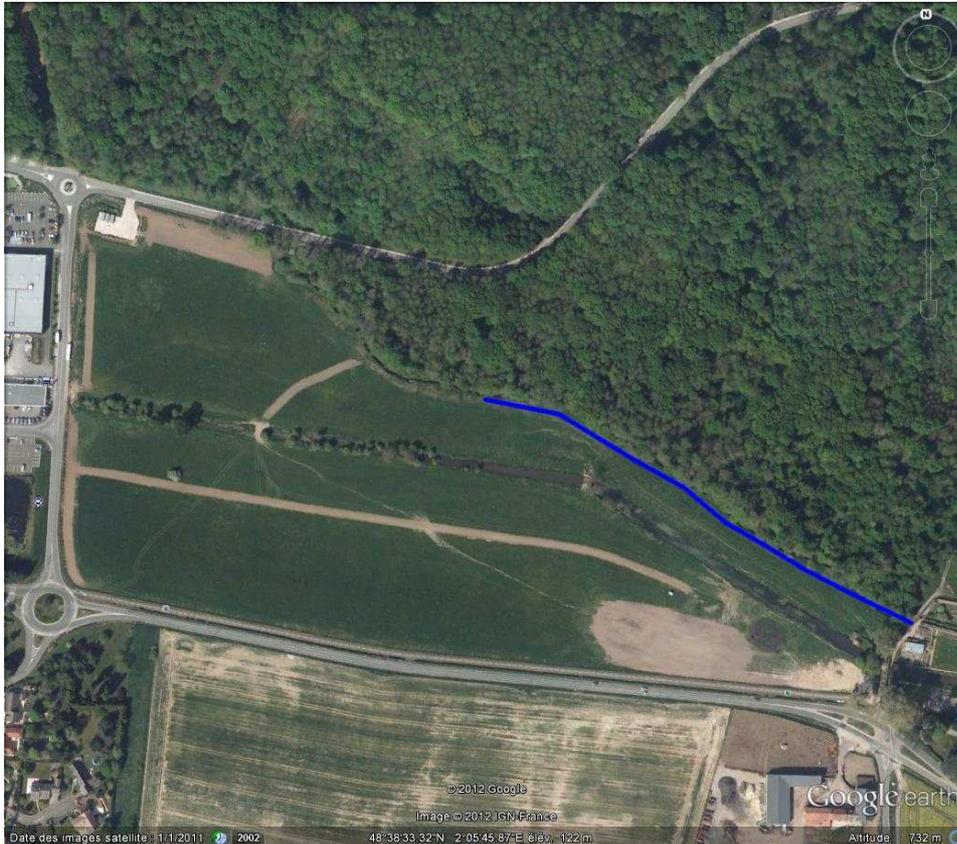


Figure 93 : Restauration et réaménagement des berges de la Prédecelle au niveau de la zone du Pivot

Les mesures envisagées à ce stade ne visent pas à contraindre la mobilité du cours d'eau et incluent notamment :

- le retalutage de la partie supérieure des berges,
 - l'enlèvement des embâcles et dépôts notamment au niveau du chemin rural situé en aval (en amont immédiat du château du Pivot),
 - le cas échéant, recréer de manière ponctuelle et adaptée des zones d'ombrage et réaliser des plantations sur certains secteurs,
 - améliorer l'aménagement et les protections existantes au niveau du débouché des deux collecteurs d'eaux pluviales provenant de la plaine du Pivot (en amont du futur déversoir), etc.
- Le Réaménagement des berges de la Prédecelle sur 200 ml, à l'aval de l'autoroute A10 et de la Ligne à Grande Vitesse (LGV) au sud de BRIIS-SOUS-FORGES au lieu-dit « les Bergeottes ». Les berges situées sur la partie droite de la rivière entre l'entrée du terrain de motocross et le site de l'ancienne station d'épuration seront traitées. En effet sur ce tronçon, les berges ont fait l'objet d'une requalification lors de la démolition des anciens

ouvrages de la station d'épuration. Les berges situées sur la portion proposée à la requalification sont maintenues par endroit par des palplanches. Il est donc proposé de supprimer ces palplanches, de recréer un talus à pente régulière (3H/2V), de l'ensemencer (apport de terre végétale et d'un géotextile coco) et de le revégétaliser (bouturage). Sur les secteurs où les berges présentent une hauteur limitée, un traitement homogène sera effectué (adoucissement du fruit des autres talus).

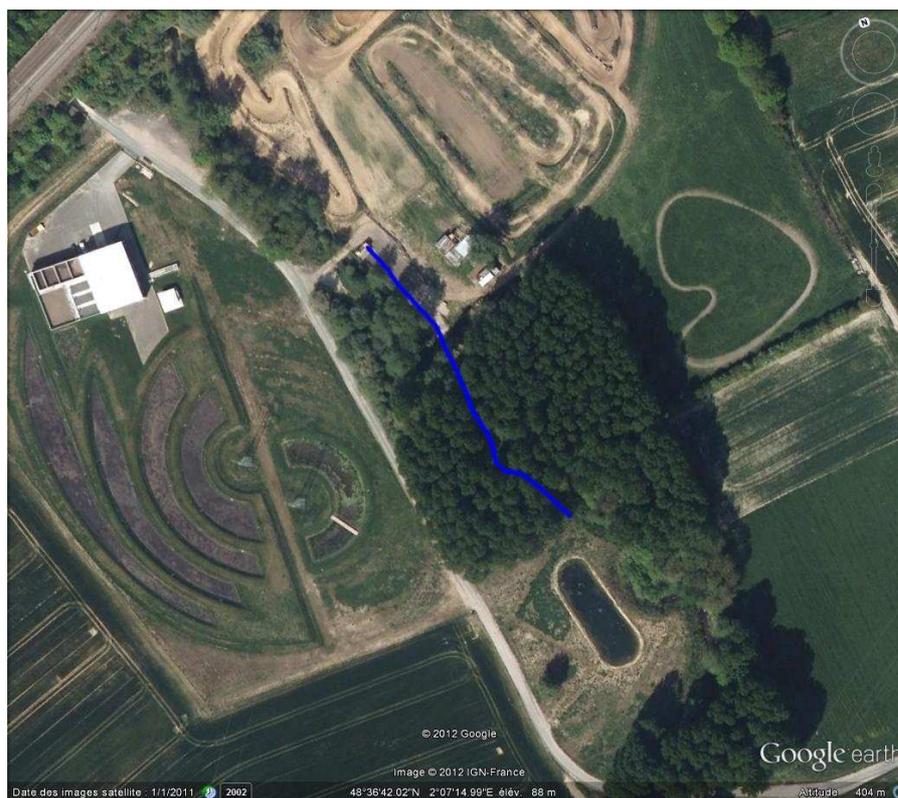


Figure 94 : Restauration et réaménagement des berges de la Prédecelle au niveau du lieu-dit « les Bergeottes »

❖ Cas de l'ouvrage AM1V4

Le programme du SIHAL prévoit également l'aménagement de l'étang du château de VAUGRIGNEUSE (AM1V4) aujourd'hui complètement envasé (le niveau d'eau en moyenne sur l'étang est de l'ordre de 10-20 cm). La reprise du seuil bétonné en aval qui régule le niveau dans l'étang permettra d'optimiser le fonctionnement hydraulique de cet étang (accroissement de sa capacité de stockage et sollicitation optimale du volume de rétention disponible) et de restaurer la continuité écologique (restauration de la franchissabilité piscicole et du libre passage pour le transport solide).

Le radier en aval immédiat sera également réaménagé (création de rugosités de fond, banquettes submersibles délimitant un lit d'étiage, etc).

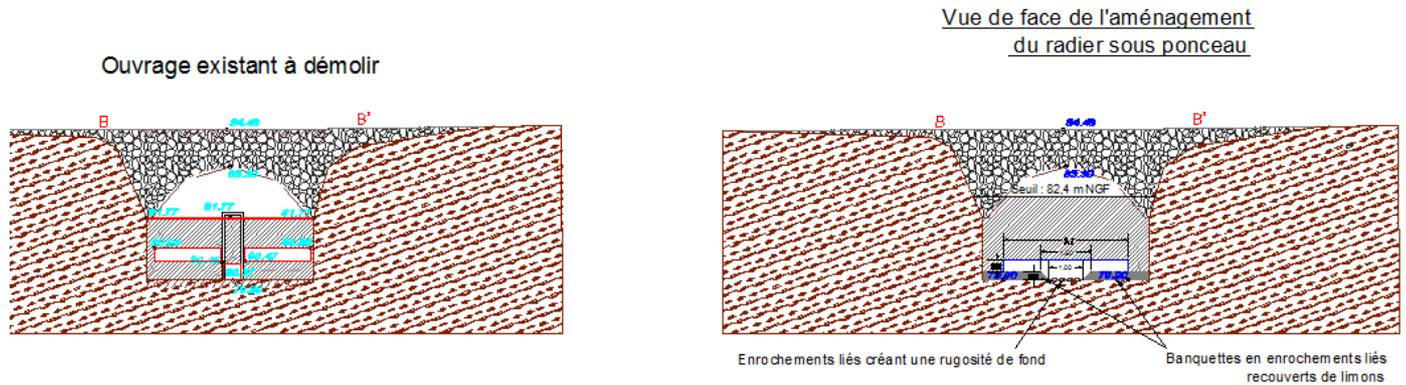


Figure 95 : Modification du seuil aval de l'aménagement AM1V4

Un lit mineur de caractéristiques sensiblement similaires à celui existant sera matérialisé dans l'étang afin de créer une continuité d'ensemble.

Le SIHAL prévoit par ailleurs l'aménagement d'une fascine destinée à réduire les phénomènes de sédimentation observés actuellement ("matérialisation" du lit recréé dans l'étang pour les basses et moyennes eaux) sans pour autant constituer une frontière étanche (par opposition par exemple à une digue).

7.2.1.2.2 Mesures qualitatives pour les eaux superficielles

Les ouvrages auront une incidence positive sur les écoulements de la Prédecelle dans la mesure où ils contribuent d'une manière générale sur le bassin versant à favoriser la décantation des écoulements. Cette incidence sera fonction de la fréquence de sollicitation des ouvrages et de leur positionnement.

Les ouvrages légers situés en bordure de voirie (en particulier AM1P8, AM2B10, AM1V1 et AM1F5) reprendront les eaux de ruissellement. Ces fossés compartimentés réduiront les vitesses d'écoulement et favoriseront le traitement des eaux pluviales. Les rendements associés à ces ouvrages sont les suivants⁵⁰ :

- de l'ordre de 50-60 % pour les Matières en Suspension,
- de l'ordre de 65-75 % pour le plomb,
- de l'ordre de 60-70 % pour le zinc,
- de l'ordre de 50-70 % sur les hydrocarbures totaux,
- de l'ordre de 40 à 60 % pour la DBO₅ et la DCO.

Traitement des eaux pluviales de la zone industrielle de PECQUEUSE-LIMOURS

Le bassin de rétention situé au pied de la zone industrielle de PECQUEUSE-LIMOURS (AM1L1B) permettra d'améliorer la qualité des rejets de cette dernière (plusieurs pollutions ont été constatées par le passé). L'ouvrage qui est constitué de deux bassins en série assurera un traitement des eaux pluviales :

⁵⁰ Source : SETRA. L'eau et la route. Dispositifs de traitement des eaux pluviales. Volume 7.

- des macrophytes (densité voisine de 4 plants par m²) seront mis en œuvre dans le bassin amont. Ils seront implantés (de bas en haut) sur une couche drainante, une couche de transition et une couche filtrante,
- le bassin aval complètera le traitement des eaux pluviales de la zone industrielle par décantation.

Les ordres de grandeur des rendements associés à des filtres plantés de roseaux en milieux urbains⁵¹ sont les suivants :

- de l'ordre de 95 % pour les MES,
- de l'ordre de 69 % pour la DCO,
- de l'ordre de 78 % pour le zinc,
- de l'ordre de 81 % pour le plomb,
- de l'ordre de 21 % pour le cadmium,
- de l'ordre de 82 % pour les hydrocarbures totaux.

On notera que les filtres plantés de roseaux sont efficaces à la fois contre les pollutions chroniques mais également en cas de pollution accidentelle. En effet, les apports de pollution accidentelle sont « stockés » sur les sables, support des plantations des roseaux. Il suffit ensuite de purger l'épaisseur de sable impactée et d'évacuer ces derniers vers une filière conforme à la réglementation en vigueur.

7.2.1.3. Mesures concernant le paysage : l'intégration des ouvrages, un critère commun de conception

Le SIHAL a souhaité mettre en place des ouvrages qui s'intègrent autant que faire se peut dans leur environnement. Ceci s'est traduit de différente manière au cours des phases de conception:

- le choix dans la mesure du possible de points bas contribuant déjà à la gestion des eaux de ruissellement,
- la réalisation de barrages et de digues qui présentent une hauteur modérée (de l'ordre de 2,0 m de hauteur) avec des pentes douces (en moyenne 3H/1V). En ce sens, le programme de travaux est cohérent avec la politique menée par la Région Ile-de-France dont l'un des critères de subvention est que les ouvrages présentent une hauteur limitée. La végétalisation⁵² des barrages et des digues limitera l'incidence visuelle de ces ouvrages. Le choix des végétaux se portera sur des espèces locales conformément à celles identifiées par les bureaux d'études AREA et ECOSPHERE. La liste des espèces recensées par le bureau d'études AREA sur la zone de projet est disponible en annexe du présent rapport.

7.2.2. Mesures concernant le milieu naturel

Les aménagements du programme du SIHAL ont été conçus de façon à limiter l'incidence sur les milieux naturels aussi bien en phase travaux qu'en phase opérationnelle. Les enjeux

⁵¹ « Les filtres plantés de roseaux pour le traitement des eaux pluviales : notion d'efficacité » par Valérie GIROUD, Dirk ESSER, Laëtitia FOURNET et Frédéric DAVOLI (NOVATECH 2007).

⁵² La végétalisation ne se fera pas à l'aide de ligneux conformément aux recommandations de l'IRSTEA (ex CEMAGREF) sur des ouvrages de ce type.

écologiques, les impacts en phase chantier et en phase opérationnelle ainsi que les mesures compensatoires envisagées sont rappelés dans le tableau 66 en page 246 ci-après. Des plans de localisation des mesures compensatoires par ouvrage sont annexés au présent rapport.

7.2.2.1. Préservation des zones humides

L'ensemble des ouvrages structurants du programme (zones de rétention et digue de protection rapprochée) a fait l'objet d'une étude d'identification des éventuelles zones humides interceptées et d'une évaluation des impacts et mesures du projet sur celles-ci (se reporter à l'annexe A7 dans le dossier d'annexes).

La conception des aménagements situés dans les zones humides les plus sensibles (fonctionnalité à enjeu important identifiée) a été marquée par l'examen de variantes et adaptations afin de les préserver au mieux.

Ainsi, à titre d'exemple, les décaissements de l'ouvrage AM1L3 ont été limités au strict minimum. L'ouvrage sera quasi exclusivement en remblai (deux barrages ceinturant deux « casiers » inondables) et seul le chenal d'alimentation nécessitera un léger décaissement par rapport au terrain naturel.

L'aménagement AM2BE2 est également situé au sein d'une zone humide remarquable. Les décaissements y sont limités afin de préserver celle-ci. Ainsi, l'aménagement, initialement constitué d'une zone de rétention en déblai/remblai et d'une digue de protection rapprochée, a été fortement modifié et consiste à présent en une unique digue de protection rapprochée dont les caractéristiques ont été entièrement revues.

Par ailleurs l'aménagement AM1V4 prévoit un traitement global en vue de restaurer la continuité écologique depuis l'amont jusqu'à l'aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE tout en augmentant le volume stocké dans l'étang pour des débits de crue importants (augmentation du volume et sollicitation de ce dernier au moment le plus opportun). Les surfaces de zones humides périphériques à l'étang seront quasiment inchangées (linéaires de berges en contact permanent ou quasi-permanent avec le niveau d'eau « courant » de l'étang).

Au total c'est une superficie d'environ 1,4 ha de zone humide qui sera détruite par la présence des ouvrages les plus importants. Afin de compenser cette perte, le SIHAL prévoit la réhabilitation et l'extension d'une zone humide existante.

Une étude spécifique réalisée par ALISE Environnement a été menée en novembre 2012 et a permis de qualifier deux sites potentiels d'accueil (cf. rapport disponible en annexe A9). Sur ces deux sites, celui le plus intéressant pour la mise en œuvre de la mesure est situé sur la commune de BRIS-SOUS-FORGES. Cette parcelle fera l'objet d'une convention d'aménagement entre le SIHAL et la collectivité. Sa localisation est disponible figure suivante.

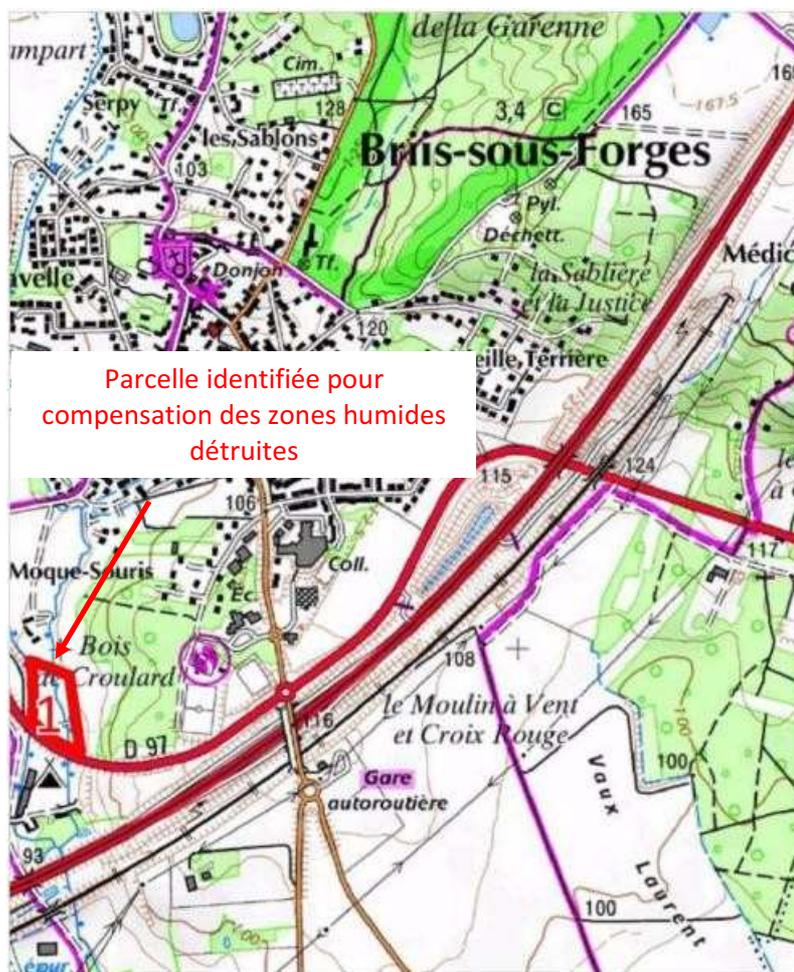


Figure 96 : Localisation de la parcelle disponible pour compensation des zones humides détruites (source Alise Environnement)

Cette parcelle d'une superficie de 11 160 m² environ est située entre les deux bras de la rivière Prédecelle, et peut être étendue sur la rive gauche (sur près de 4300 m²), soit une superficie totale de 1,5 ha environ.

Sur la base des investigations floristiques et pédologiques réalisées en novembre 2012 par ALISE Environnement⁵³, plus de la moitié de ce site est composé de zones humides avec quatre habitats naturels. Le site présente un certain intérêt écologique souligné par la présence d'une espèce rare en Île-de-France, *Dipsacus pilosus* (la Cardère poilue). Par ailleurs, ce site comprend des zones d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune.

Néanmoins, la principale menace est la fermeture naturelle du site. En effet, il tend progressivement à se fermer par la colonisation de *Rubus* sp. formant des fourrés nitrophiles. De plus, certains espaces encore ouverts sont actuellement envahis par des espèces invasives :

⁵³ suivant l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement

l'Impatiens glandulifera (Balsamine de l'Himalaya) et le Solidago canadensis (Solidage du Canada).

L'état de conservation du site reste très moyen et des opérations de restauration du caractère humide du site peuvent être envisagées. Les mesures compensatoires envisagées dans le cadre du projet consistent à restaurer et pérenniser cette zone humide à potentiel identifiée dans le cadre du projet.

La figure ci-après identifie l'ensemble des fonctionnalités recensées actuellement sur la parcelle

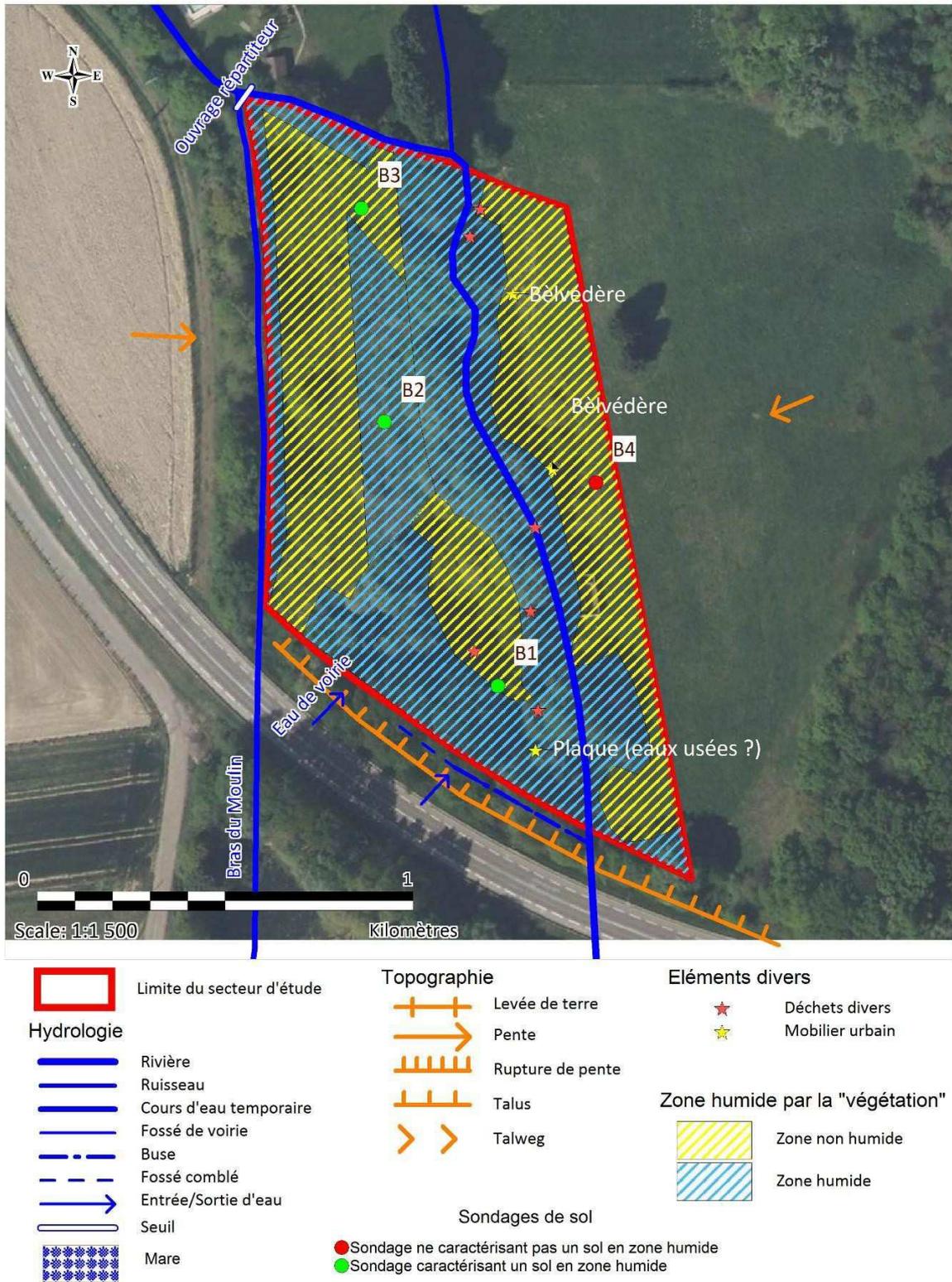


Figure 97 : Fonctionnalité de la parcelle vis-à-vis des zones humides (source ALISE Environnement)

En compensation des pertes directes de zones humides liées à la réalisation des ouvrages AM1L3 et AM2BE2 (surface d'environ 1,4 ha) la totalité de la parcelle sera réhabilitée en tant que zone humide. Il s'agit donc d'une zone humide de 1,5 ha environ qui sera réhabilitée et étendue, soit une compensation à hauteur de 100 % des surfaces de zones humides détruites.

Un plan de gestion permettra au site de retrouver des fonctions écologique et hydrologique davantage optimales. Des éléments synthétiques sur les actions à mener sont présentés ci-après. Le plan de gestion est joint par ailleurs au dossier d'enquête publique (il intègre les investigations de terrain du printemps 2013, période propice pour identifier les espèces faunistiques et floristiques présentes sur la parcelle).

- **Conservation et restauration des habitats remarquables**

Cet objectif consistera à conserver les formations végétales présentant un intérêt patrimonial sur le site mais aussi et surtout à restaurer les habitats fortement dégradés en menant une gestion écologique et des opérations appropriées. Il serait réalisé grâce au maintien et à la restauration des milieux mésohygrophiles à amphibies en favorisant et en diversifiant les zones les plus humides.

- **Conservation des espèces patrimoniales ou remarquables**

Le maintien des quelques espèces floristiques patrimoniales, qui sont toutes intimement liées aux milieux hygrophiles, sera assuré par des opérations de gestion liées à la conservation de ces habitats au sein desquels se développent ces espèces.

Cet objectif vise également à augmenter la diversité floristique et faunistique présente sur site et ainsi la valeur patrimoniale globale.

Ces objectifs seront ensuite déclinés en opérations de gestion et/ou restauration. La période de réalisation des actions ainsi que leur fréquence seront fournies dans un planning sur 5 ans (plan de gestion 2013-2018).

7.2.2.2. Maintenance de la continuité écologique

Concernant la continuité écologique, l'ouvrage de régulation de l'aménagement AM1V4 (étang existant du château de Vaugrigneuse) sera modifié. Il présentera une ouverture de 3,7 m de largeur et de 0,6 m de hauteur, non vannée et calée au niveau du fil d'eau du lit existant.

Un effacement complet de cet ouvrage est difficilement envisageable car cela contribuerait à augmenter les débits envoyés vers l'aval et à accroître le risque inondation à la traversée de VAUGRIGNEUSE.

Le radier situé immédiatement en aval sera également réaménagé (création de rugosités de fond, banquettes submersibles délimitant un lit d'étiage, etc.).

La (re)matérialisation d'un lit dans l'étang limitera la sédimentation constatée aujourd'hui dans cette pièce d'eau (rétablissement du transport des sédiments qui s'arrêtent aujourd'hui à ce niveau). Le lit sera méandré et le fond reconstitué, en vue de présenter des caractéristiques aussi proches que possible du lit existant sur d'autres secteurs.

Enfin, le SIHAL prévoit de détruire les restes des fondations d'un ancien pont ainsi qu'un seuil en amont immédiat de l'étang.

La continuité écologique tant en terme de franchissabilité piscicole qu'en terme de transport sédimentaire sera restaurée. Plus globalement, le SIHAL envisage une restauration de cet espace qui a tendance à « se fermer » et à « se banaliser » actuellement.

7.2.2.3. Suivi écologique

Afin d'évaluer l'efficacité et le comportement de ces ouvrages au cours du temps et de confirmer l'incidence positive attendue sur les zones humides, le SIHAL prévoit de réaliser un suivi écologique sur la Prédecelle ainsi qu'au niveau des différents sites. Ce suivi, réalisé par un prestataire spécialisé, aura notamment pour objectifs d'apprécier les points suivants :

- Comportement de l'avifaune au niveau des ouvrages et dans leur environnement : désertification totale ou partielle, perte d'habitat de nourrissage et / ou de reproduction, etc.
- Evolution de l'écosystème global suite aux opérations de revégétalisation (évaluation du spectre floristique, de l'entomofaune, des mammifères, des batraciens et des reptiles, etc.),
- Evolution de la qualité des eaux de la Prédecelle : évolution sensible ou non sur les différents paramètres observés, etc.

Dans l'objectif de tirer un enseignement pertinent de l'impact réel des ouvrages sur l'état naturel et pour pallier à la variabilité des conditions d'investigation (météorologie, variabilité annuelle des effectifs, évolution du milieu naturel post aménagement, etc.), un suivi d'une durée de 3 ans est prévu sitôt les travaux terminés. Le tableau présenté ci-après fournit un planning estimatif de suivi écologique annuel réalisé par le SIHAL pour les ouvrages structurants.

Thème	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Avifaune					2 passages							
Faune terrestre						2 passages						
Flore					2 passages							

Tableau 66 : Suivi écologique au niveau des différents ouvrages structurants

Le SIAL reconduira le suivi ponctuel et saisonnier réalisé sur la Prédecelle et le Petit Muce (cf. paragraphe 3.6.2.2) en réalisant 4 campagnes par an sur les 8 stations ainsi qu'une campagne de prélèvements de sédiments et de la faune benthique (IBGN) chaque année sur 7 stations (les 6 stations actuellement suivies + une nouvelle station au niveau de l'étang de VAUGRIGNEUSE).

7.2.2.4. Mesures de valorisation écologique du Pivot (ouvrage AM1L3)

En fonction des échanges avec le propriétaire et l'exploitant agricole et au regard des usages futurs du site, des travaux de valorisation écologiques seront éventuellement réalisés. Ainsi dans le cas où ceci ferait l'objet d'un consensus, le souhait du SIHA de la région de LIMOURS est de réaliser les aménagements préconisés par le bureau d'études ECOSPHERE.

Ainsi, les aménagements suivants pourraient être envisagés :

- création d'un piège à sédiments, constitué d'hélophytes, permettant lors du remplissage de l'ouvrage (débordement de la Prédecelle) de piéger les sédiments véhiculés naturellement par le cours d'eau,
- création de chenaux connexes aux canaux intermédiaires et aval afin d'augmenter les surfaces en eau et de roselières, favorables à la nidification de certaines espèces d'oiseaux et au développement de libellules et création de micro-chenaux au sein des canaux intermédiaire et aval,
- adoucissement de certaines pentes de berges pour augmenter les surfaces de contact et de transition entre le milieu aquatique et terrestre,
- création de mares, habitat favorable pour la reproduction des amphibiens et des libellules. Les mares pourront par ailleurs servir de point d'eau pour l'abreuvement des animaux si un pâturage est maintenu,
- création de prairies humides et méso-hygrophiles sur lesquelles des espèces végétales peu communes et caractéristiques des milieux herbacés humides pourraient se développer,
- plantation d'arbres le long des canaux et en bordure de la zone inondable. Ces arbres pourront être taillés en têtard afin de favoriser les espèces cavernicoles comme les chouettes, les pics, ainsi que les insectes xylophages ou encore de petits mammifères et autres amphibiens.

7.2.3. Mesures concernant l'environnement humain

Le public sera informé de la nature et la durée des travaux au travers des affichages sur site. Pour le reste, il n'est pas prévu de mesure particulière dans la mesure où le projet n'aura pas d'incidence sur le contexte socio-économique en phase opérationnelle.

7.2.3.1.1 Protection des zones urbanisées

Les ouvrages du programme initié par le SIHAL constituent eux-mêmes une mesure de réduction face au risque d'inondation par la Prédecelle et le Petit Muce.

Le Tableau 67 indique pour les différents ouvrages les secteurs sur lesquels leur incidence est la plus significative.

AM2P1	Centre ville de LIMOURS
AM1L1b	
AM1L3	Centre ville de BRIIS-SOUS-FORGES et bourg de VAUGRIGNEUSE
AM2B9	Lotissement des Aulnettes - habitations situées à l'aval immédiat de l'étang
AM1B4	Habitations situées à l'aval immédiat du bois
AM1B5	Camping de Launay Maréchaux à BRIIS-SOUS-FORGES
AM1F1A	Les abords du giratoire du Golf puis le bourg de FORGES LES BAINS
AM1F1B	
AM1V4	Le bourg de VAUGRIGNEUSE et le hameau de Berchevilliers
AM2BE2	Le hameau de Berchevilliers

Tableau 67 : Secteurs à enjeux sur lesquels l'incidence des ouvrages « structurants » est la plus significative

7.2.3.1.2 Mesures concernant les usages actuels et futurs

D'une manière générale, les ouvrages se situent sur des parcelles agricoles. Le projet induit donc une modification de l'usage premier de ces parcelles.

Afin de pouvoir gérer et entretenir convenablement les différents ouvrages, le SIHAL prévoit d'acquérir les emprises des différents ouvrages (en particulier l'emprise des ouvrages hydrauliques structurants).

Les ouvrages (hormis l'emprise des barrages et des digues) se veulent dans la mesure du possible compatible avec le maintien d'une activité agricole. En fonction des discussions avec les propriétaires et les exploitants agricoles, l'emprise des ouvrages hydrauliques structurants pourra éventuellement être cultivée et / ou pâturable. Dans ce cas, les modalités d'exploitation seront définies dans une convention entre le SIHAL et l'exploitant qui définira les modalités d'exploitation et de jouissance afin de garantir le bon fonctionnement des ouvrages et de permettre l'entretien, la surveillance et le cas échéant les travaux ultérieurs sur chacun d'entre eux.

7.2.4. La gestion des matériaux excédentaires

La réalisation d'ouvrages de hauteur limitée se traduit par un déséquilibre entre les volumes de déblais et de remblais (souhait d'intégrer les ouvrages dans leur environnement).

Par défaut, les matériaux excédentaires seront évacués à l'extérieur par l'entreprise en charge des travaux vers un centre de stockage de catégorie appropriée.

Dans le cas de AM1V4, les matériaux, extraits du lit du cours d'eau lors des opérations de curage en vue de recréer le lit mineur de la Prédecelle, seront stockés puis remis en œuvre dans l'emprise de l'étang, au niveau de la zone non submergée.

Le cas échéant et en cas d'accord avec les propriétaires et exploitants agricoles, les matériaux excédentaires seront régalez sur place (sur le site concerné) avec une hauteur limitée, en dehors de toutes zones à enjeux (zones humides, zones inondables, etc.). La terre végétale initialement enlevée sera remise en œuvre afin de revégétaliser les secteurs concernés.

C'est le cas notamment pour l'ouvrage AM1L3 dit « barrage du Pivot ». Cet aménagement est localisé dans une Espace Naturel Sensible qui comprend une zone humide. Afin de restaurer la fonctionnalité écologique initiale du site, les terres végétales extraites seront remises en place après travaux et revégétalisés à l'aide d'espèces endémiques.

Dans tous les cas, l'entrepreneur en charge des travaux sera tenu de gérer les matériaux excédentaires et procédera pour ce faire aux analyses complémentaires nécessaires.

7.3. Tableau récapitulatif des incidences et des mesures réductrices associées

Le tableau ci-après synthétise les incidences du projet sans et avec mise en œuvre des mesures de réduction, d'atténuation et compensation en phase travaux et en phase opérationnelle.

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
MILIEU PHYSIQUE							
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Ressource en eau souterraine exploitée non sensible et aménagements en dehors de périmètre de protection de captage AEP - Programme d'aménagements inscrit dans la Zone de répartition des Eaux (ZRE) des parties captives des nappes de l'Albien et du Néocomien - Sensibilité au risque de remontée de nappe variable suivant les secteurs 	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un Plan d'Assurance Environnement par l'Entreprise pour limiter les déversements de polluants, etc. 	Incidence négative modérée	Incidence négative modérée	Conception même du projet qui cherche le plus possible à limiter la profondeur des ouvrages (par exemple AM1L3 réalisé quasi uniquement en remblai, AM2BE2, etc.).	Incidence négative modérée
Eaux superficielles (aspect qualitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Masse d'eau FRHR 97 – F4629000 devant atteindre le bon état écologique à l'horizon 2021, - Qualité physico-chimique moyenne à mauvaise des eaux de la Prêdecelle (dégradation de la qualité des eaux à l'aval de la confluence avec le ru du Fagot) - Qualité biologique passable à médiocre - Absence d'association de pêche agréée sur le secteur d'étude. Peuplement piscicole (indice IPR) mauvais à médiocre hormis sur la partie aval, à proximité de la confluence avec la Rémarde. 	Incidence négative importante	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un Plan d'Assurance Environnement par l'Entreprise pour limiter les déversements de polluants. - Etablissement d'un plan de circulation, identification préalable des zones sensibles en vue de les préserver (par exemple la station de Fumeterre grimpante le long du Petit Muce, etc.). - Réalisation des vidanges et curage de plans d'eau conformément à la réglementation en vigueur (en particulier et respectivement arrêté du 27 août 1999 et du 30 mai 2008). Mise en place de filtres et éloignement le plus possible des cours d'eau hormis lorsque les travaux le nécessitent (aménagement du déversoir latéral de AM1L3, etc.) <p>Pour les travaux situés dans le lit des cours d'eau, vigilance particulière : pêches de sauvegarde au besoin, filtres et mesures permettant de limiter le départ de fines, suivi de la qualité en cours de travaux, etc.</p>	Incidence négative modérée	Incidence positive	Un suivi écologique sera réalisé par le SIHAL. Il inclura un suivi de la qualité du cours d'eau afin de confirmer les effets attendus.	Incidence positive
Eaux superficielles (aspect quantitatif)	<ul style="list-style-type: none"> - Inondations par ruissellement et par débordements de cours d'eau constatés en différents points du bassin versant. Les crues historiques les plus importantes datent de juillet 2000 (une centaine d'habitations ont été inondées à cette occasion). D'autres inondations ont marqué les riverains : juin 1982, mai 1997 et plus récemment mai 2012. 	Absence d'incidence significative	Stockage des matériaux en dehors des zones inondables	Absence d'incidence significative	Incidence positive	/	Incidence positive
Topographie et paysage	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie relativement peu marquée sur le secteur d'étude. Configuration de plateau sur la partie amont du bassin versant. Versants globalement à pente douce hormis sur certains secteurs boisés à LIMOURS et BRIS-SOUS-FORGES. 	Incidence négative modérée	Végétalisation la plus rapide possible des emprises terrassées	Incidence négative modérée	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Conception même du projet qui cherche le plus possible à limiter la profondeur / hauteur des ouvrages et du régalage des matériaux excédentaires lorsque les propriétaires et exploitants agricoles sont d'accord (régalage hors zones sensibles). 	Incidence négative modérée
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - Climat mixte (à caractère océanique et continental) 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'aléa retrait / gonflement des argiles variable sur le bassin versant, - Zone concernée par le risque inondation, - Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour des risques de mouvement de terrain (en particulier en 1999), d'inondations et de ruissellement (en particulier en juillet 2000). 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
PATRIMOINE CULTUREL							

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
Sites inscrits et classés	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de site classé sur le secteur d'étude, - 2 ouvrages (AM2BE2, AM2BE1) se situent dans le périmètre du site inscrit "extension de la vallée de la Rémarde" - Présence de plusieurs monuments historiques situés en dehors de l'emprise des travaux 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Incidence négative modérée	Conception même du projet qui cherche le plus possible à limiter la profondeur / hauteurs des ouvrages. Végétalisation des ouvrages recherchée et mise en valeur écologique dans la mesure du possible. L'Architecte des Bâtiments de France sera sollicité sur ce sujet.	Incidence négative modérée
Vestiges archéologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun vestige archéologique identifié à ce jour 	Absence d'incidence significative connue à ce jour	/	Absence d'incidence significative connue à ce jour	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Patrimoine mondial de l'UNESCO et ZPPAUP	<ul style="list-style-type: none"> - Sites existants éloignés du secteur d'étude. 	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
MILIEU NATUREL							
Espaces naturels remarquables et protégés	<ul style="list-style-type: none"> - Projet situé dans le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse - Présence de ZNIEFF de types 1 et 2 - Ouvrage du Pivot situé dans un Espace Naturel Sensible (CG Essonne) du fait de la valorisation envisagée par le SIHAL 	Pas d'incidence significative en phase travaux	Zone de travaux éloignés de ces secteurs ou en intégrant ses caractéristiques Mesures classiques en phase travaux pour en limiter l'incidence (risque de pollution, etc.)	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative		Absence d'incidence significative
Zones Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de protection spéciale du "massif de Rambouillet et zones humides proches" (à environ 3 km) - Zone Spéciale de Conservation "les Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline" (à environ 8 km) 	Incidence négative faible	Site éloigné de ces zones remarquables. Travaux préservant globalement les boisements présents à proximité (AM1B5, etc.) ou les concernant de manière très limitée, en frange de boisements (AM1B4, AM2BE2)	Incidence négative faible	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Programme d'aménagements du SIHAL qui concerne essentiellement des secteurs agricoles (cultivés ou en pâture) à enjeu faible ou modéré (hormis pour AM1V4 et AM1L3). - 8 des 10 ouvrages structurants sont en zones humides (AM2P1, AM1L1B, AM1L3, AM2B9, AM1F1A, AM1F1B, AM1V4 et AM2BE2). 2 ouvrages (AM1L3 et AM2BE2) induisent une destruction directe de 1,4 ha environ de zones humides 	Incidence négative significative	<ul style="list-style-type: none"> - Durée de travaux et abaissement de plan d'eau limités compte tenu des volumes de terrassement associés aux différents sites - Compensation des surfaces de zones humides détruites par les ouvrages les plus importants à hauteur de 100% sur une parcelle de 1,5 ha identifiée sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES - Balisage matérialisé de façon durable des secteurs remarquables et recherche d'emprises de travaux minimales, - Récupération le plus possible du matériel végétal pour remise en état, - Végétalisation rapide après terrassement. 	Absence d'incidence significative	Incidence négative significative	Mise en place d'un programme de suivi écologique afin de confirmer et de suivre l'évolution des différents sites tout aspect confondu (flore et faune). Compensation des surfaces de zones humides détruites par les ouvrages les plus importants à hauteur de 100% sur une parcelle de 1,5 ha identifiée sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES	Absence d'incidence significative

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
Aspects faunistiques et floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - 3 espèces d'oiseaux, protégées au niveau européen, sont recensées sur le secteur d'étude : Pluvier Doré, Busard Saint Martin et Pic Noir, - 2 espèces de batraciens protégées identifiées : La Grenouille agile, protégée en France, sur les sites d'aménagements d'AM2BE2 et AM1F1A (dans la partie bassin eaux pluviales existant), la Grenouille verte de Lessona, espèce quasi menacée en France et peu commune en Essonne, entendue sur le site d'AM2B9 (étang des Aulnettes), - 1 plante très rare (TR) et 2 plantes rares (R) sont identifiées à proximité des aménagements : le Potamot Fluet (AM1L3 / espèce TR), la Fumeterre grimpante (AM1F1A / espèce R et déterminante de ZNIEFF), la Balsamine géante (AM1V4 / espèce R, espèce introduite et considérée comme invasive). <p>D'après l'Institut National du Patrimoine Naturel (INPH), aucune de ces plantes ne fait l'objet de protection particulière.</p>	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de dérangement d'individu ou d'espèce concernant la faune et la flore (plus ou moins marqué selon l'intérêt des sites) - Pêches de sauvegarde (notamment dans les canaux de la zone du Pivot dans le cadre de l'ouvrage AM1L3), - Balisage et identification claire des secteurs remarquables. Sensibilisation de l'entreprise aux enjeux présents sur les sites ou à proximité. 	Incidence négative modérée	Incidence positive modérée	<p>"Pression agricole" inférieure ou égale en état futur compte tenu de l'usage des secteurs (susceptible d'offrir une plus grande variété écologique)</p> <p>Des mesures de valorisation écologiques particulières pourront être mises en place sur la zone du Pivot.</p> <p>Le SIHAL prévoit de réaliser un suivi écologique de la faune et de la flore afin de tirer un enseignement pertinent de l'incidence de son programme d'aménagements sur l'environnement et faire évoluer le cas échéant son plan de gestion de la zone humide restaurée et réaménagée en amont de l'autoroute A10.</p>	Incidence positive modérée

Thème concerné	Enjeu et caractéristiques principales associées	Phase travaux			Phase opérationnelle / exploitation		
		Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle	Incidence potentielle sans mesure compensatoire	Mesures compensatoires ou de réduction d'incidences proposées	Incidence potentielle résiduelle
Continuité écologique	- Certains aménagements sont situés dans le lit mineur du cours d'eau (AM2P1, déversoir de AM1L3, AM1V4)	Incidence négative modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Choix le plus possible de période d'intervention les moins défavorables, - Pêches de sauvegarde (notamment dans les canaux de la zone du Pivot dans le cadre de l'ouvrage AM1L3), - Réflexion particulière et recherche d'optimisation de phasage, mise en place le cas échéant de busages provisoires ne générant pas de chute aux extrémités, se traduisant par des vitesses modérées pour les débits rencontrés, etc. 	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative pour AM2P1 et AM1L3, ou incidence positive pour AM1V4	<p>Les aménagements envisagés au niveau de l'ouvrage AM1V4 visent à restaurer la continuité écologique depuis l'amont de la pièce d'eau jusqu'en aval de cette dernière. Les vestiges et l'ancien barrage situés en entrée de l'étang seront supprimés.</p> <p>Le seuil aval existant (ouvrage AM1V4) sera démolé puis reconstruit. Le seuil réalisé comportera une ouverture de fond de 3,7 de largeur et de 0,6 m de hauteur. Contrairement à la situation actuelle, cette ouverture calée au niveau du radier existant ne sera pas vannée. Elle ne créera pas de dénivellée et d'incidence hydraulique significative pour les débits fonctionnels (du QMNA5 au double du module).</p> <p>Le radier situé immédiatement en aval sera également réaménagé (création de rugosités de fond, banquettes submersibles délimitant un lit d'étiage, etc.) en vue de le rendre franchissable.</p> <p>La (re)matérialisation d'un lit dans l'étang limitera la sédimentation constatée aujourd'hui dans cette pièce d'eau (rétablissement du transport des sédiments qui s'arrêtent aujourd'hui à ce niveau). La continuité écologique tant en terme de franchissabilité piscicole qu'en terme de transport sédimentaire sera restaurée.</p> <p>Des protections de berges par génie végétal seront mises en œuvre sur la Prêdecelle en tant que mesures compensatoires à l'aménagement AM1L3 : 450 ml de réhabilitation de berges en aval de l'ouvrage ainsi que 200 ml entre l'ancienne station d'épuration et le terrain de moto-cross au sud de BRIIS-SOUS-FORGES.</p>	Absence d'incidence significative pour AM2P1 et AM1L3, ou incidence positive pour AM1V4

Contexte socio-économique	Secteur relativement rural avec 3 communes dépassant 3 000 habitants (LIMOURS, BRIIS-SOUS-FORGES et FORGES-LES-BAINS).	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Bruit	Secteur relativement rural marqué par deux grands axes de transport qui interceptent le bassin versant (A10 et LGV Atlantique)	Incidence négative modérée	Respect de la réglementation en vigueur. Réalisation des travaux de manière diurne sur des terrains meubles (pas d'emploi prévu de BRH au regard de formations rencontrées, etc.).	Incidence négative modérée	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative
Air	Qualité de l'air majoritairement bonne à très bonne sur le secteur d'étude	Incidence négative modérée	Entretien et équipement des véhicules de pot catalytique.	Absence d'incidence significative	Absence d'incidence significative	/	Absence d'incidence significative

Tableau 68: Récapitulatif des incidences potentielles avec mesures correctives, d'atténuation ou de compensation

8. Moyens de surveillance et d'interventions prévus

8.1. Programme pluriannuel du SIHAL

L'entretien et le suivi des ouvrages seront intégrés au programme pluriannuel d'entretien des rivières gérées par le SIHAL.

Ce programme, portant sur les cours d'eau situés sur le territoire d'action du syndicat (la Prédecelle et le Petit Muce), a fait l'objet d'une première mise en œuvre pour la période 2004-2008 et se poursuit depuis. Les dossiers réglementaires concernant le prochain programme sont en cours d'élaboration par le SIHAL.

Les cours d'eau concernés par ce programme sont non domaniaux et leur entretien est à la charge des propriétaires des parcelles riveraines. L'action d'entretien du SIHAL vient en complément ou en substitution lorsque les propriétaires font défaut.

Les principaux travaux inclus dans le programme d'entretien sont les suivants :

- débroussaillage sélectif,
- élagage sélectif,
- recépage,
- enlèvement d'arbres en travers et d'embâcles,
- élimination d'arbres dangereux.

Ils sont financés par le Conseil Général de l'Essonne et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Les travaux de surveillance et d'entretien des différents ouvrages de lutte contre les inondations sont décrits dans les paragraphes suivants. Ils s'ajouteront au programme pluriannuel du SIHAL.

N.B : Dans le cadre de la réforme sur l'intercommunalité, le SIHAL doit intégrer à moyen terme le Syndicat Mixte du Bassin Supérieur de l'Orge (SIBSO). Ce dernier prendra dans ce cadre le relais du SIHAL pour assurer la gestion et l'entretien de ces ouvrages en mobilisant ses propres moyens (fonctionnement en régie) et en ayant recours en tant que de besoin, à des prestataires extérieurs agréés.

8.2. Entretien des ouvrages " légers "

L'entretien des fossés consistera en une ou deux tontes annuelles. Dans la mesure du possible, l'utilisation de produits phytosanitaires et de limiteurs de croissance sera évitée. L'entretien des ouvrages respectera les obligations liées à l'arrêté du 24 janvier 2012 étendant l'interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires à proximité des points d'eau. Un curage pourra s'avérer nécessaire afin de rétablir la capacité des ouvrages de collecte.

Il en sera de même des regards, collecteurs, grille avaloir et caniveaux prévus.
 Les décantats et produits de curage seront envoyés vers une filière de traitement adaptée à la réglementation en vigueur.

8.3. Entretien et surveillance des ouvrages hydrauliques structurants et des bassins de rétention

8.3.1. Préambule

Les mesures prises pour la surveillance et l'entretien des barrages (délimitant physiquement les zones de rétention) et des digues suivront les prescriptions des différents textes de loi et circulaires relatifs aux barrages et digues (notamment le décret du 11 décembre 2007 et les arrêtés qui ont suivi). Elles s'inspirent également des publications de l'IRSTEA (ex-CEMAGREF) qui sont destinés à aider à la bonne mise en œuvre des prescriptions faites ci-dessus⁵⁵.

On notera que la majorité des ouvrages du SIHAL du présent dossier ne sont pas classés selon le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007, hormis les ouvrages AM1L1B et AM1L3 (barrages de classe D) ainsi que la digue de protection rapprochée de AM2BE2 (digue de classe C).

Conformément à la réglementation en vigueur, le SIHAL prévoit la réalisation des démarches suivantes pour les deux barrages de classe D (AM1L3 et AM1L1B) :

	<i>AM1L3 et AM1L1B (Barrages de classe D)</i>	<i>Intervenant</i>	<i>Observations</i>
Dossier de l'ouvrage	oui	SIHAL avec appui prestataire agréé	Tenu à la disposition du service de contrôle
Registre de l'ouvrage	oui	SIHAL	Tenu à la disposition du service de contrôle
Surveillance et entretien (ouvrage et dépendances)	oui	SIHAL	Vérification du bon fonctionnement des ouvrages de sécurité
Visite technique approfondie	oui (périodicité au maximum égale à 10 ans)	Prestataire agréé	Compte-rendu adressé au Préfet
Rapport de surveillance	non		-
Déclaration au Préfet de tout évènement pouvant mettre en cause la sécurité publique	oui	SIHAL	En fonction du niveau de gravité, le Préfet peut demander un rapport.

Tableau 69 : Synthèse des principales exigences associées aux ouvrages AM1L3 et AM1L1B (barrages de classe D)

⁵⁵ Et plus particulièrement des ouvrages suivants :

Le ralentissement dynamique pour la prévention des inondations (septembre 2004)

Surveillance, entretien et diagnostic des digues de protection contre les inondations (2004)

Guide pour la gestion et la surveillance des petits barrages en Seine-Maritime (Novembre 2009)

Conformément à la réglementation en vigueur, le SIHAL prévoit la réalisation des démarches suivantes pour la digue de classe C, désignée dans le présent programme AM2BE2 :

	AM2BE2 (Digue de classe C)	Intervenant	Observations
Dossier de l'ouvrage	oui	SIHAL avec appui prestataire agréé	Tenu à la disposition du service de contrôle
Registre de l'ouvrage	non		
Surveillance et entretien (ouvrage et dépendances)	oui	SIHAL	Vérification du bon fonctionnement des ouvrages de sécurité
Visite Technique Approfondie	oui (périodicité au maximum égale à 2 ans)	Prestataire agréé	Compte-rendu adressé au Préfet
Rapport de surveillance	oui	SIHAL	-
Etude de dangers	Oui	Prestataire agréé	Préalablement à la réalisation de l'ouvrage puis au minimum actualisation tous les 10 ans
Déclaration au Préfet de tout évènement pouvant mettre en cause la sécurité publique	oui	SIHAL	En fonction du niveau de gravité, le Préfet peut demander un rapport.

Tableau 70 : Synthèse des principales exigences associées à l'ouvrage AM2BE2 (digue de classe C)

Le tableau ci-dessus montre que l'ouvrage AM2BE2 fait par ailleurs l'objet d'une étude de dangers (cf. pièce A10 du dossier annexe).

Même si ce n'est pas obligatoire, le SIHAL prévoit pour l'ensemble des ouvrages structurants (y compris les barrages hors classe) de tenir un « dossier de l'ouvrage ». Ce document qui sera ouvert dès la construction de l'ouvrage contiendra en particulier les éléments suivants :

- les études préalables à la conception de l'ouvrage, y compris les études de dimensionnement,
- les comptes-rendus de chantier, les constats de levé de points d'arrêt et les bordereaux de livraison,
- le dossier de récolement contenant les plans conformes à l'exécution, tant pour la conception que pour les travaux de réception ainsi que les notices de fonctionnement et d'entretien des divers organes,
- une description de l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances, portant notamment sur les modalités d'entretien et de vérification périodiques du corps de l'ouvrage et des divers organes fixes ou mobiles, le contrôle de la végétation, etc.
- les comptes-rendus associés à la surveillance de routine, en sollicitation et post sollicitation,

- les rapports des visites techniques approfondies (pour les ouvrages classés).

Quoiqu'il en soit, dans le cadre du programme d'aménagements du SIHAL, plusieurs actions complémentaires seront menées pour assurer la pérennité des ouvrages :

- un entretien régulier,
- une surveillance en condition courante (surveillance de routine),
- une surveillance en crues et en conditions exceptionnelles avec des visites pendant et après la sollicitation de l'ouvrage,
- une visite technique approfondie des ouvrages classés, conformément à la réglementation en vigueur.

8.3.2. Entretien des ouvrages

L'entretien portera sur l'ensemble des ouvrages *et sera réalisé par le SIHAL*. Il s'appuiera sur les observations des différentes visites. Les principaux objets de l'entretien et les actions à mener sont présentés dans les paragraphes ci-après.

8.3.2.1. La végétation

Le contrôle de la végétation a pour but de :

- maintenir les conditions de parfaite visibilité des talus et des pieds des barrages et digues (en vue des visites),
- éviter le développement de racines dans le corps des barrages et digues (aggravation du risque de renard hydraulique et de démantèlement des ouvrages en enrochements, gabions / matelas Reno, etc.),
- dissuader les animaux fouisseurs de s'installer dans le corps des barrages et digues (passage régulier d'engins, limitation des espaces couverts...).

Les principales actions à mener sont le maintien d'un couvert herbacé ras et l'élimination de toute végétation ligneuse sur la crête et les talus des barrages et des digues ainsi que sur une bande de quelques mètres de part et d'autres.

Les opérations d'entretien consisteront en un gyrobroyage de la végétation herbacée des barrages et des digues et une gestion de la végétation dans les zones inondables par fauche (exportation avec une périodicité d'intervention à adapter à la nature des milieux créés).

8.3.2.2. Cas particulier du bassin de prétraitement des eaux pluviales de la zone industrielle de PECQUEUSE LIMOURS (AM1L1B)

Les opérations d'entretien et de surveillance liées à la fonction hydraulique de l'ouvrage seront complétées par des opérations spécifiques liées à la fonction épuratrice du bassin amont. Les opérations d'entretien courantes concerneront notamment :

- l'inspection de l'état général de l'ouvrage (structure),

- l'inspection du fonctionnement (état de la végétation, répartition des eaux, constitution de la couche de boue),
- le désherbage manuel des adventices présents à la surface des filtres en début de vie du bassin,
- la vérification de l'état des canalisations d'alimentation et de vidange,
- l'entretien des abords.

A partir de l'année qui suit la plantation, un faucardage sera réalisé à une fréquence annuelle (de préférence à l'automne). L'outil le plus adapté à la coupe est de type taille haies, monté en bout d'arbre d'une débroussailleuse pour le confort du travail.

Les boues devront être évacuées régulièrement. La fréquence d'évacuation sera déterminée en fonction de la vitesse d'accumulation de ces dernières.

8.3.2.3. Les animaux fouisseurs

La colonisation des barrages et des digues ou de leur proximité immédiate par des animaux fouisseurs (création de terriers) engendrent des risques importants de dégradation : développement de l'érosion interne, fuites, affaissements...

L'entretien régulier de la végétation permet de limiter leur implantation et constitue la principale action dissuasive. L'opportunité de la mise en place de grilles métalliques sera examinée le cas échéant (mise en place de grille métallique à 10-15 cm de profondeur afin de limiter les risques de creusement de terriers et d'assurer la stabilité des barrages et des digues par enherbement avec mise en place d'un géotextile biodégradable puis entretien régulier d'une végétation herbacée de type prairial).

Dans le cas où la présence d'animaux fouisseurs serait constatée, ils seront délogés et des actions curatives (comblement des terriers) seront entreprises dans le respect de la " loi chasse ".

8.3.2.4. Les macro-déchets et embâcles

Des déchets flottants et des embâcles sont susceptibles de se déposer dans les ouvrages, altérer leurs conditions de fonctionnement (alimentation, vidange, etc.).

Un enlèvement régulier des déchets flottants dans les ouvrages d'alimentation et de fuite (seuils, déversoir, collecteur...) permettra d'éviter leur accumulation et les risques de colmatage. Une attention particulière sera portée sur :

- le rétrécissement du lit de la Prédecelle au niveau de AM1L3 qui conditionne le bon fonctionnement de l'ouvrage (fréquence de sollicitation en particulier),
- l'ouvrage de régulation de l'étang de VAUGRIGNEUSE,
- l'ouvrage de franchissement du ru au droit de la rue de Berchevilliers.

Le programme pluriannuel d'entretien du SIHAL contribue toutefois à réduire ce risque.

On notera que même en juillet 2000, on ne nous a pas signalé une accumulation d'embâcles au niveau du seuil bétonné en aval de l'étang de VAUGRIGNEUSE ou au niveau des ouvrages de franchissement de la rue de Berchevilliers.

8.3.3. Consignes de surveillance

Nous distinguons ci-après deux états principaux qui n'impliquent pas forcément les mêmes moyens et la même fréquence de surveillance de l'ouvrage :

- les consignes de surveillance en condition courante,
- les consignes de surveillance en conditions particulières (crues, etc.).

8.3.3.1. Consigne de surveillance en condition courante (surveillance de routine)

Cette surveillance aura pour base *une reconnaissance initiale* établie sur la base du dossier de récolement des travaux.

Les visites de routine (*qui pourront être programmées*) seront menées au minimum sur un rythme bisannuel (2 fois par an). Des visites complémentaires seront réalisées en cas de fortes crues (cf. § 8.3.3.2). *Cette surveillance de routine sera assurée par le SIHAL.*

Pour que les indices éventuels d'apparition de désordres soient visibles, les tournées de surveillance se dérouleront de préférence hors période de végétation ou après dégagement soigné de la végétation herbacée. Ainsi, les actions d'entretien et de surveillance pourront se faire conjointement, l'entretien devant toujours précéder la visite de surveillance.

Elles seront rapprochées dès qu'un élément nouveau apparaît et systématiques après chaque crue⁵⁶ ou épisode pluvieux important (cf. § 8.3.3.2).

Les points à observer sont répertoriés ci-après :

- apparition ou évolution de zones humides sur les parements,
- apparition ou évolution de fuites,
- fissures sur les ouvrages en béton, déstabilisation des enrochements, gabions et matelas Reno,
- stagnation d'eau importante dans les emprises inondables, en amont des barrages,
- obstruction partielle ou totale des vannes ou des seuils par des corps flottants⁵⁷,
- apparition de bourrelets et/ou de tassements (amorces de glissement),
- creusement de ravines sur les parements,
- végétation arbustive sur les barrages et digues et à proximité,

⁵⁶ dès que l'ouvrage est sollicité

⁵⁷ Ceci pourra nécessiter de descendre dans les ouvrages de régulation.

- apparition de phénomènes d'érosion sur les cours d'eau, à proximité des ouvrages d'alimentation, de fuite et de surverse.
- description des éventuelles actions menées sur les barrages ou les ouvrages de vidange (par exemple enlèvement des embâcles pendant la crue, etc.).

L'ensemble des résultats et des observations réalisées dans le cadre de ces visites seront consignés dans un registre qui sera mis à la disposition de la Police de l'Eau.

8.3.3.2. Consignes de surveillance en crues et conditions exceptionnelles

Ces visites seront effectuées en cas de sollicitation de l'ouvrage et ne peuvent pas, contrairement aux précédentes, être programmées.

La visite en sollicitation aura pour objectif d'observer le comportement des différents éléments des ouvrages (déversoirs, collecteurs de vidange, ...) en cours de fonctionnement et les singularités ponctuelles mises en évidence lors de la surveillance de routine (terrier, suintement...).

La visite après sollicitation suivra la méthodologie d'une visite de routine et permettra de compléter les observations faites lors de la visite en sollicitation.

Ces visites porteront principalement sur les points suivants :

- relevé du plus haut niveau atteint par l'eau,
- état des organes hydrauliques (enlèvement des éventuels embâcles au niveau des ouvrages de régulation, du déversoir latéral, etc.),
- apparition de nouvelles zones de fuites, augmentation sensible ou extension des fuites préexistantes,
- creusement de ravines par ruissellement sur les parements,
- apparition ou indice de début de renard,
- description des éventuelles actions menées sur les barrages ou les ouvrages de vidange (par exemple enlèvement des embâcles pendant la crue, etc.).

Ces visites seront effectuées par le SIHAL. Les observations issues de ces visites seront retranscrites dans le dossier de l'ouvrage mis à la disposition de la Police de l'Eau.

Les modalités de la surveillance seront adaptées et graduées en fonction de l'intensité de l'épisode de crue comme indiqué ci-après. Il en sera de même pour les actions en découlant qui seront fonction des *observations visuelles réalisées*.

Nous distinguons ci-après les trois états suivants :

- *l'état de vigilance* qui correspond au fait que les ouvrages vont rentrer en fonctionnement dans des conditions normales,
- *l'état de pré alerte* qui correspond à la mise en fonctionnement des déversoirs,
- *l'état de surveillance renforcée* qui correspond à une crue rare, se traduisant par une lame d'eau significative sur les déversoirs des ouvrages.

Nota : A tout moment, et ce quelque soit le niveau d'eau observé dans l'ouvrage, le SIHAL peut décider de rehausser l'état en fonction des observations réalisées sur l'ouvrage (par exemple en cas de comportement anormal de ce dernier, prémices de désordre significatif, etc.).

Les évènements conduisant à la mise en œuvre d'un état de vigilance se traduiront par un rapport spécifique établi à l'issue de l'épisode de crue et faisant un bilan sur les caractéristiques de ce dernier (date de début et de fin, cumuls enregistrés par les services météorologiques, etc.) et sur le fonctionnement observé de l'ouvrage (en crue et à l'issue de l'épisode pluvieux).

Les rapports associés à des épisodes ayant au moins un caractère de pré alerte seront réalisés par le SIHA de la région de LIMOURS avec l'appui d'un prestataire agréé.

Cas particulier de l'ouvrage AM1L3 (barrage de classe D)

Les trois états sont définis comme suit (voir également le Tableau 71 en page 258):

- *l'état de vigilance* qui correspond au fait que les ouvrages vont rentrer en fonctionnement dans des conditions normales (stockage dans les barrages sans mise en fonctionnement des déversoirs). Le propriétaire s'appuiera pour ce faire sur les prévisions des services météorologiques (mise en place préalable d'une convention avec Météo-France) afin d'être informé,
- *l'état de pré alerte* qui correspond à la mise en fonctionnement des déversoirs. Pour le barrage du Pivot, cela devrait survenir pour une crue d'occurrence décennale. Une surveillance accrue sera alors mise en œuvre,
- *l'état de surveillance renforcée* qui correspond à une crue rare, se traduisant par une lame d'eau significative sur les déversoirs des barrages (supérieure ou égale à 25 cm ce qui correspond théoriquement à une crue d'occurrence centennale). Les autorités concernées, le service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques (DRIEE Ile-de-France) seront alors informés ainsi que les services de gendarmerie et de secours. Le SIHA de la région de LIMOURS s'appuiera en particulier sur ces derniers en cas d'incident ou d'accident.

Dans le cas présent, en cas de crue, il n'est pas prévu de mesure particulière sur l'exploitation de l'ouvrage au sens où ce dernier n'est pas équipé d'organe de régulation (vanne ou dispositif manœuvrable).

Etat	Seuil de déclenchement	Moyen de surveillance et actions particulières	Arrêt et retour à l'état précédent
Etat de vigilance	Précipitation annoncée sur le secteur d'étude avec un seuil de 30 mm en 24 h	Surveillance régulière du SIHAL des cumuls pluviométriques et visite de surveillance à une fréquence adaptée (1 à 2 fois par jour)	Fin des épisodes pluvieux et surveillance post-crue de routine
Etat de pré alerte	Dès lors que le niveau d'eau atteint les déversoirs de crue	Surveillance accrue avec visite de surveillance au minimum 2 fois par jour.	Baisse du niveau d'eau en dessous du déversoir de crue
Etat de surveillance renforcée	Dès lors que le niveau d'eau sur les déversoirs atteint ou dépasse 0,25 m (lame d'eau à mi-hauteur)	Surveillance renforcée avec visites de surveillance au minimum 4 fois par jour. Fonctionnement théoriquement atteint pour une occurrence supérieure ou égale à 100 ans. Recueil des informations qui seront consignées dans le registre de l'ouvrage. Le propriétaire informe les autorités concernées (Préfecture, mairies des communes concernées), les services de secours et de gendarmerie des communes de BRIIS-SOUS-FORGES et de LIMOURS ainsi que le propriétaire du château du Pivot situé en aval immédiat.	Baisse du niveau d'eau sur le déversoir en deçà du seuil de 25 cm

Tableau 71 : Seuils, moyens de surveillance et actions en découlant pour les différents états de sollicitation de l'ouvrage AM1L3

Cas particulier de l'ouvrage AM1L1B (barrage de classe D)

Les trois états sont définis comme suit (voir également le Tableau 72 en page 259) :

- *l'état de vigilance* qui correspond au fait que les ouvrages vont rentrer en fonctionnement dans des conditions normales (stockage dans les barrages sans mise en fonctionnement des déversoirs). Le propriétaire s'appuiera pour ce faire sur les prévisions des services météorologiques (mise en place préalable d'une convention avec Météo-France) afin d'être informé,
- *l'état de pré alerte* qui correspond à la mise en fonctionnement des lames déversantes prévues dans les ouvrages de régulation (correspondant à un niveau d'eau supérieur ou égal à Z crête barrage – 0,5 m). Pour le barrage AM1L1B, cela devrait survenir pour une crue d'occurrence comprise entre 10 ans et 20 ans. Une surveillance accrue sera alors mise en œuvre,
- *l'état de surveillance renforcée* qui correspond à une crue rare, se traduisant par une lame d'eau significative sur les déversoirs des barrages (correspondant à un niveau d'eau supérieur ou égal à Z crête barrage - 0,25 m ce qui en théorie devrait être très rarement observé puisque la capacité des lames déversantes est supérieure à celle du collecteur alimentant le barrage). Les autorités concernées, le service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques (DRIEE Ile-de-France) seront alors informés ainsi que les services de gendarmerie et de secours. Le SIHA de la région de LIMOURS s'appuiera en particulier sur ces derniers en cas d'incident ou d'accident.

Dans le cas présent, en cas de montée du niveau d'eau en état de surveillance renforcée, il est envisagé d'ouvrir les vannes présentes au sein de chaque ouvrage de régulation.

Etat	Seuil de déclenchement	Moyen de surveillance et actions particulières	Arrêt et retour à l'état précédent
Etat de vigilance	Précipitation annoncée sur le secteur d'étude avec un seuil de 30 mm en 24 h	Surveillance régulière du SIHAL des cumuls pluviométriques et visite de surveillance à une fréquence adaptée (1 à 2 fois par jour)	Fin des épisodes pluvieux et surveillance post-crue de routine
Etat de pré alerte	Dès lors que le niveau d'eau atteint les déversoirs de crue (soit Z crête barrage – 0,5 m)	Surveillance accrue avec visite de surveillance au minimum 2 fois par jour.	Baisse du niveau d'eau en dessous du déversoir de crue
Etat de surveillance renforcée	Dès lors que le niveau d'eau sur les déversoirs atteint ou dépasse 0,25 m (soit Z crête barrage – 0,25 m)	Surveillance renforcée avec visites de surveillance au minimum 4 fois par jour. Recueil des informations qui seront consignées dans le registre de l'ouvrage. Ouverture des vannes de régulation des barrages. Le propriétaire informe les autorités concernées (Préfecture, mairies des communes concernées) ainsi que les services de secours et de gendarmerie de la commune de LIMOURS.	Baisse du niveau d'eau sur le déversoir en deçà de Z crête barrage - 0,25 m.

Tableau 72 : Seuils, moyens de surveillance et actions en découlant pour les différents états de sollicitation de l'ouvrage AM1L1B

Cas particulier de l'ouvrage AM2BE2 (digue de classe C)

Les trois états sont définis comme suit (voir également le Tableau 73 en page 260) :

- *l'état de vigilance* qui correspond au fait que l'ouvrage va rentrer en fonctionnement dans des conditions « normales » (inondation du lit majeur au niveau de la digue). Le propriétaire s'appuiera pour ce faire sur les prévisions des services météorologiques (mise en place préalable d'une convention avec Météo-France) afin d'être informé,
- *l'état de pré alerte* qui correspond à la mise en fonctionnement du déversoir de sécurité. Pour la digue AM2BE2, cela devrait survenir pour une crue d'occurrence comprise entre 50 et 100 ans. Une surveillance accrue sera alors mise en œuvre,
- *l'état de surveillance renforcée* qui correspond à une crue rare, se traduisant par une lame d'eau significative sur le déversoir de la digue (supérieure ou égale à 20 cm⁵⁸ ce qui correspond théoriquement à une crue d'occurrence comprise entre 100 ans et 300 ans). Les autorités concernées, le service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques (DRIEE Ile-de-France) seront alors informés ainsi que les services de gendarmerie et de secours. Le SIHA de la région de LIMOURS s'appuiera en particulier sur ces derniers en cas d'incident ou d'accident.

Dans le cas présent, en cas de crue, il n'est pas prévu de mesure particulière sur l'exploitation de l'ouvrage au sens où ce dernier n'est pas équipé d'organes de régulation (vannes ou dispositif manœuvrable).

Etat	Seuil de déclenchement	Moyen de surveillance et actions particulières	Arrêt
Etat de vigilance	Précipitation annoncée sur le secteur d'étude avec un seuil de 30 mm en 24 h	Surveillance régulière du propriétaire des cumuls pluviométriques et visite de surveillance à une fréquence adaptée (1 à 2 fois par jour)	Fin des épisodes pluvieux
Etat de pré alerte	Dès lors que le niveau d'eau atteint les déversoirs de crue	Surveillance accrue avec visite de surveillance au minimum 2 fois par jour.	Baisse du niveau d'eau en dessous du déversoir de crue
Etat de surveillance renforcée	Dès lors que le niveau d'eau sur les déversoirs atteint ou dépasse 0,2 m (lame d'eau à mi-hauteur)	Surveillance renforcée avec visites de surveillance au minimum 4 fois par jour. Fonctionnement théoriquement atteint pour une occurrence comprise entre 100 ans et 300 ans. Recueil des informations qui seront consignées dans le registre de l'ouvrage. Le propriétaire informe les autorités concernées (Préfecture, mairies des communes concernées), les services de secours et de gendarmerie de la commune de SAINT-MAURICE-MONTCOURONNE ainsi que les riverains situés dans la zone protégée.	Baisse du niveau d'eau sur le déversoir en deçà du seuil de 20 cm

Tableau 73 : Seuils, moyens de surveillance et actions en découlant pour les différents états de sollicitation de la digue de classe C (ouvrage AM2BE2)

⁵⁸ Une lame d'eau de 20 cm correspond à la moitié de la lame d'eau maximale avant surverse sur la crête de la digue (le niveau bas du déversoir est calé 40 cm en deçà de la crête de la digue).

8.3.4. Procédure de première mise en eau des ouvrages AM1L3 et AM1L1B

La première mise en eau d'un barrage constitue la période la plus critique dans la vie d'un ouvrage, et une grande part des ruptures surviennent à ce moment. C'est pourquoi, conformément à l'article R214-121 du Code de l'Environnement, elle doit être conduite selon une procédure préalablement portée à la connaissance des personnels intéressés et précisant les autorités publiques à avertir sans délai (SDIS, Gendarmerie ou Police, Maire, Préfecture, DRIEE).

Dans le cas présent, compte tenu de leurs localisations et de leurs fonctions (ouvrages de rétention des eaux pluviales), les barrages AM1L1B et AM1L3 (ouvrages de classe D) ne peuvent pas faire l'objet d'un remplissage programmé.

La surveillance de la première mise en eau sera réalisée lors d'un épisode pluvieux important (plus de 30 mm en 24 h mesurés par la station météorologique la plus proche ou par toute autre source locale).

Les dispositions spécifiques à la surveillance et à l'exploitation de l'ouvrage précisées dans les consignes de surveillance en crue et en conditions exceptionnelles seront mises en œuvre (cf. Tableau 71 en page 258).

1 ou 2 personnes du SIHAL seront formées par le Maître d'Œuvre (prestataire agréé) sur le fonctionnement et les caractéristiques théoriques de l'ouvrage, les éléments techniques associés, etc. Le contenu des observations et opérations à réaliser pour la surveillance de routine de l'ouvrage, en sollicitation et post sollicitation leur sera expliqué en réunion et sur site.

Un constat du comportement de l'ouvrage lors de sa mise en eau sera établi : niveau maximum atteint, indice de fonctionnement des déversoirs, désordres éventuels constatés, sur les barrages, sur l'ouvrage d'alimentation de l'ouvrage, etc.

Le personnel du SIHA de la région de LIMOURS chargé de cette surveillance aura également été formé à la mise en œuvre des procédures à suivre en cas d'anomalie grave et sera en mesure d'avertir les autorités publiques concernées.

A défaut d'un constat pendant le remplissage de l'ouvrage et dans tous les cas, des visites seront réalisées dans les jours suivants l'évènement pluvieux important afin d'analyser le comportement de l'ouvrage suite à sa mise en eau.

Après les premières mises en eau de l'ouvrage et vérification que ce dernier se comporte comme il se doit, la fréquence des visites pourra être espacée dans le temps, conformément aux procédures de surveillance.

Dans les six mois suivants le premier évènement pluvieux important (plus de 30 mm de pluie cumulée sur 24 h mesurés par la station météorologique la plus proche ou tout autre source locale), le SIHAL remettra aux Services de la Police de l'Eau :

- une analyse détaillée du comportement de l'ouvrage, au cours de sa première mise en eau,
- une comparaison du comportement observé avec le comportement prévu.

8.3.5. Visite Technique Approfondie

Les ouvrages AM1L3, AML1B et AM2BE2 étant classés, des Visites Techniques Approfondies (VTA) seront réalisées. Le Service chargé de la Police de l'Eau sera informé à l'avance de la date de cette visite qui aura pour but d'inspecter toutes les parties des ouvrages et de leurs organes annexes.

Ces visites techniques approfondies porteront une attention particulière sur les points suivants :

- le parement amont et les organes hydrauliques de sûreté de l'ouvrage,
- les organes d'évacuation des eaux,
- le cas échéant, les ouvrages de drainage,
- l'état du terrain aux abords de la fondation, à l'aval des ouvrages de rejet des eaux évacuées et dans le périmètre de la retenue.

A l'issue de chaque visite technique approfondie, un compte-rendu sera établi. Il précisera, pour chaque partie de l'ouvrage, leurs origines possibles et les suites à donner en matière de surveillance, d'exploitation, d'auscultation, de diagnostic et de confortement.

Les visites techniques approfondies seront réalisées au plus tard 5 ans après la réception des ouvrages puis :

- tous les 10 ans, pour les barrages de classe D (ouvrages AM1L3 et AM1L1B),
- tous les 2 ans, pour la digue de protection rapprochée de classe C (ouvrage AM2BE2).

Le compte-rendu sera transmis au Service chargé de la Police de l'Eau.

8.3.6. Registre des ouvrage AM1L1B et AM1L3

Le SIHAL tiendra à jour un registre d'ouvrage sur lequel seront consignés les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien de l'ouvrage ainsi qu'aux conditions météorologiques et hydrologiques et à l'environnement de l'ouvrage.

Le registre sera ouvert dès l'achèvement de l'ouvrage et mis à jour régulièrement. Un exemplaire sera conservé sur support papier par le SIHAL. Il contiendra les informations relatives aux éléments suivants :

- l'exploitation de la retenue, son remplissage, sa vidange, les périodes de fonctionnement du déversoir,
- les incidents, accidents, anomalies constatées ou faits marquants concernant l'ouvrage, ses abords et sa retenue,
- les travaux d'entretien et de réparation réalisés,
- les constatations importantes faites lors des visites de surveillance programmées ou exceptionnelles et les conditions climatiques constatées pendant ces visites,

- les visites techniques approfondies réalisées, pour les ouvrages classés.
- les inspections de service en charge du contrôle et de la sécurité de l'ouvrage.

Le registre rapportera également les constats faits lors des visites de surveillance régulière et les actions entreprises suite à ces constats.

Ces informations seront datées et l'identité de la source d'information sera mentionnée.

8.4. Déclaration des évènements ou évolutions concernant les ouvrages

Le SIHAL déclarera au service Police de l'Eau, aux maires des communes concernées, au service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques, tout évènement ou évolution concernant l'ouvrage, et mettant en cause, y compris dans des circonstances différentes de celles de leur occurrence, la sécurité des personnes et des biens.

La déclaration sera réalisée selon les modalités définies par l'arrêté du 21 mai 2010 définissant l'échelle de gravité des évènements ou évolutions concernant l'ouvrage ou son exploitation, mettant en cause ou étant susceptibles de mettre en cause la sécurité des personnes et des biens et précisant les modalités de leur déclaration.

Le SIHAL devra notamment déclarer les Evènements à caractère hydraulique Intéressant à la Sureté Hydraulique (EISH) relatifs à une action d'exploitation, au comportement intrinsèque de l'ouvrage ou à une défaillance d'un de ses éléments, lorsque de tels évènements ont au moins l'une des conséquences suivantes :

- atteinte à la sécurité des personnes (accident, mises en danger ou mise en difficulté),
- dégâts aux biens (y compris le lit et les berges de cours d'eau, aux retenues, etc.) ou aux ouvrages hydrauliques,
- une modification des caractéristiques d'un ouvrage ou de son mode d'exploitation.

Toute déclaration d'un EISH sera adressée au service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques. Elle sera accompagnée d'une proposition de classification selon le niveau de gravité conforme aux échelles figurant à l'article 4 de l'arrêté du 21 mai 2010 mentionné précédemment.

Le Préfet sera averti dans le cas où des évènements viendraient remettre en question la pérennité de l'ouvrage.

En fonction du niveau de gravité, le Préfet pourra demander un rapport.

8.5. Entretien et surveillances des zones humides mises en œuvre en tant que mesure compensatoire au projet

Un plan de gestion de la zone humide réhabilitée et étendue sur la commune de BRIIS-SOUS-FORGES en tant que mesure compensatoire au projet sera établi.

Ce plan de gestion, que la SIHAL s'engage à mettre en œuvre, est joint au dossier d'enquête publique. Il tient compte notamment des éléments suivants :

- des compléments d'inventaires réalisés courant de l'année 2013 (avifaune, amphibiens, insectes,...),
- du bilan du fonctionnement hydrologique réalisé et tenant compte des évolutions de la zone liées aux études en cours concernant l'effacement de l'ouvrage hydraulique en amont immédiat).

Ce plan de gestion est décliné en opérations de gestion et/ou restauration. La période de réalisation des actions ainsi que leur fréquence sont fournies dans un planning sur 5 ans (plan de gestion 2013-2018).

9. Evaluation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées

9.1. Principes généraux

La méthode utilisée consiste à définir pour chaque thème un ensemble de critères pertinents permettant d'évaluer les impacts du projet sur l'environnement.

L'examen de ces critères d'évaluation s'appuie sur les éléments suivants :

- une recherche exhaustive des données descriptives du milieu,
- l'acquisition de nouvelles données,
- la consultation des organismes compétents,
- l'utilisation d'expériences et de références similaires.

Cette démarche a permis tout au long de la conception du projet de s'imprégner au mieux du site et de son environnement.

9.2. Etat initial

Le recueil des informations nécessaires à la réalisation de cet état initial comprend plusieurs phases.

9.2.1. Recueil des données relatives à l'aire d'étude

Une consultation de différents services de l'Etat a été réalisée par Antea Group dès la phase de conception du projet (au niveau de l'avant-projet).

Les organismes et administrations qui ont été contactés pour l'élaboration de ce dossier sont synthétisés ci-après :

Organisme	Données récoltées
SIHAL	Etudes antérieures liées au projet, données cadastrales et parcellaires, données qualitatives sur la Prédecelle, protocole de suivi et d'entretien des milieux aquatiques,...
Communes concernées par le projet	Documents d'urbanisme (POS, PLU), réseaux d'assainissement
SIBSO Syndicat mixte du Bassin Supérieur de l'Orge	Etudes réalisées dans le périmètre du projet
ARS Agence Régionale de Santé	Captages et prises d'eau, existants et en projet, situés à proximité de la zone d'étude, avec leurs périmètres de protection, la nappe exploitée, leur profondeur, etc.
DDT 91 Direction Départementale des Territoires de l'Essonne	Captages et prises d'eau, existants et en projet, situés au sein ou au voisinage de la zone d'étude, avec leurs périmètres de protection. Profondeur, descriptifs et qualités des eaux des nappes captées ; Mesures de qualité sur les bassins existants ; risques naturels majeurs. Liste et périmètres des servitudes d'utilité publique existantes.
Direction Régionale des Affaires Culturelles	Sites et gisements archéologiques reconnus, fouillés et /ou potentiels ; Localisation et court descriptif.
DRIEE Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie Service prévention des risques et nuisances	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ; Sites pollués ; Risques majeurs technologiques (PPRT).
DRIEE Service Eau	Débits classés en étiage et en crue des cours d'eau voisins de la zone d'étude ; Données et résultats d'analyses relatives à la qualité des eaux de surface (indice biotique, paramètres physico-chimiques, etc.). Présence de zones humides au sein de la zone d'étude ; Carte hydrogéologique, Qualité et vulnérabilité des eaux souterraines.
DRIEE Service nature et paysage	Présence d'inventaires patrimoniaux dans ou au voisinage de la zone d'étude (ZNIEFF de type I et II, ZICO, etc.). Existence de protections réglementaires dans ou au voisinage de la zone d'étude (site NATURA 2000, Arrêté de protection de biotope, etc.).
DRIEE Pôle carrière	Mines et carrières à ciel ouvert ou souterraines, existantes et en projet, délimitation et matériau extrait.
Fédération Départementale de la Pêche	Contrainte du site au niveau piscicole, Résultats de pêches électriques.
ONEMA Office national de l'eau et des milieux aquatiques	Données piscicoles, contraintes liées à la continuité écologique des ouvrages proposés en cours d'eau
ONF Office national des forêts	Statut des bois et forêts, classement et prescriptions réglementaires associées

Organisme	Données récoltées
CG91 Conseil Général de l'Essonne	Localisation des espaces naturels sensibles dans l'aire d'étude
BRGM Bureau des recherches géologiques et minières	Cartes géologiques, données, concernant le sous-sol et les circulations d'eau
SETRA Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements	Données concernant le trafic routier
INSEE	Données démographiques
CRCI Chambre régionale de commerce et d'industrie Paris Ile de France	Données concernant l'activité économique
ERDF	Présence de ligne aérienne ou souterraine de transport d'électricité avec leur localisation et les servitudes associées.
GRDF	Présence de canalisations de transport de gaz au sein de l'aire d'étude, avec leur localisation, les servitudes associées.
France Télécom	Présence de câbles téléphonique au sein de l'aire d'étude, avec leur localisation et les servitudes associées.

Tableau 74 : Synthèse des principales source d'informations pour la rédaction de l'état initial de l'étude d'impact

La consultation de ces différents organismes constitue la base de travail pour l'élaboration des contraintes et la rédaction de l'état initial su site et de son environnement.

9.2.2. Les investigations de terrain

Plusieurs visites de site ont été réalisées afin de

- préciser, modifier/compléter l'implantation des ouvrages de lutte contre les inondations envisagés dans les premières études de conception,
- vérifier une partie des données bibliographique récoltées,
- observer les dégâts occasionnés par les évènements débordants,
- identifier l'occupation des sols dans l'aire du projet,
- ajuster les mesures d'intégration paysagères et environnementales.

9.2.3. Les méthodes utilisées dans l'état initial

Les méthodes mises en œuvre pour la rédaction de l'état initial sont listées ci-après par thématique.

9.2.3.1. Milieu physique

Topographie : report et analyse des données altimétriques, se basant sur le fond de plan IGN 1/25 000 et des relevés topographiques.

Géologie : analyse de la carte géologique du BRGM à 1/50 000 (Rambouillet).

Hydrogéologie : analyse de la carte géologique du BRGM à 1/50 000, exploitation des données de la banque de données du sous-sol du BRGM.

Hydrographie : recensement des cours d'eau à partir de la carte IGN à 1/25 000 et de la visite de terrain.

Zones inondables : analyse des données de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE) et du recensement effectué par la DDT de l'Essonne.

9.2.3.2. Patrimoine

Patrimoine historique et sites archéologiques: analyse des données de la Direction Régionale des Affaires Culturelles Ile-de- France, des documents d'urbanisme, et des données collectées auprès de l'INRAP.

9.2.3.3. Milieu naturel

Inventaires patrimoniaux et protections réglementaires : Analyse des données obtenues auprès de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Ile-de-France ;

Paysage : une visite de terrain a permis de caractériser les grandes lignes du paysage.

Hydrogéomorphologie: visites de terrains.

Qualité des eaux: analyse des données du SIHAL, du SIAL, du CG91 (étude AREA), et bibliographie (objectifs de qualité du SDAGE).

Espaces Naturels Sensibles : analyse des données obtenues auprès du Conseil Général de l'Essonne.

Faune/flore : investigations réalisées par un prestataire spécialiste (BET AREA) pour l'ensemble des ouvrages structurants.

Zones humides : investigations réalisées par un prestataire spécialiste (ALISE Environnement) pour l'ensemble des ouvrages structurants.

9.2.3.4. Milieu humain

Démographie : analyse réalisée à partir des Recensements Généraux de la Population de 2007 de l'INSEE.

Emploi : analyse réalisée à partir des Recensements Généraux de la Population de 1995 et 2003 de l'INSEE.

Habitat : analyse réalisée à partir des Recensements Généraux de la Population de 2007 de l'INSEE.

Activités économiques et agriculture: chambre régionale de commerce et d'industrie Paris Ile-de-France.

Risques naturels, industriels et arrêtés de catastrophe naturelle : analyse des données collectées auprès de la Préfecture ainsi que sur la base de données ministérielle sur les risques majeurs.

Installations classées pour la protection de l'environnement : analyse des données collectées auprès sur la base de données ministérielle sur les risques majeurs.

9.3. Méthode d'évaluation des impacts et définition des mesures d'intégration et compensatoires

9.3.1. Impact sur le paysage

L'estimation des effets du projet sur le paysage revêt un caractère subjectif. Il faut également tenir compte de la sensibilité du milieu paysager dans lequel s'inscrit le projet, des qualités esthétiques, de la valeur du milieu naturel ou patrimonial du site concerné.

9.3.2. Impact sur les sites remarquables, la faune et la flore, les zones humides

L'estimation des impacts sur la faune et la flore repose sur une analyse des milieux dynamiques, complexes et imprévisibles.

Il convient, afin d'évaluer l'impact du projet, de définir la sensibilité du milieu (diversité, rareté, fragilité, stabilité, résilience...). Les impacts sur la faune et la flore sont en général complexes car souvent divers, et non limités dans l'espace ou dans le temps. Ainsi, deux types d'impacts sont à envisager :

- les impacts directs sur la faune et la flore qui détruisent les peuplements inféodés au milieu,
- les impacts indirects : ils sont plus variés et plus difficiles à prévoir (ex : destruction de l'écosystème, développement d'espèces animales et végétales nouvelles).

Soucieux de réaliser les travaux dans le respect de l'environnement, le SIHAL a mandaté deux bureaux d'études spécialisés (Ecosphère au niveau de l'ouvrage AM1L3 et le bureau d'études AREA sur le reste des ouvrages) afin d'évaluer les enjeux écologiques au droit de chaque site impacté par le programme d'aménagement et de proposer au besoin des mesures pour supprimer, réduire ou compenser les effets du projet. Pour ce faire, des inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés sur l'ensemble des ouvrages.

De même, le bureau d'études spécialisé ALISE Environnement a été mandaté par le SIHAL afin d'identifier les zones humides éventuellement présentes au droit des aménagements projetés, évaluer l'impact de ces derniers au cours du temps et le cas échéant en vue de proposer des mesures compensatoires adaptées. Dans tous les cas, le SIHAL réalisera un suivi écologique afin de bien mesurer l'incidence sur le milieu.

9.3.3. Impact sur les eaux

Après avoir défini la sensibilité des milieux aquatiques et des aquifères souterrains face à un risque de pollution, il convient de connaître la nature et la provenance des sources potentielles de pollution liées au projet.

La méthode du SEQ-Eau permet d'évaluer la qualité physico-chimique des eaux de la rivière de la Prédecelle et du Petit Muce. La méthode prescrite dans le " Guide Technique actualisant les règles d'Evaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole " publié par le Ministère de l'Ecologie en mars 2009, permet d'évaluer la qualité de l'eau conformément aux prescriptions du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. En fonction de ces données, l'impact du projet peut alors être estimé.

9.3.4. Impact sur le trafic routier

Les effets ont été estimés à partir du constat de la situation actuelle. Les effets prévisionnels du projet sont limités par la nature même du projet et réduites à la phase travaux.

9.3.5. Impact sur le bruit

La prévision des niveaux sonores est une science à part entière. Une prévision exacte impliquerait une modélisation acoustique à partir de support-maquettes ou de matériels informatiques importants. Au vu des faibles enjeux et incidences du projet sur le bruit, ces dispositions ne seraient vraisemblablement pas adaptées. Il a donc été procédé à une approche qualitative des niveaux sonores.

9.3.6. Impact sur le milieu humain et la santé

L'estimation des impacts sur le milieu humain commence comme dans le cas du milieu naturel, par la définition du degré de sensibilité du site (proximité des riverains, activités voisines, vocation de la zone, ...). L'impact sur le milieu humain se définit essentiellement par la gêne que le projet est susceptible d'induire sur son voisinage.

L'objectif de l'étude de santé est d'évaluer quantitativement les effets potentiels vis-à-vis de la santé des populations riveraines liés aux travaux en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

L'approche mise en œuvre s'appuie sur les recommandations figurant en particulier dans les guides INERIS mis à jour en 2003 et InVS⁵⁹ de 2000 relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. La méthode d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept "sources - vecteurs - cibles".

⁵⁹ Institut de Veille Sanitaire

ANNEXES

Annexe 1 : Inventaires floristiques des abords de la Prédecelle

(5 pages)

(source AREA / Annexe A3)

FLORE SAUVAGE DES ABORDS DE LA PREDECELLE

d'après les relevés de Jean Guittet & al. (1993 à 2003)

Dans chaque localité, la présence de l'espèce est indiquée par 1 (vue au 1er semestre) ou 2 (vue au second)

Les fréquences sont indiquées pour les 9 sites de la Prédecelle, pour les 138 sites prospectés sur le Pays de Limours, et pour les 196 communes de l'Essonne. Une indication de rareté est donnée pour l'ensemble de la Région.

Nom scientifique des espèces	Localités								Fréquence				Nom français	Habitat préférentiel
	Amont Viaduc (Lim.)	Les Concessions (Lim.)	Les Canaux (Lim.)	Prés d'Ardillières (For.)	Moque-Souris (Bri.)	Station d'Épuration (Vau.)	Château (Vau.)	Bord du Golf (Cou.)	Amont Confluent (StM.)	Total (sur 9 sites)	Total Pays de L. (sur 138)	Total Essonne (sur 196)		
<i>Acer campestre</i>						2		1	2	34	160	TC	Erable champêtre	Forêt
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	1	2			2	2	1	6	44	182	TC	Erable sycomore	Forêt
<i>Achillea millefolium</i>	2		2	2					4	84	196	TC	Achillée millefeuille	Prairie
<i>Adoxa moschatellina</i>				1		1	1		4	14	26	C	Adoxe musquée	Forêt
<i>Agrimonia eupatoria</i>				1					1	48	186	TC	Aigremoine eupatoire	Prairie
<i>Agrostis capillaris</i>			2	2			2		3	56	106	TC	Agrostis vulgaire	Prairie
<i>Agrostis gigantea</i>							2		1	6	40	AC	Agrostis géant	Prairie
<i>Agrostis stolonifera</i>	2		2	2		2	2		5	77	181	TC	Agrostis stolonifère	Prairie
<i>Ailanthus altissima</i>							2		1		39	AC	Ailante	Introduit
<i>Ajuga reptans</i>				2			2		2	32	115	TC	Bugle rampant	Forêt
<i>Alisma plantago-aquatica</i>				1			2		2	13	71	C	Grand Plantain d'eau	Eau
<i>Alliaria petiolata</i>	2			1	2	2	2	1	7	49	159	TC	Alliaire officinale	Lisière
<i>Allium ursinum</i>							1		1	3	12	AC	Ail des ours	Forêt
<i>Alnus glutinosa</i>				2	2		2	2	4	24	120	TC	Aulne glutineux	Marais
<i>Alopecurus geniculatus</i>			2						1	5	17	AC	Vulpin genouillé	Marais
<i>Alopecurus myosuroides</i>		1						2	2	35	86	C	Vulpin agreste	Culture
<i>Alopecurus pratensis</i>		1		1	2	1			4	35	42	C	Vulpin des prés	Prairie
<i>Amaranthus hybridus</i>		2					2		2	26	138	C	Amarante hybride	Culture
<i>Anagallis arvensis</i>						2	1	2	3	54	181	TC	Mouron des champs	Culture
<i>Angelica sylvestris</i>				2		2			3	19	104	TC	Angélique	Marais
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1							1	38	106	C	Floue odorante	Prairie
<i>Anthriscus sylvestris</i>			2	1			2	1	5	38	146	TC	Anthriscus des bois	Lisière
<i>Apera spica-venti</i>						2			1	20	71	C	Agrostis jouet-du-vent	Culture
<i>Apium nodiflorum</i>					2		2	2	3	9	72	C	Ache noueuse	Eau
<i>Arabidopsis thaliana</i>						1			1	39	103	C	Arabette de Thalius	Chemin
<i>Arctium lappa</i>					2	2	2		4	8	106	C	Grande Bardane	Friche
<i>Arctium minus</i>					2	2	2		3	38	161	TC	Petite bardane	Friche
<i>Arenaria serpyllifolia</i>							2		1	22	166	TC	Sabline à feuilles de Serpolet	Mur
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	1	2	2	2	2	2		7	89	192	TC	Avoine élevée	Prairie
<i>Artemisia vulgaris</i>	2		2	1	2	2	2	2	7	96	195	TC	Armoise vulgaire	Friche
<i>Arum italicum</i>					2	1			2	7	57	AC	Gouet d'Italie	Forêt
<i>Arum maculatum</i>	2			1	1	1		1	5	48	131	TC	Gouet tacheté	Forêt
<i>Asparagus officinalis</i>							2		1	17	134	C	Asperge officinale	Friche
<i>Asplenium scolopendrium</i>							2		1	8	48	AC	Scolopendre langue-de-cerf	Mur
<i>Atriplex prostrata</i>						2			1	13	74	C	Arroche hastée	Culture
<i>Ballota nigra</i>						2	2		2	15	124	C	Ballote fétide	Friche
<i>Barbarea vulgaris</i>				1		2	2	1	4	33	79	C	Barbarée vulgaire	Friche
<i>Bellis perennis</i>			2				2	2	3	66	193	TC	Paquerette	Prairie
<i>Betula pendula</i>	2	1		2	2				4	48	156	TC	Bouleau verruqueux	Forêt
<i>Bidens tripartita</i>			2	2					2	8	45	C	Bident triparti	Marais
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2			1	2	2	2	1	6	51	182	TC	Brachypode des bois	Forêt
<i>Bromus hordeaceus</i>		1	2			2	1		4	58	158	TC	Brome mou	Prairie
<i>Bromus sterilis</i>	2			1	2	1	2		5	81	190	TC	Brome stérile	Lisière
<i>Bryonia dioica</i>				1	2	2			3	28	171	TC	Bryone dioïque	Lisière
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	1							2	24	97	TC	Roseau des bois	Prairie
<i>Callitriche stagnalis</i>		1	2					2	3	7	50	C	Callitriche dormante	Eau
<i>Calystegia sepium</i>	2		2	2	2	2	2	2	7	72	175	TC	Liseron des haies	Marais
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2					2	2	1	4	63	186	TC	Capselle bourse à Pasteur	Culture
<i>Cardamine flexuosa</i>						1	1	1	4	9	27	AR	Cardamine des bois	Forêt
<i>Cardamine hirsuta</i>		1				1	2	1	4	71	154	TC	Cardamine hirsute	Chemin
<i>Cardamine pratensis</i>		1		2			2	1	5	22	87	TC	Cardamine des prés	Prairie
<i>Carex acutiformis</i>			2	2		1			3	19	91	C	Carex des marais	Marais
<i>Carex cuprina</i>				1					1	3	38	C	Carex cuivré	Marais
<i>Carex disticha</i>		2	2	1					3	3	14	AC	Carex distique	Marais

Galium palustre	2		2	2												3	17	74	TC	Gaïlet des marais	Marais
Geranium dissectum		1					1	2								3	69	175	TC	Géranium disséqué	Culture
Geranium molle							1	1								2	33	169	C	Géranium mou	Prairie
Geranium pyrenaicum							1	2								2	41	131	TC	Géranium des Pyrénées	Prairie
Geranium robertianum	2			2	2		2		1							5	64	189	TC	Géranium herbe à Robert	Forêt
Geum urbanum	2		2	2		2	2	2	1							7	80	196	TC	Benoîte des villes	Lisière
Glechoma hederacea	2		2	2	2	2	2		1							7	86	189	TC	Glechoma faux lierre	Lisière
Glyceria declinata		1														1	2	12	AR	Glycérie dentée	Marais
Glyceria fluitans	2	1		1		2										4	10	57	C	Glycérie flottante	Eau
Glyceria notata			2													1	2	13	AR	Glycérie pliée	Marais
Gnaphalium uliginosum	2			2												2	33	82	C	Cotonnière des marais	Culture
Hedera helix			2	2	2	2	2	2	2	1						7	92	196	TC	Lierre	Forêt
Heracleum sphondylium	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1						9	90	189	TC	Grande Berce	Prairie
Holcus lanatus	2	1	2	2	2	2	2	2		1						8	91	158	TC	Houlque laineuse	Prairie
Holcus mollis	2		2			2		2								4	57	86	TC	Houlque molle	Forêt
Hordeum murinum						2	2									2	23	156	TC	Orge des rats	Friche
Humulus lupulus	2		2	1	2	2	2	2								7	23	125	TC	Houblon	Lisière
Hyacinthoides non-scripta	2															1	46	111	C	Jacinthe des bois	Forêt
Hypericum perforatum	2	1		2		2	2									5	86	192	TC	Millepertuis perforé	Friche
Hypericum tetrapterum		1	2													2	15	61	TC	Millepertuis à quatre ailes	Prairie
Hypochoeris radicata		1	2	1				1								4	68	177	TC	Porcelle enracinée	Prairie
Ilex aquifolium	2			1												2	32	109	C	Houx	Forêt
Impatiens glandulifera				2	2	2	2									4	4	7	R	Balsamine géante	Marais
Iris pseudacorus				2	2		2									3	23	143	TC	Iris faux-acore	Marais
Juglans regia							2									1			P	Noyer commun	Introduit
Juncus articulatus		1	2													2	8	56	C	Jonc à fruits luisants	Marais
Juncus bufonius	2		2													2	34	99	C	Jonc des crapauds	Marais
Juncus compressus				1												1	1	9	AC	Jonc comprimé	Marais
Juncus conglomeratus	2	1														2	24	70	C	Jonc aggloméré	Marais
Juncus effusus	2	1	2	2	2		2									6	56	128	TC	Jonc diffus	Marais
Juncus inflexus		1	2	2	2				1							5	32	114	TC	Jonc glauque	Marais
Lactuca serriola	2					2	2	2								4	65	183	TC	Laitue scariole	Friche
Lamium album					2	2	2	2								4	65	181	TC	Lamier blanc	Friche
Lamium purpureum		1				2		1								3	58	159	TC	Lamier pourpre	Culture
Lapsana communis	2		2		2	2	2	2								6	76	195	TC	Lampsane commune	Lisière
Lathyrus pratensis	2	1	2	1					2							5	18	63	TC	Gesse des prés	Prairie
Lemna minor		1	2	2												3	11	104	C	Petite lentille d'eau	Eau
Lemna trisulca				2												1	1	18	AC	Lentille d'eau à trois lobes	Eau
Leontodon autumnalis		2														1	22	68	AC	Liondent d'automne	Prairie
Leucanthemum vulgare		1		1				1	1							4	43	110	TC	Marguerite	Prairie
Ligustrum vulgare	2		2	2					1							4	63	188	TC	Troëne	Forêt
Linaria vulgaris					2	2	2									3	50	160	TC	Linaire vulgaire	Prairie
Listera ovata									1							1	13	115	TC	Listère ovale	Forêt
Lolium perenne	2	1	2			2	2	2								6	97	195	TC	Ray-grass vivace	Prairie
Lonicera periclymenum	2			2												2	60	167	TC	Chèvrefeuille rampant	Forêt
Lonicera xylosteum									1							1	14	93	C	Camérisier à balais	Forêt
Lotus corniculatus			2													1	44	159	TC	Lotier corniculé	Prairie
Lotus pedunculatus		1	2	2												3	17	58	TC	Lotier des marais	Marais
Lycopus europaeus	2		2	2			2	2								5	32	130	TC	Lycophe d'Europe	Marais
Lysimachia nummularia		1	2	2												3	19	81	TC	Lysimaque nummulaire	Marais
Lysimachia vulgaris			2													1	11	92	TC	Lysimaque vulgaire	Marais
Lythrum salicaria			2	2	2	2	2									5	30	133	TC	Grande Salicaire	Marais
Malva moschata			2					1								2	7	48	C	Mauve musquée	Friche
Malva neglecta							2									1	23	141	C	Mauve à feuilles rondes	Friche
Malva sylvestris							2									1	8	130	C	Mauve sylvestre	Friche
Matricaria discoidea						2	2									2	19	104	TC	Matricaire discoïde	Chemin
Matricaria perforata	2				2		2									3	71	169	TC	Matricaire inodore	Friche
Medicago arabica							2									1	35	129	C	Luzerne tachetée	Prairie
Medicago lupulina	2					2	1									3	35	175	TC	Luzerne lupuline	Prairie
Meiblotus albus						2										1	11	88	C	Méililot blanc	Friche
Mentha aquatica				2			2									2	16	112	TC	Menthe aquatique	Marais
Mentha suaveolens		1	2	1	2		2	2								6	44	98	C	Menthe à feuilles rondes	Prairie
Mercurialis annua						2	2									2	38	176	TC	Mercuriale annuelle	Culture
Milium effusum	2															1	10	34	C	Millet diffus	Forêt
Moehringia trinervia				2				1								2	50	135	TC	Sabline à trois nervures	Forêt
Myosotis arvensis	2					1	1									3	39	137	TC	Myosotis des champs	Prairie
Myosotis scorpioides			2	2				1								3	9	51	C	Myosotis des marais	Marais
Myosotis sylvatica							1									1	9	25	R	Myosotis des bois	Prairie
Myosoton aquaticum				2	2	2	2	1	1							6	13	77	C	Céraïste aquatique	Marais
Narcissus poeticus							1									1			S	Narcisse des poètes	Introduit
Nasturtium officinale			2		2	2										3	8	66	C	Cresson de fontaine	Eau
Oenanthe aquatica				1												1	4	18	AC	Oenanthe phellandre	Marais
Orchis ustulata				1												1	1	13	TR	Orchis brûlé	Prairie

Solidago canadensis	2					2					2	19	109	TC	Solidage du Canada	Friche
Sonchus arvensis										2	1	13	94	C	Laiteron des champs	Friche
Sonchus asper	2		2	1		2	2	2			6	74	191	TC	Laiteron âpre	Culture
Sonchus oleraceus						2	2	2			3	33	183	TC	Laiteron maraîcher	Culture
Sorbus aucuparia					2						1	12	66	C	Sorbier des oiseleurs	Forêt
Sparganium erectum			2	1							2	9	54	C	Rubaniar rameux	Marais
Spirodela polyrhiza			2								1	2	15	R	Lentille d'eau à nombreuses racines	Eau
Stachys palustris		2									1	1	20	C	Epiaire des marais	Marais
Stachys sylvatica	2			2		2	2		1		5	44	133	TC	Epiaire des bois	Forêt
Stellaria alsine			2								1	2	5	AC	Stellaire des fanges	Marais
Stellaria graminea	2	1									2	34	61	TC	Stellaire graminée	Prairie
Stellaria holostea	2					1			1		3	50	124	TC	Stellaire holostée	Lisière
Stellaria media			2			2	2	2			4	71	187	TC	Stellaire intermédiaire	Culture
Succisa pratensis			2								1	4	53	C	Succise des prés	Prairie
Symphoricarpos alba								2			1			S	Symphorine	Introduit
Symphytum officinale	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	9	44	136	TC	Consoude officinale	Marais
Tamus communis				1							1	24	93	C	Tamier commun	Forêt
Tanacetum vulgare	2			2	2	2	2	2			6	70	152	TC	Tanaisie	Prairie
Taraxacum officinale	2	1	2	1		2	2		1		7	90	196	TC	Pissenlit	Prairie
Taxus baccata				2				2			2	11	86	C	If à baies	Forêt
Tilia cordata								2			1	21	102	TC	Tilleul à petites feuilles	Forêt
Tilia platyphyllos								2			1	10	92	TC	Tilleul à larges feuilles	Forêt
Torilis japonica				2				2			2	36	138	TC	Torilis anthriscue	Lisière
Trifolium campestre									2		1	29	130	C	Trèfle champêtre	Prairie
Trifolium fragiferum			2								1	8	90	C	Trèfle fraise	Prairie
Trifolium pratense		1	2			2	2	2			5	68	189	TC	Trèfle des prés	Prairie
Trifolium repens	2	1	2					2	2		5	83	196	TC	Trèfle rampant	Prairie
Tussilago farfara		1				2	2				3	35	142	TC	Tussilage pas d'âne	Marais
Typha latifolia		1	2								2	16	107	TC	Massette à feuilles larges	Eau
Ulmus minor	2			2		2	2		1		5	70	195	TC	Orme champêtre	Forêt
Urtica dioica	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	9	122	196	TC	Ortie dioïque	Friche
Verbena officinalis								2			1	22	176	TC	Verveine officinale	Prairie
Veronica arvensis						2	1				2	48	136	TC	Véronique des champs	Mur
Veronica beccabunga			2		2	2	1	2			5	9	56	C	Véronique des ruisseaux	Eau
Veronica chamaedrys	2	1	2			1	2		1		6	57	127	TC	Véronique petit-chêne	Lisière
Veronica filiformis								2			1	2	10	R	Véronique filiforme	Prairie
Veronica hederifolia						1	1	1	1	1	4	52	111	C	Véronique à feuilles de lierre	Lisière
Veronica persica		1				2					2	65	192	TC	Véronique de Perse	Culture
Veronica serpyllifolia								2			1	22	82	C	Véronique à feuilles de serpolet	Prairie
Viburnum opulus				2							1	9	85	TC	Viome obier	Forêt
Vicia cracca		2									1	3	99	TC	Vesce à grappes	Prairie
Vicia hirsuta						2					1	23	91	C	Vesce hirsute	Prairie
Vicia sativa		1				2					2	48	155	TC	Vesce cultivée	Prairie
Vicia tetrasperma						2					1	27	83	C	Vesce à 4 graines	Prairie
Vinca minor								2			1	11	88	C	Petite pervenche	Forêt
Viola odorata	2			1				2		1	4	44	163	C	Violette odorante	Lisière
Viola reichenbachiana								1		1	2	22	93	TC	Violette des bois	Forêt
Viola riviniana								2			1	30	129	TC	Violette de Rivin	Forêt
Viscum album			2			2				1	3	28	125	TC	Gui	Forêt
Vulpia myuros						2					1	9	92	C	Vulpie queue de rat	Mur
<i>Nombre d'espèces par site</i>	107	93	112	156	72	141	188	95	63	323						

Dates et auteurs des inventaires (JG = Jean Guittet)

Amont Viaduc (Limours) - JG, 26/07/02 (2)

Les Concessions (Limours) - JG, 25/05/01 (1) et 25/10/01 (2)

Les Canaux (Limours) - JG et Stéphane Patris, 01/08/02 (2)

Prés d'Ardillières (Forges) - Laurence Gauthier et JG, 12/07/93 (2) ; JG, 09/05/97 et 10/04/98 (1)

Moque-Souris (Briis) - JG, Ellenita Foucher et Claude Poline, 05/12/03 (2)

Station d'Épuration (Vaugrigneuse) - JG, 22/07/97 (2) et 13/05/98 (1)

Château (Vaugrigneuse) - JG et Michel Gerber, 05/11/97 (2) ; JG, 02/06/98 et 06/04/99 (1)

Bord du Golf (Courson) - JG, 27/07/97 (2) et 26/04/98 (1)

Amont Confluent (St Maurice) - JG, 01/04/01 (1)

*Annexe 2 : Plans de localisation des mesures compensatoires par ouvrage liés
aux investigations environnementales conduites
en 2010-2011*

*(sur la base des études AREA / Annexe A3)
(8 pages)*

*Annexe 3 : Liste des espèces végétales recensées au droit des ouvrages en
2010-2011*

(source AREA / Annexe A3)

(3 pages)

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des plantes recensées sur le site d'étude

Taxon	Nom français [Nom commun]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rareté IDF
<i>Abies alba</i>							X							-
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre											X	X	TC
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore [Sycomore]						X							TC
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	X		X					X	X				TC
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	X	X	X						X				TC
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire officinale												X	TC
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux						X					X	X	TC
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés			X									X	C
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>arv</i>	Mouron des champs							X		X				TC
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Ache nodiflore							X				X		C
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane											X		C
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	X												TC
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	X		X		X		X	X	X		X	X	TC
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté										X			TC
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	X											X	TC
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux				X	X					X			TC
<i>Bidens tripartita</i>	Bident triparti											X		C
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou								X					TC
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile		X										X	TC
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre aux papillons					X								AC
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis toujours vert										X			C
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies				X	X	X	X	X	X		X		TC
<i>Carduus</i> sp	Chardon		X											-
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais											X		C
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun		X				X				X			TC
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier commun [Châtaignier]						X			X	X			TC
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée	X							X					TC
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun									X				TC
<i>Chenopodium album</i> L. ssp. <i>albu</i>	Chénopode blanc	X		X				X	X	X				TC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	X		X		X		X	X	X	X	X	X	TC
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun			X				X		X		X		TC
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies						X				X		X	TC
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	X		X					X	X				TC
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Conyze du Canada			X				X			X			TC
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin		X							X				TC
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier										X			TC
<i>Cotoneaster</i> sp	Cotoneaster sp.						X							-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style		X		X						X	X	X	TC
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	X												TC
<i>Cyclamen hederifolium</i>	Cyclamen napolitain						X							-
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai										X			TC
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	X		X					X	X			X	TC
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Carotte commune [Carotte]	X		X		X			X	X				TC
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage												X	TC
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Échinochloa pied-de-coq									X				C
<i>Elymus repens</i> subsp. <i>repens</i>	Élyme rampant	X												TC
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi			X										TC
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé		X	X		X								TC
<i>Epilobium tetragonum</i> ssp. <i>tetra</i>	Épilobe tétragone									X				TC
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs			X	X	X		X	X	X			X	TC
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.									X					C
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe						X							TC
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine											X		TC
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe des bois										X			C
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre commun										X			TC
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Fétuque des prés			X										C
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Filipendule ulmaire							X						TC
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage										X			TC

Taxon	Nom français [Nom commun]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rareté IDF
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun				X		X			X	X	X	X	TC
<i>Fumaria capreolata</i> L.	Fumeterre grimpante									X				R
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron								X	X				TC
<i>Galium mollugo</i> L.		X						X		X				TC
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou									X	X	X		C
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. f.	Géranium des Pyrénées	X		X										TC
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert						X				X			TC
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune										X	X		TC
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Gléchome lierre-terrestre				X		X			X	X	X		TC
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des fanges							X		X				C
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant				X		X				X	X	X	TC
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune [Branc-ursine]	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	TC
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse					X			X	X			X	TC
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon grimpant [Houblon]						X					X		TC
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé			X						X				TC
<i>Hypochaeris radicata</i> ssp. <i>radicat</i>	Porcelle enracinée										X			TC
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx commun [Houx]						X						X	C
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamine géante											X		R
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris faux-acore											X		TC
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer royal [Noyer]									X				-
<i>Lactuca scariola</i> L.	Laitue scariole	X	X	X										TC
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc [Ortie blanche]			X				X	X			X		TC
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre [Ortie rouge]			X										TC
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	X												TC
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun										X			TC
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune [Linaire]	X		X										TC
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]	X												TC
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois						X				X			TC
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculat</i>	Lotier corniculé [Pied-de-poule]							X						TC
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe [Pied-de-loup]		X									X		TC
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune			X				X				X		TC
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	X												C
<i>Matricaria perforata</i>	Matricaire inodore					X		X	X	X				TC
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée					X								C
<i>Mentha aquatica</i> L. ssp. <i>aquatica</i>	Menthe aquatique		X	X						X		X		TC
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes							X				X		C
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle											X		TC
<i>Myosotis ramosissima</i>				X										TC
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.)	Malaquie aquatique											X		C
<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalis cornu							X		X				C
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Pavot coquelicot									X				TC
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Alpiste roseau [Baldingère]		X	X			X							TC
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épipervière			X		X		X	X	X			X	TC
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir						X							TC
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	X		X		X	X		X	X			X	TC
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantain à larges feuilles	X				X	X	X	X		X	X		TC
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun									X				TC
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau-de-Salomon										X			TC
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Renouée amphibie							X				X		TC
<i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>avicu</i>	Renouée des oiseaux	X						X	X	X	X			TC
<i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>lap</i>	Renouée à feuilles de patience													C
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Renouée persicaire [Persicaire]			X				X	X	X		X		TC
<i>Populus canescens</i> (Ait.) Smith	Peuplier blanchâtre [Grisard]						X							TC
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble [Tremble]			X										TC
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies	X						X						TC
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante [Quintefeuille]						X	X	X				X	TC
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunier épineux [Prunellier]		X	X	X					X				TC
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle					X					X			TC
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique			X										TC
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	X		X	X	X	X			X	X	X		TC
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Renoncule âcre									X		X		C
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	Renoncule tête-d'or				X		X							TC

Taxon	Nom français [Nom commun]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rareté IDF
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	X			X	X		X	X	X			X	TC
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens					X				X			X	TC
<i>Rubus sect. Rubus</i>		X		X	X	X	X		X	X		X	X	TC
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue					X		X						TC
<i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>obtusifol</i>	Patience à feuilles obtuses	X	X			X		X		X				TC
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc						X				X	X	X	TC
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault			X	X					X	X	X	X	TC
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir											X		TC
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée [Jacobée]	X		X		X			X		X			TC
<i>Silene latifolia</i> Poir et subsp. <i>alba</i>	Silène blanche [Compagnon blanc]	X		X					X	X	X			TC
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère		X	X								X		TC
<i>Solanum nigrum</i> L. ssp. <i>nigrum</i>	Morelle noire [Crève-chien]			X				X	X		X			TC
<i>Solidago canadensis</i> L.	Solidago du Canada [Gerbe d'or]					X								TC
<i>Stachys palustris</i> L.	Épiaire des marais [Ortie morte]				X									C
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts [Grande épiaire]										X			AC
<i>Symphoricarpos albus</i>	Symphorine blanche											X		-
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale							X				X		TC
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune	X		X		X		X	X	X	X	X	X	TC
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	Pissenlit	X					X			X	X		X	TC
<i>Taxus baccata</i> L.	If commun [If]						X							C
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles											X		TC
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre					X								C
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	X				X		X					X	TC
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	X				X		X						TC
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage pas-d'âne [Tussilage]				X									TC
<i>Typha latifolia</i> L.	Massette à larges feuilles						X							TC
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque [Grande ortie]	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	TC
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	X												TC
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Véronique à feuilles de serpolet											X		C
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Vesce cultivée	X								X				TC
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche										X			C
<i>Viola reichenbachiana</i>	Violette des bois									X				TC

Relevé 1 : AM2P1 : Friche rudérale (Sud de la Prédecelle)

Relevé 2 : AM2P1 : Prédecelle et ses abords

Relevé 3 : AM2P1 : Prairie de fauche (Nord de la Prédecelle)

Relevé 4 : AM1L1B : Taillis

Relevé 5 : AM1L1B : Friche

Relevé 6 : AM2B9 : Bosquet mésophile et roselière

Relevé 7 : AM1B5 : Friche et culture

Relevé 8 : AM1F1B : Culture et lisière

Relevé 9 : AM1F1A : Friche, culture et ourlet mésophile du bassin

Relevé 10 : AM1B4 : Boisement

Relevé 11 : AM1V4 : Végétation rivulaire et berges exondées

Relevé 12 : AM2Be2 : Prairie pâturée

*Annexe 4 : Liste des effectifs d'oiseaux recensés au droit des ouvrages
en 2010 - 2011*

*(Source AREA / Annexe A3)
(2 pages)*

Annexe 2 : Liste des effectifs d'oiseaux recensés le 13 janvier 2011 sur les 9 sites d'étude

Nom français	Nom latin	Statut	AM2P1	AM1L1B	AM1F1A	AM1F1B	AM1B4	AM1B5	AM1V4	AM2B9	AM2Be2
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN		1							
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	G	1			10					
Bernache du canada	<i>Brenta canadensis</i>	Introduit									(golf)
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PN						1			
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN				2					
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PE				1					
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN				1					1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	G								30	(golf)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduleis</i>	PN		10		5					6
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN	50					30	20		
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	GN	50	6		20	1	20	20		15
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	GN	200			10			100		
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	G		2				1			
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN	1			1		1			
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	G									(golf)
Gallinule Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	G						1	1	1	(golf)
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	GN					1			1	
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	PN						1			
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	PN									(golf)
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	G			1						
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN	1							1	1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN	60		1						
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	G		2		1	1		1	2	1
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PN		25							10
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	PN		5	1		1			1	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN		5	5	5	4			3	1
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	PN			1						
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	PN					1				

Nom français	Nom latin	Statut	AM2P1	AM1L1B	AM1F1A	AM1F1B	AM1B4	AM1B5	AM1V4	AM2B9	AM2Be2
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN		10						10	
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	PN	400								
Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Introduit									
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN		1							
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PE									2
Pic vert	<i>Ficus veridis</i>	PN									
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	GN		3	1	2		2		1	
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	G	40								2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	GN	4000		4	1	10	20	100	10	100
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN		10		50		1	10	3	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	PE	40								
Sarcelle d'hiver	<i>Anas cracca</i>	G							1		
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN					1		1	1	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	PN			4					1	40
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN		1	2		1				
Vanneau luppé	<i>Vannellus vanellus</i>	G	300					150			

 : Espèce protégée au niveau européen de par son inscription en annexe 1 de la Directive Oiseaux (79/409/CEE).

Statut de protection

PE : Protection Européenne : Oiseau inscrit en annexe 1 de la Directive Oiseaux (Directive 79/409/CEE) et bénéficiant de mesures spéciales pour la protection de leur habitat conduisant à la création de Zones de Protection Spéciales (ZPS).

PN : Protection Nationale : Espèce protégée à l'échelon national par l'arrêté du 5 mars 1999 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

G : Gibier ; **GN** : Espèce pouvant être classée nuisible par arrêté préfectoral.

Introduit : Espèce introduite sur le territoire national.

(golf) : espèces notées sur les étangs du « Golf de la Gloriette » mais non observées sur le site AM2Be2.

Fiche signalétique

Rapport

Titre : Aménagements de lutte contre les inondations sur la rivière de la Prédecelle - Etude d'impact sur l'environnement

Numéro et indice de version : A 62073 - Version E

Date d'envoi : Juin 2013

Nombre d'annexes dans le texte : 4

Nombre de pages : 271

Nombre d'annexes en volume séparé : 10

Diffusion (nombre et destinataires) :

9 ex. *client*

0 ex. *service de documentation*

1 ex. (*unité*)

Client

Coordonnées complètes :

SIHAL de la Région de LIMOURS

Mairie

Place de la Libération

91 640 Briis-sous-Forges

Téléphone : 01.64.90.58.46

Télécopie : 01.64.90.79.65

Nom et fonction des interlocuteurs : *M. Bernard VERA, Président du SIHAL*

Antea Group

Unité réalisatrice : Agence PCN / Métier Eau / Activité Hydraulique et Aménagements

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Sylvain PALIX, interlocuteur commercial

Sylvain PALIX, responsable du projet

Camille BASSET, auteur

Christine DELAPORTE, Secréariat : (signature)

Qualité

Contrôlé par : *Sylvain PALIX (signature)*

Date : *Décembre 2012 – Version D*

Juin 2013 - Version E

N° du projet : IDFP040412/ IDF100034/ IDFP110150

Références et date de la commande : 14/10/2011

Mots-clés : étude d'impact sur l'environnement, eau-de-ruissellement, inondation, bassin-versant, ouvrage-hydraulique