

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DE L'ANGOULEME ET PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS AU LIEU-DIT DU BARATAGE



ETUDE D'INCIDENCES - PJ 5

AUTEUR(S)	LETITIA LE BRAS	MAITRE D'OUVRAGE
REFERENCE	PJ 5 - ETUDE D'INCIDENCES	 Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique de la Vallée de l'Yvette
DATE	REDIGEE EN AVRIL 2021 ET COMPLETEE EN JANVIER 2022 (TEXTE EN BLEU)	
NBRE DE PAGES	140	
MOE		

TABLE DES MATIERES

1. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	9
1.1. Caractéristiques de l'aire d'étude	9
1.2. Compartiment souterrain	11
1.3. Compartiment aquatique souterrain	14
1.4. Compartiment aquatique superficiel	23
1.5. Milieux naturels	42
1.6. Biodiversité	56
1.7. Patrimoine paysager et culturel	64
2. CARACTERISATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES MISES EN OEUVRE	69
2.1. Compartiment souterrain	69
2.2. Compartiment aquatique souterrain	70
2.3. Compartiment aquatique superficiel	71
2.4. Milieux naturels	77
2.5. Biodiversité	87
2.6. Patrimoine paysager et culturel	93
2.7. Résumé des mesures développées pour réduire, supprimer ou compenser les effets dommageables du projet	96
3. CARACTERISATION DES INCIDENCES DES TRAVAUX DE COMPENSATION SUR L'ENVIRONNEMENT	10
0	
3.1. Description succincte des aménagements	10
0	
3.2. Evaluation des incidences	10
1	
4. MOYENS DE SURVEILLANCE ET ENTRETIEN EN SITUATION AMENAGEE ET MODALITES DE SUIVI	10
4	
4.1. Moyens de surveillance et entretien en situation aménagée	10
4	
4.2. Modalités de suivi	107
5. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION	10
9	
6. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES AU REGARD DE CES ENJEUX	11
0	

6.1. Analyse	des	scénarii	1,	2	et	
3	111					
6.2. Analyse					des	11
variantes						
5						
6.3. Justification	de	la	restauration	du	ruisseau	12
d'Angoulême						
1						
6.4. Justification	de	la	requalification	du	bassin	du
Baratage						
1						12
7. COMPATIBILITE	DU	PROJET	VIS-A-VIS	DES	DOCUMENTS	DE
PLANIFICATION						
3						12
7.1. Compatibilité	avec	la	directive		européenne	12
2000/60/CE						
3						
7.2. Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 ainsi qu'aux objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10						124
10						
7.3. Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE Normandie)					Seine-	12
5						
7.4. Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE Orge et Yvette)						13
4						
7.5. Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI Seine Normandie)						13
7						
7.6. Compatibilité avec le Schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF)						13
9						
7.7. Compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)						14
0						

TABLE DES ILLUSTRATIONS

• Schéma 1 : Extrait de la carte géologique de Corbeil-Essones (Source : Géoportail)	12
• Schéma 2 : Schéma géologique Est-Ouest passant par le projet (Source : SAFEGE, 2021)	12
• Schéma 3 : Localisation des sondages (Source : Géotec, 2019)	13
• Schéma 4 : Carte piézométrique de la nappe des Sables de Fontainebleau	15
• Schéma 5 : Isopièzes de la nappe des Sables de Fontainebleau (Source : SIGES Seine Normandie)	16
• Schéma 6 : Pluviométrie à Gometz-Le-Châtel de septembre 2020 à janvier 2021	18
• Schéma 7 : Carte isopièze résultant de l'extrapolation des données du toit de la nappe (Source : BG, 2021)	19
• Schéma 8 : Localisation des captages AEP sur le territoire du SAGE Orge-Yvette (Source : SAGE Orge-Yvette)	22
• Schéma 9 : Localisation du projet par rapport au bassin versant hydrographique (Source : SAGE Orge-Yvette)	23
• Schéma 10 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude	24
• Schéma 11 : Evolution de l'occupation des sols et du parcellaire entre 1967 et 2010 sur le bassin versant	25
• Schéma 12 : Localisation des tronçons	26
• Schéma 13 : Schéma du fonctionnement actuel du bassin (Source : Schéma Directeur de Gestion des Eaux de Ruissellement du Bassin Versant Hydraulique du Ru de Vaularon)	29
• Schéma 14 : Modélisation du terrain par des courbes de niveau (tous les 50 cm)	31
• Schéma 15 : Résultats des analyses physico-chimiques de la station d'Angoulême (Source : Pedon, 2014)	33
• Schéma 16 : Résultats et interprétations de l'IBD (Source : Pedon, 2014)	33
• Schéma 17 : Distribution des principales familles de diatomées du ru d'Angoulême (Source : Pedon, 2014)	34
• Schéma 18 : Composition du peuplement selon le degré de polluosensibilité du ruisseau d'Angoulême	35
• Schéma 19 : Résultats des analyses des sédiments	36
• Schéma 20 : Localisation des prélèvements d'échantillons de sédiments	36
• Schéma 21 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi de la vallée de l'Yvette, en aval du projet au 1/5 000e (Source : DDE Essonne, 2006)	37
• Schéma 22 : Points de débordements suite à l'averse de 6-7 juillet 2000 (Source : SDGER, 2002)	38

• Schéma 23 : Points de débordements suite à l'averse de 6-7 juillet 2001 (Source : SDGER, 2002)	39
• Schéma 24 : Programme d'actions prioritaires et à moyen terme à l'échelle du BV du Vaularon (Source : SDGER 2002)	41
• Schéma 25 : Zonages naturels d'inventaire (Source : DRIEE)	42
• Schéma 26 : Carte des ENS sur la commune de Gometz-le-Châtel (Source : CENS, inventaire de 2006)	44
• Schéma 27 : Enveloppes d'alerte zones humides au niveau du secteur d'étude (Source : DRIEE IDF)	45
• Schéma 28 : Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides sur site (Source : Biotope, 2021)	46
• Schéma 29 : Végétation et caractère humide des habitats (Source : Biotope, 2021)	47
• Schéma 30 : Localisation des sondages pédologiques (Source : Biotope, 2021)	48
• Schéma 31 : Délimitation finale de la zone humide (Source : Biotope, 2021)	49
• Schéma 32 : Principes des zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides	49
• Schéma 33 : Zonages naturels réglementaires (Source : DRIEE)	52
• Schéma 34 : Zones Natura 2000 (Source : DRIEE)	54
• Schéma 35 : Formations végétales et flore remarquable (Source : Hydrosphère, mai 2016)	58
• Schéma 36 : Localisation des points d'inventaire des mammifères (terrestres et Chiroptères)	60
• Schéma 37 : Carte de synthèse régionale schématique des éléments de la trame verte et bleue (Source : SRCE)	61
• Schéma 38 : Le plateau du Hurepoix et ses vallées (Source : Atlas paysager de l'Essonne)	64
• Schéma 39 : Patrimoine paysager (Source : DRIEE)	65
• Schéma 40 : La ferme de Montjay, Carte de Cassini de 1750-1815	66
• Schéma 41 : Plan du territoire de la paroisse de Bures 1783	67
• Schéma 42 : Le château de Montjay, Carte d'Etat Major 1818-1824	67
• Schéma 43 : Les entités paysagères autour du site (Source : Atelier Lignes)	68
• Schéma 44 : Zones de déblais et remblais au droit du bassin	69
• Schéma 45 : Chronique de la hauteur d'eau (en mètres) du cours d'eau en aval lors d'une crue 20 ans (situations actuelle et future)	74

• Schéma 46 : Chronique du débit (en mètres par seconde) du cours d'eau en aval lors d'une crue 20 ans (situations actuelle et future)	74
• Schéma 47 : Profil en long du ruisseau de l'Angoulême - pluie de projet vicennale - situation actuelle	75
• Schéma 48 : Profil en long du ruisseau de l'Angoulême à l'aval du bassin du Baratage - pluie de projet vicennale - situation projetée	76
• Schéma 49 : Superposition du projet à la zone humide - incidences	78
• Schéma 50 : Identification des terrains envisagés pour accueillir les mesures compensatoires	81
• Schéma 51 : Enveloppes d'alerte ZH au niveau du site visé par la compensation (Source : DRIEE IDF)	82
• Schéma 52 : Création de milieux dans le cadre de la mesure compensatoire sur le site à Saulx-les-Chartreux (Source : Biotope, novembre 2021)	84
• Schéma 53 : Vue satellite sur le Bois de laGarenne en juin 1996 et juin 1999 (Source : Remonter le temps - IGN)	87
• Schéma 54 : Périmètre de la demande de défrichement	88
• Schéma 55 : Localisation des espèces patrimoniales par rapport au projet	91
• Schéma 56 : Localisation des sites patrimoniaux par rapport au projet	95
• Schéma 57 : Localisation de l'aire de chantier/stockage et gestion des eaux de ruissellement en phase chantier	98
• Schéma 58 : Coupe au droit de la zone de compensation réalisée sur la base du lidar de 2014	100
• Schéma 59 : Illustrations indicatives des scénarii 1, 2 et 3	114
• Schéma 60 : Illustrations des variantes 3a, 3b et 3c et mise en évidence des adaptations face aux sensibilités environnementales	118
• Schéma 61 : Limite du bassin versant hydrographique Seine Normandie	125
• Schéma 62 : Extrait de la carte de destination générale des différentes parties du territoire (Source : Iledefrance.fr)	139

TABLE DES ANNEXES

• Annexe 1 : Note d'expertise hydrogéologique, SAFEGE, février 2021	14
• Annexe 2 : Note hydrogéologique au droit du bassin du Baratage, BG Ingenierie, Novembre 2021	14
• Annexe 3 : Modélisation hydraulique du projet du Baratage (SIAHVY, janvier 2022)	39
• Annexe 4 : Diagnostic fonctionnel des zones humides (Biotope, mars 2021)	46
• Annexe 5 : Etude habitats, flore, zones humides et faune concernant une partie du bassin versant du ruisseau d'Angoulême (OGE, novembre 2020)	56
• Annexe 6 : Diagnostic écologique de la zone humide du Baratage et du ru d'Angoulême (Hydrosphère, juin 2016)	56
• Annexe 7 : Formulaire d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	77
• Annexe 8 : Diagnostic des zones humides sur le site du Bassin de Saulx-les-Chartreux (Biotope, Novembre 2021)	83

LE TEXTE REDIGE EN BLEU A ETE AJOUTE SUITE A LA DEMANDE DE COMPLEMENTS FORMULEE PAR LE BUREAU DE L'EAU DE LA DDT91 PAR COURRIER DU 21 MAI 2021.

AU REGARD DE LA TENEUR DES COMPLEMENTS DEMANDES, CETTE DEMANDE A FAIT L'OBJET D'UN REPORT DE DELAIS DE 120 A 240 JOURS.

1. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1.1. CARACTERISTIQUES DE L'AIRE D'ETUDE

1.1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat de la région est de type tempéré océanique ; toutefois les influences océaniques sont altérées par une influence continentale marquée. Le secteur bénéficie de températures modérées : ni extrêmement froides en hiver, ni très chaudes en été.

Les données commentées ci-après sont issues de la station météorologique d'Orly sur la commune d'Athis-Mons (Essonne) et couvrent une période de 10 ans (1990-1999).

1.1.1.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations moyennes annuelles sont de 587,3 mm sur la période 1990-1999. Le mois le plus arrosé est celui de septembre avec 64 mm. Les mois les plus secs observés sur la période d'analyse sont les mois de mars et juillet-août avec respectivement des niveaux de précipitations 32,1 mm ; 39 mm et 42,2 mm.

Tableau 1 : Précipitations moyennes annuelles (Source : Météofrance)

Hauteur d'eau en mm	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Précipitations moyennes	45.4	42.9	32.1	58.8	54.7	51.8	39.0	42.2	64.2	53.1	46.2	56.8	587.3

1.1.1.2. TEMPERATURES

La température moyenne annuelle est de 11,8°C. Les mois le plus froid et le plus chaud sont respectivement celui de janvier avec une température moyenne de 4,6°C et celui d'août avec 20,5°C.

Les températures moyennes maximales relevées sur la période d'observation oscillent autour de 26°C en août et 25°C en juillet. Les températures moyennes minimales se situent autour de 2°C de décembre à janvier.

Tableau 2 : Températures moyennes annuelles (Source : Météofrance)

Température en °C	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Températures moyennes	4.6	5.3	8.6	10.4	14.9	17.2	20.1	20.5	16	11.9	7.2	4.8	11.8

1.1.1.3. VENTS

L'orientation des vents dominants est Sud/Sud-Ouest : ces vents ont une origine océanique. Ils représentent l'intégralité des vents supérieurs à 8 m/s et la majeure partie des vents moyens entre 5 et 8 m/s.

Tableau 3 : Tableau des vents – **pourcentage d'occurrence des vents par direction** (Source : Météofrance)

Direction en degré	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
Vitesse 2-4 m/s	1.6	3.8	5.7	4.8	2.5	1.9	2.4	2.3	2.4	3.3	3.7	3.3	3.4	2.6	2.6	2.6	1.9	1.9
Vitesse 5-8 m/s	1.1	2.4	3.3	1.9	0.7	0.3	0.4	0.2	0.2	1.1	2.8	4.5	4.6	2.8	2.1	1.8	1.4	1.4
Vitesse > 8 m/s	0.1	0.1	0.1	0.1	+	+	-	+	+	0.1	0.6	1.9	1.5	0.7	0.4	0.3	0.1	0.1

N.B. le signe + indique une référence non nulle mais inférieure à 0,05%.

Le climat de la zone d'étude est un climat de type tempéré océanique. Les températures se caractérisent par une faible ampleur thermique et un hiver doux. Les pluies sont fréquentes mais peu abondantes.

Sur la zone d'étude, les vents dominants sont de secteur Sud/Sud-Ouest. La climatologie ne représente pas un facteur contraignant pour la réalisation du projet.

1.1.2. TOPOGRAPHIE

Le secteur d'étude s'inscrit sur le plateau de l'Hurepoix, en fond de vallon du ru de l'Angoulême et son flan Est, en partie aval de son bassin versant.

Des relevés topographiques ont été réalisés par la société Progexial sur site.

Le tronçon étudié du ru d'Angoulême s'inscrit globalement entre les côtes 97,5 et 90,8 m NGF.

Sur ce tronçon, le ru traverse le bassin du Baratage qui présente un fond établi aux environs des 97 m NGF en partie amont et 95,10 m NGF en partie aval.

1.2. COMPARTIMENT SOUTERRAIN

1.2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

D'après les feuilles BRGM 1 / 50 000 de RAMBOUILLET n°218 et CORBEIL n° 219, le bassin versant du ruisseau d'Angoulême repose sur deux grands types de substratum :

Les formations sédimentaires tertiaires occupent les versants de la vallée de l'Yvette et de ses affluents. Nous rencontrons les formations de l'Oligocène :

- ✓ Le Stampien moyen ou Sables et grès de Fontainebleau (*g2a2*) est représenté sur une grande partie nord de notre secteur d'étude, sur les versants de la vallée de l'Yvette et de ses affluents. Il s'agit de sables essentiellement gris et micacés, blancs, colorés irrégulièrement par les oxydes de fer en jaunâtre, ocre ou rose et localement rubanés de brun. Au sommet, ils sont souvent rougeâtres lorsqu'ils sont contaminés par les infiltrations quaternaires, ou à la base dans les fonds de vallée, dans la zone de battement des nappes alluviales.
- ✓ Le Stampien Supérieur ou Argiles à meulière de Montmorency (*g2b2*) présent de part et d'autre de la couche du Stampien moyen sur une étroite bande. Il s'agit d'une argile ferrugineuse renfermant des blocs de meulière compacte ou caverneuse. Ces meulières couronnent le sommet des buttes témoins et sont souvent recouvertes de limons.
L'argile à meulière, lorsqu'elle n'est pas recouverte de limons, donne des sols acides et mal drainés, couverts de forêts.

Les Formations superficielles et quaternaires recouvrent les lits mineurs des cours d'eau du secteur d'étude :

- ✓ Colluvions alimentées par des limons (*Clp*), ces colluvions se sont étalées sur des pentes constituées d'un substratum de sables de Fontainebleau en s'y diluant. Leur mise en place est sans doute d'origine mixte (coulées de solifluxion reposant sur des sables ou coulées plus anciennes et imprégnation des sables par des argiles). Elles affleurent seulement au niveau des cours d'eau temporaires au Nord de Gometz-le-Châtel.
- ✓ Alluvions modernes (*Fz*), elles tapissent le fond des vallées à cours d'eau pérenne. Leur extension est toujours modeste. Elles sont constituées d'argiles fines ou sableuses, grises ou noirâtres avec amas de tourbes. Elles peuvent atteindre 2,50m.
- ✓ Les limons de plateaux (*LP*) occupent une grande partie au sud de la zone d'étude. Il s'agit d'un limon décalcifié ou non, renfermant des débris de roches dures tertiaires, en particulier à la base. Ce sont des dépôts fins, meubles, argileux et sableux, d'épaisseur faible. A la base, ils sont calcaires lorsqu'ils reposent sur un substratum calcaire. Ils ont une teinte ocre à brun rougeâtre.

Le Schéma 1 présente le contexte géologique sur lequel s'insère le projet du Baratage.

Au niveau du projet, le cours d'eau s'écoule sur ses alluvions qui sont superposées à l'écran imperméable constitué par l'ensemble argileux des marnes à huîtres.

A partir de dossiers de la Banque des données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, il a été établi le schéma géologique présenté au Schéma 2.

Le secteur d'étude s'inscrit sur des alluvions récents (*Fz*).

Ces formations donnent un sol cohésif mais fragile lorsqu'il est raviné. Des éléments minéraux grossiers sont présents en quantité assez faible. C'est le sable qui dominera les habitats aquatiques.

Schéma 1 : Extrait de la carte géologique de Corbeil-Essones (Source : Géoportail)

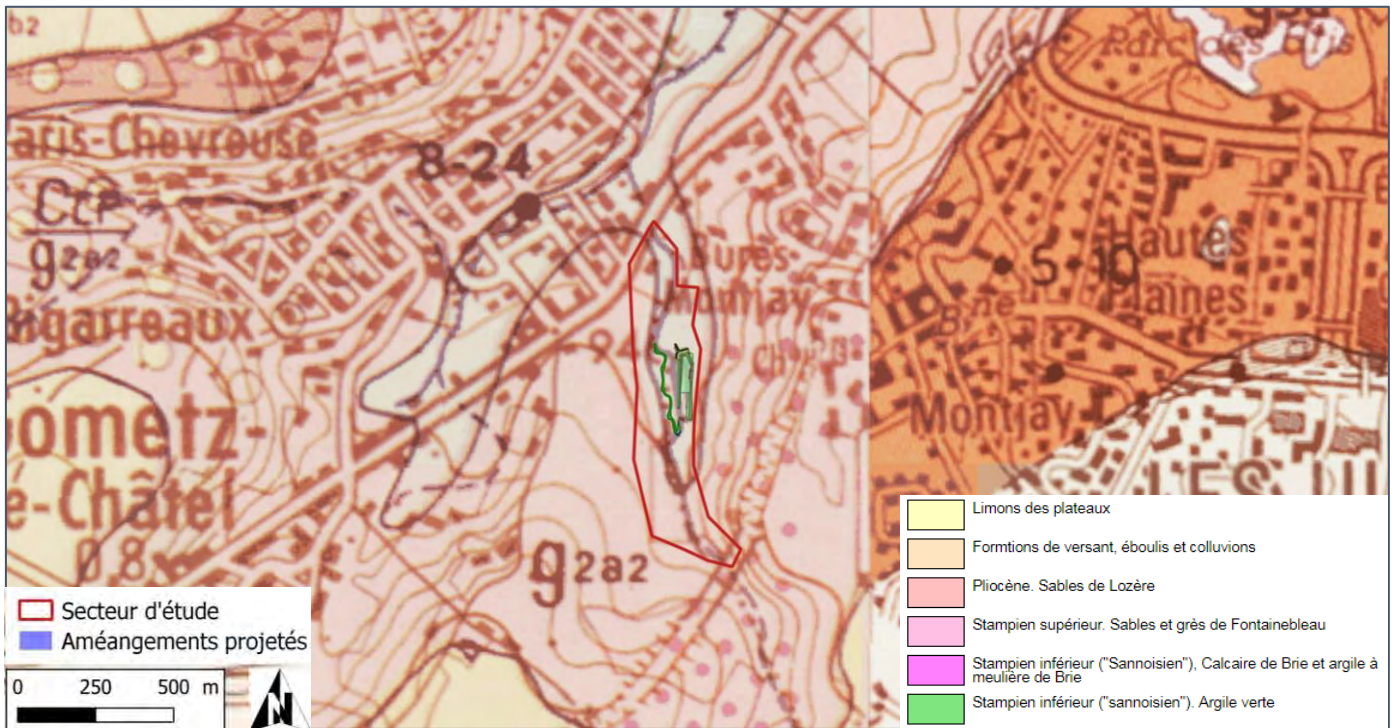
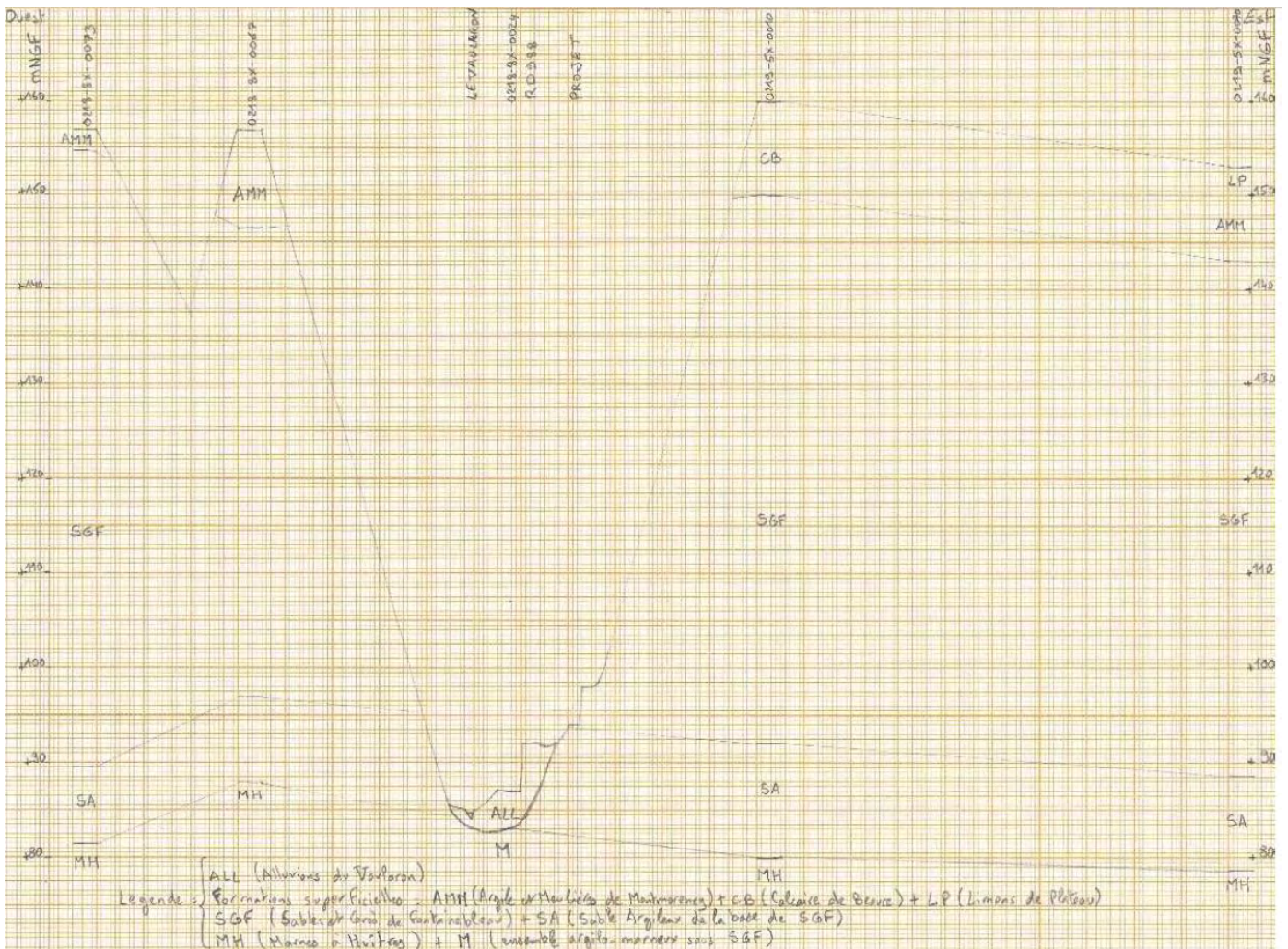


Schéma 2 : Schéma géologique Est-Ouest passant par le projet (Source : SAFEGE, 2021)



1.2.2. COMPOSITION DES SOLS EN PLACE

Le groupe Géotec a été missionné par le SIAHVY pour établir une étude géotechnique de conception sur le site d'étude.

Dans ce cadre, 14 sondages ont été réalisés par carottage ou à la tarière au droit du projet. Ils présentent des terrains « marécageux à tourbeux probable », lithologiquement et mécaniquement peu compacts. Ils sont susceptibles d'être observés jusqu'à une profondeur variant de 0,70 m à 3,35 m de profondeur par rapport au Terrain Naturel (TN).

La présence de Sables de Fontainebleau +/- altérés probables a également été identifiée dans les sondages ST4, ST5, ST9, SC1, SC2, SC3, PD1 et PD3 jusqu'à une profondeur minimale variant entre 1,20 m/TN et 4,60 m/TN.

Des refus ont été observés entre 1,10 et 2,65 m/TN sur les sondages ST1, ST2, ST3, ST4, ST6, ST7, ST8, ST10 et ST11, ce qui semble correspondre au toit des Sables de Fontainebleau compacts.

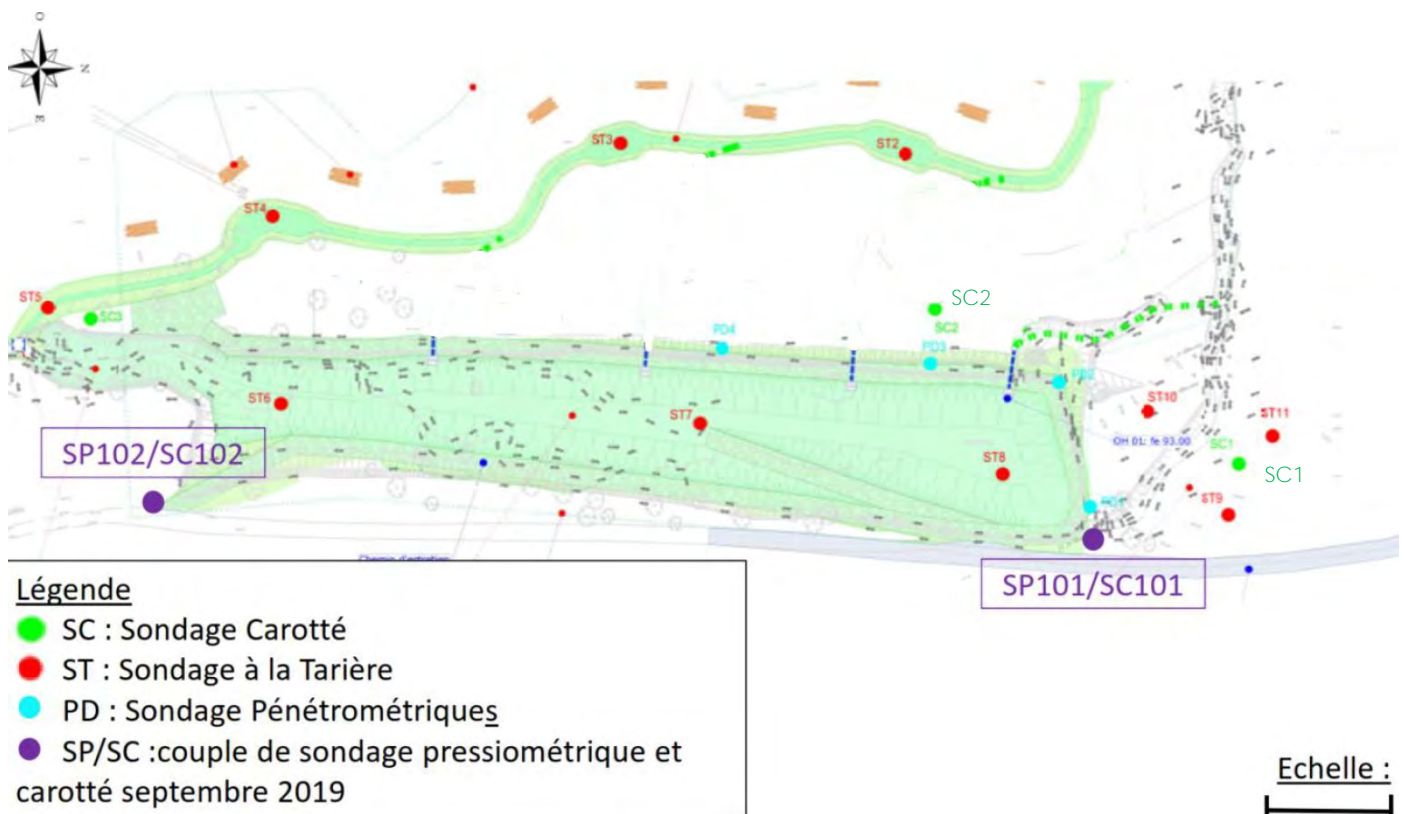
De l'eau a été rencontrée à 1 m de profondeur, soit à 94,50 m NGF, au droit du sondage SC2 en partie Ouest aval du bassin.

Trois sondages ont été réalisés ont droit du bassin, ST6, ST7 et ST8. Leur composition révèle la nature du sol composant le fond du bassin :

- ST6 : Tourbe noire sur 0,30 m ; Argile sableuse marron beige à poches organiques noirâtre jusque 2,65 m ;
- ST7 : Sable argileux marron noirâtre sur 0,20 m ; Sable Tourbeux noirâtre jusque 1,50 m ; Sable grisâtre à texture tourbeuse jusque 2,20 m ;
- ST8 : Sable argileux marron noirâtre à cailloutis et débris végétaux sur 0,20 m ; Sable argileux marron beige jusque 0,95 m ; Argile tourbeuse noirâtre jusque 1,50 m ; Sable argileux marron verdâtre jusque 2,10 m.

Au-delà de ces profondeurs, les sondages ont rencontré une résistance (refus) pouvant correspondre au toit des Sables de Fontainebleau compacts.

Schéma 3 : Localisation des sondages (Source : Géotec, 2019)



En complément, on pourra se référer au chapitre 3 de l'expertise hydrogéologique consultable en annexe.

[Annexe 1 : Note d'expertise hydrogéologique, SAFEGE, février 2021](#)

Ainsi, les premières couches de sols rencontrées au droit du site sont des formations marécageuses à tourbeuse probable.

Dans ce cadre, ces déblais extraits ne pourront être réutilisés sur site pour consolider l'ouvrage du Baratage.

Plus en profondeur, les sables de Fontainebleau rencontrés sur une partie des sondages possèdent des caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes.

1.3. COMPARTIMENT AQUATIQUE SOUTERRAIN

Le cabinet BG Ingénieurs Conseils a été missionné par le SIAHVY pour réaliser une étude sur le contexte hydrogéologique local. L'étude associée est annexée à la présente étude d'incidences.

[Annexe 2 : Note hydrogéologique au droit du bassin du Baratage, BG Ingenierie, Novembre 2021](#)

En complément, le bureau d'étude SAFEGE a été sollicité pour expertiser le contexte et les données précédemment récoltées. L'étude est consultable en Annexe 1 : Note d'expertise hydrogéologique, SAFEGE, février 2021.

1.3.1. GRANDS AQUIFERES EN PRESENCE

Dans le secteur d'étude, plusieurs nappes d'eau souterraine occupent la succession géologique. Les principales sont :

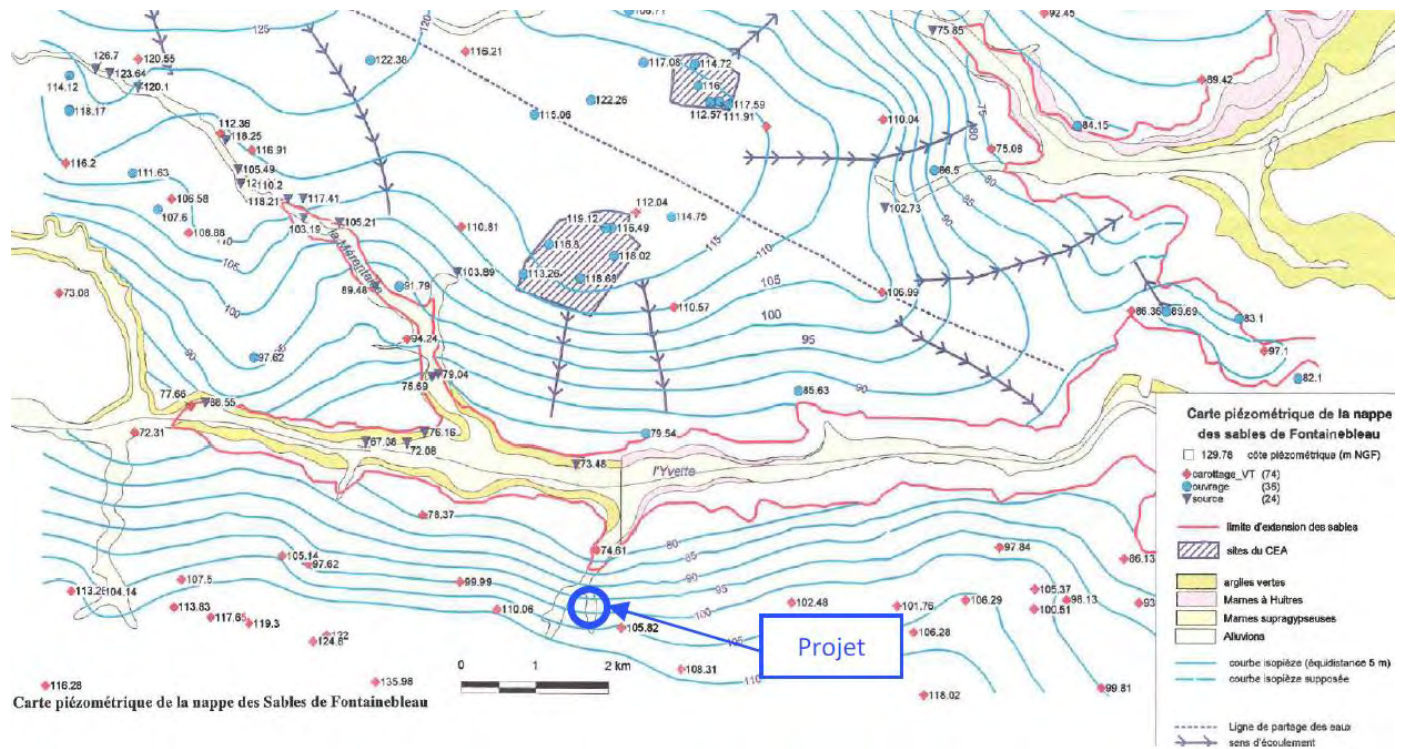
- La nappe captive Albien-néocomien captif (FRHG218). Cet aquifère captif constitue un réservoir de plus de 100 000 km² et se trouve entre 450 et 700 mètres de profondeur. Cet aquifère n'affleure pas en Île de France et s'écoule vers la Manche. Cet aquifère n'a donc pas ou peu d'interaction avec le projet ;
- La nappe **libre Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix** (FRHG102) fait partie de l'aquifère du l'Oligocène. Dans le secteur, le réservoir Oligocène est essentiellement constitué par les sables et grès de Fontainebleau ;
- La nappe des plateaux composée des eaux s'écoulant au sein des formations des limons de plateau, des argiles et meulière de Montmorency, voire des sables de Lozère et des calcaires de Beauce, qui se présente sous une forme plutôt anastomosée. Ce réservoir montre des caractéristiques hydrodynamiques relativement hétérogènes et se trouve percher sur la tranche de sable et grès de Fontainebleau non saturée en eau. Cette nappe se situe sur les plateaux dessinés par le chevelu hydrographique. La pluie efficace alimente directement ce réservoir ;
- La nappe des sables et grès de Fontainebleau d'extension régionale, repose sur le substratum globalement semi-perméable à imperméable constitué par les formations à degré d'argilosité notable, comme le Falun de Jeurre, les Argiles à Corbules et les Marnes à huîtres. Ce substratum affleure en outre dans la vallée de l'Yvette. Cette nappe s'écoule sous les plateaux et certains cours d'eau en constituent les axes de drainage. En revanche, le surcreusement du cours de l'Yvette conduit cette nappe à se déverser via des lignes de sources directes ou par travestissement via les colluvions et les alluvions. Ce réservoir est alimenté à la fois par la pluie efficace, par les percolations au travers des formations superficielles, et par les infiltrations des cours d'eau s'écoulant sur la tranche de sables de Fontainebleau non saturée en eau.

1.3.2. NAPPE SOUTERRAINE AU DROIT DU PROJET

1.3.2.1. DONNEES GENERALES

Le Schéma 4 représente la carte piézométrique de la nappe des Sables de Fontainebleau du plateau de Saclay au plateau des Ulis. La vallée de l'Yvette isole complètement la nappe issue du plateau des Ulis de celle issue du plateau de Saclay.

Schéma 4 : Carte piézométrique de la nappe des Sables de Fontainebleau



A l'aplomb du projet, la nappe des Sables de Fontainebleau s'écoule globalement du Sud vers le Nord.

Le Schéma 4 présentant les courbes piézométriques permet d'appréhender le niveau de la nappe des sables de Fontainebleau dans la zone du projet, encadré entre +95 et +105 m NGF.

Cette nappe ne réagit pas directement aux épisodes pluvieux. L'étude des cycles hydroclimatiques et de la piézométrie montre qu'un décalage de l'ordre d'une année s'établit entre la pluviométrie efficace et la recharge de la nappe. Ce phénomène de retard peut s'expliquer par le rôle tampon joué en outre par les formations constituant la nappe des plateaux s'écoulant au sein d'horizons plutôt semi-perméables. Ces formations avec l'Argile à meulière freinent l'infiltration des eaux vers la zone non saturée au sein des Sables de Fontainebleau.

Cette nappe d'eau fluctue donc peu avec un battement de l'ordre de deux mètres.

Schéma 5 : Isopièzes de la nappe des Sables de Fontainebleau (Source : SIGES Seine Normandie)



La nappe des Sables de Fontainebleau, située à faible profondeur au niveau du secteur d'étude, constitue donc un enjeu vis-à-vis du projet.

1.3.2.2. DONNEES IN-SITU, SUIVIS PIEZOMETRIQUES

A partir des sondages géotechniques présents sur site, et plus particulièrement des sondages SC101, SC102 et SC2 (Cf. Schéma 3), le SIAHVY a réalisé un suivi piézométrique de la nappe à partir du mois de juin 2020.

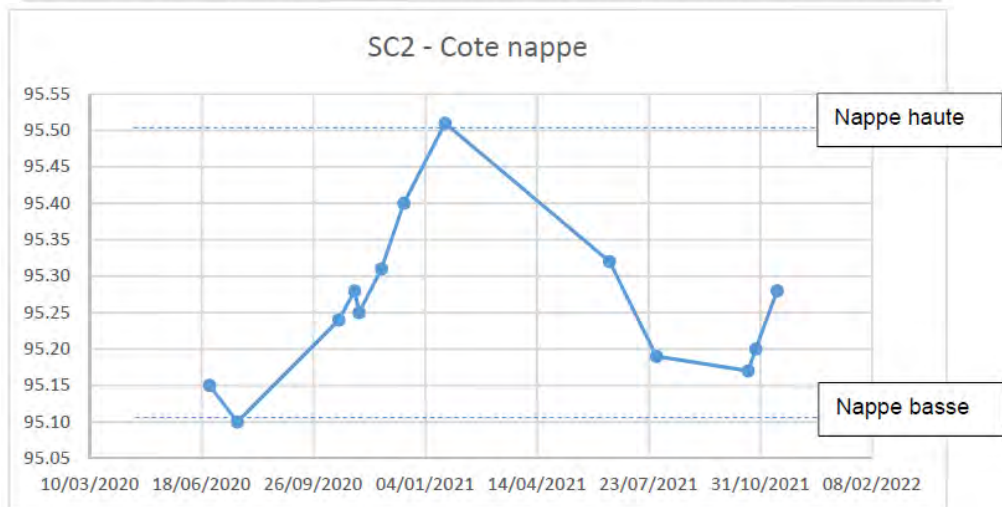
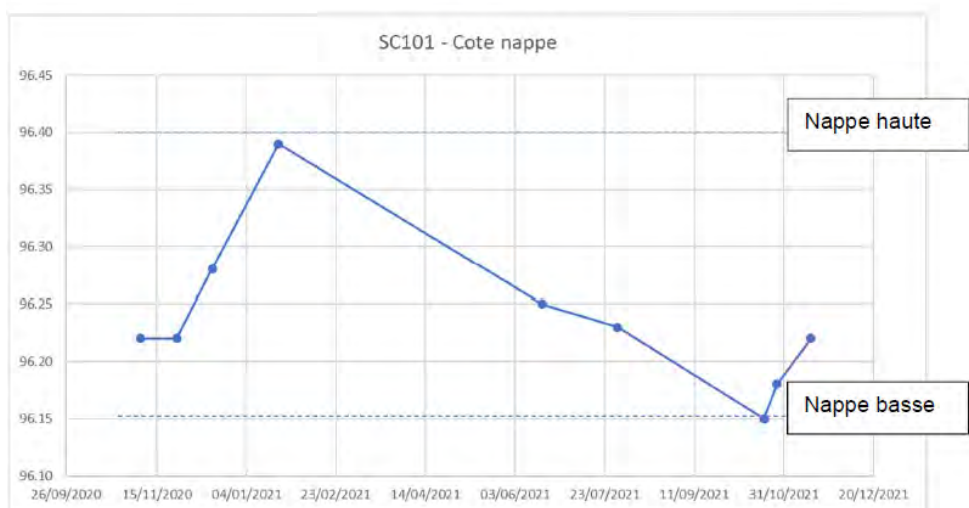
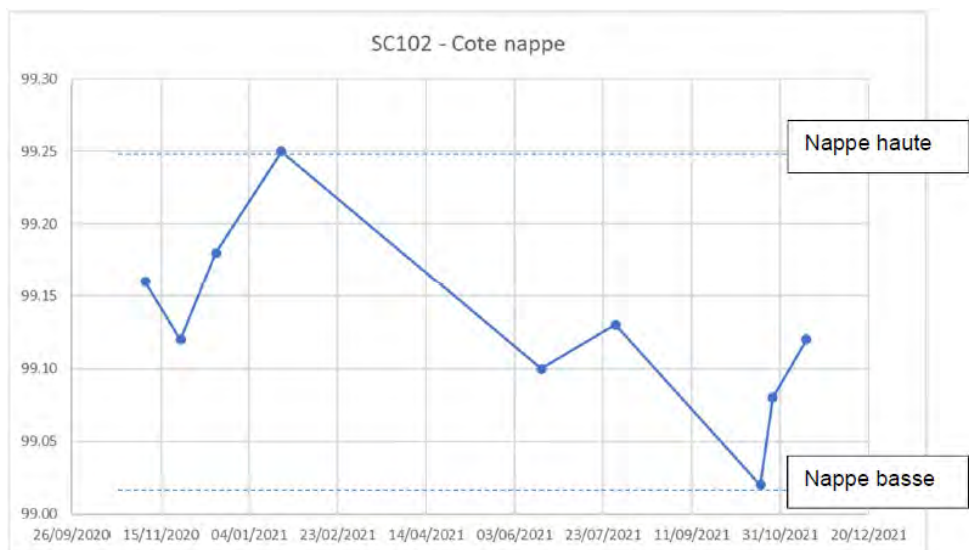
Ce suivi permet d'avoir une vision du niveau de la nappe dans les environs immédiats du projet, en période estivale et hivernale, et de visualiser les fluctuations du toit de la nappe.

Tableau 4 : Résultats du suivi piézométrique au Baratage (2020 – 2021)

Date	Cote de la nappe		
	SC101	SC102	SC2
01/12/2018			94,5
28/10/2019	96,12	99,09	
25/06/2020			95,15
20/07/2020			95,10
19/10/2020			95,24
02/11/2020			95,28
06/11/2020	96,22	99,16	95,25
26/11/2020	96,22	99,12	95,31
16/12/2020	96,28	99,18	95,40
22/01/2021	96,39	99,25	95,51
18/06/2021	96,25	99,10	95,32
30/07/2021	96,23	99,13	95,19
20/10/2021	96,15	99,02	95,17
27/10/2021	96,18	99,08	95,20
15/11/2021	96,22	99,12	95,28
14/12/2021	96,27	99,16	95,35

Les données les plus contraignantes (inscrites en rouge au tableau précédent), sont utilisées pour estimer la hauteur de la nappe en saison hivernale.

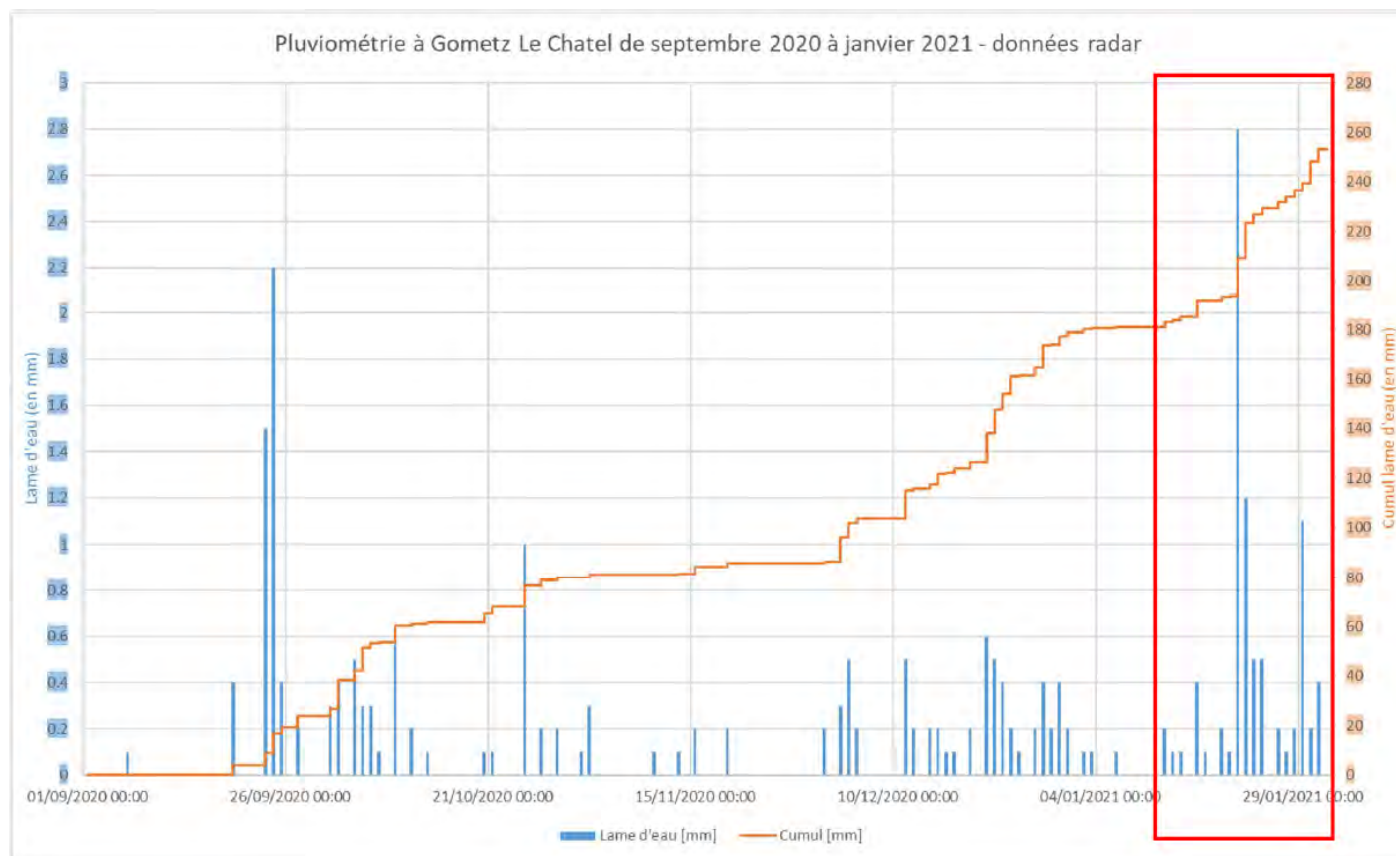
Les graphiques ci-dessous permettent de visualiser les variations saisonnières de la nappe (nappe Haute/nappe Basse) au niveau des 3 piézomètres existants sur le site.



Il est à noter que l'automne-hiver 2020, et le mois de janvier 2021 en particulier, ont été extrêmement pluvieux, par rapport aux normales saisonnières.

A titre d'illustration, le graphique ci-dessous reprend la pluviométrie mesurée par le SIAHVY au droit du pluviomètre de Gometz-le-Chatel sur cette période.

Schéma 6 : Pluviométrie à Gometz-Le-Châtel de septembre 2020 à janvier 2021



Pour le mois de janvier 2021, les cumuls de pluie ont été supérieurs à la normale sur la majeure partie du pays (source Météo France). L'excédent a localement dépassé deux fois et demie la normale sur le Nord de l'Hexagone où des records mensuels ont été battus. En moyenne sur le pays et sur le mois, la pluviométrie a été excédentaire de près de 40 %.

De fait, considérant les normales de saison, il est possible de préciser que le niveau de nappe relevé le 22 janvier est anormalement haut.

L'extrapolation de ces données piézométriques, recoupées aux résultats des sondages pédologiques réalisés lors des études antérieures de diagnostic humide par Hydrosphère, a permis de réaliser une carte piézométrique aux abords du bassin du Baratage.

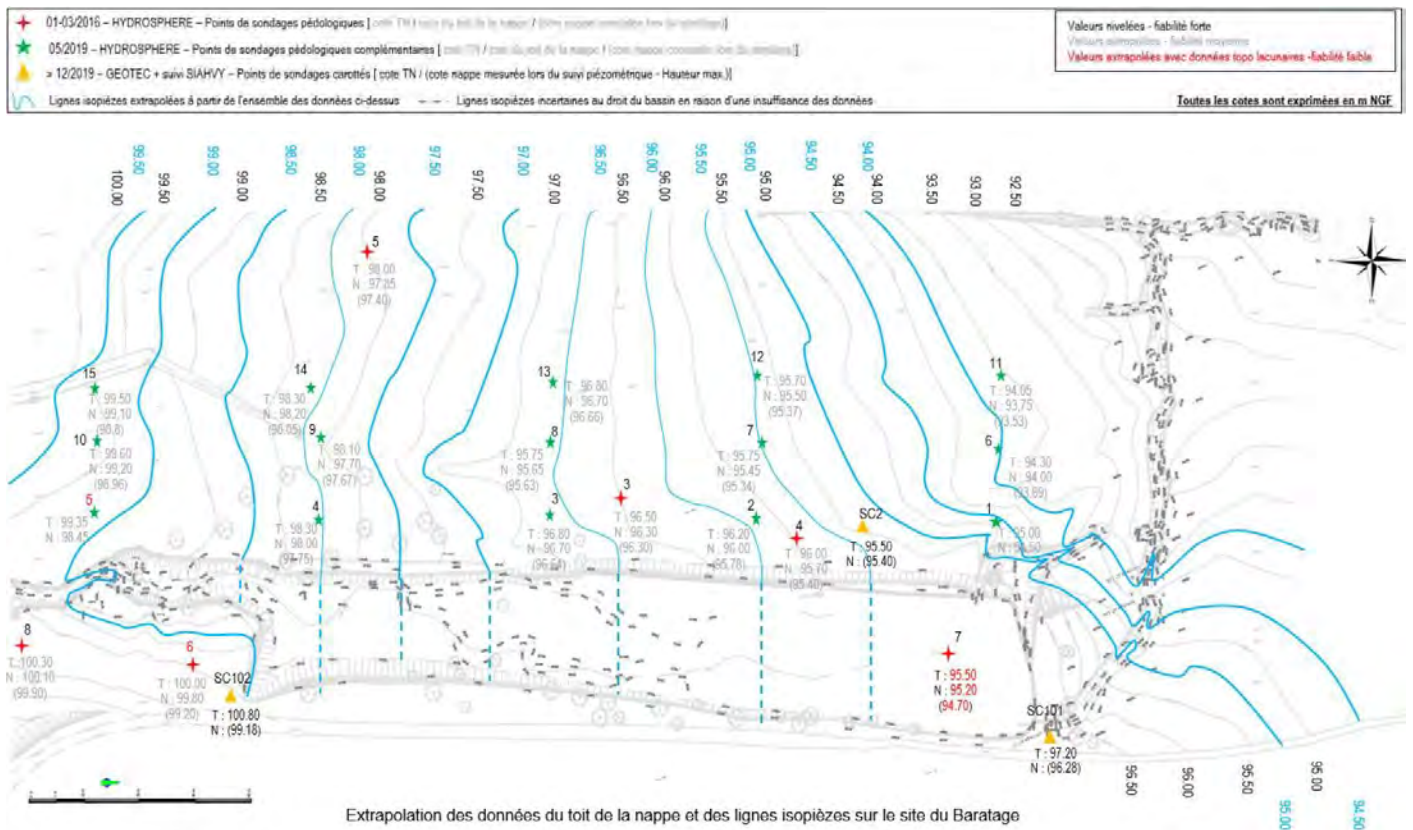
La cote du toit de la nappe indiquée sur la carte correspond à la cote TN soustraite de la profondeur de l'horizon H2 relevé lors des sondages pédologiques.

Les valeurs de cote de nappe constatées lors des sondages pédologiques sont aussi calculées sur la base du TN extrapolé, en soustrayant la profondeur à laquelle la nappe a été constatée lors des sondages.

Les valeurs indiquées dans cette carte n'ont donc pas une précision au centimètre près, mais dans l'ensemble les valeurs indiquées se tiennent si l'on considère le recoupement réalisé par l'ensemble des données analysées.

Toutes ces valeurs extrapolées sont figurées en gris sur la carte ci-après.

Schéma 7 : Carte isopieze résultant de l'extrapolation des données du toit de la nappe (Source : BG, 2021)



Il n'y a que pour le point de sondage pédologique n°5 de l'étude Hydrosphère 2019, indiqué en rouge sur la carte, à proximité de l'entrée du bassin, que l'emplacement de la ligne isopieze présente une incohérence.

A noter également que les lignes sous l'emprise du bassin sont seulement indicatives (tracé en pointillé), les données disponibles sous cette zone étant vraiment trop lacunaires. Pour le point de sondage pédologique n°7 de 2016, situé sous l'emprise du bassin, il est difficile de déterminer une cote TN fiable en raison du peu de données topographiques disponibles à cet endroit (relevé topographique ancien alors que le fond de bassin évolue au gré des crues et du développement de la végétation).

Il a cependant été estimé la cote TN à 95.50 m NGF, qui semble cohérente avec les cotes TN à l'extérieur du bassin tout proche, cote consolidée au regard des photographies 10 (brèche au nord-est) et 11 (vue en l'aval de la brèche principale) en page 28 de la présente pièce. Ces données extrapolées sont indiquées en rouge afin de signaler une fiabilité plus faible que pour les autres données de la carte.

De même, pour la rive Est du bassin, du côté du chemin pédestre, l'absence de données topographiques ne permet pas de réaliser d'extrapolation pertinente.

De façon à comprendre l'interaction des différents compartiments hydrauliques du secteur, il est intéressant de se pencher sur le rôle du ru d'Angoulême, perché dans son passage au sein du bassin du Baratage, où il y a creusé son lit. Il circule ainsi à 97,40 m NGF en entrée de bassin et autour de 95,70 m NGF en amont de la sortie du bassin, soit à un niveau moyen de 1 m sous le niveau du TN du fond de bassin.

On note également une rupture de pente en sortie du bassin, au niveau de la brèche existante, où le niveau du TN passe de 96 m NGF environ à 93,40, comme illustré sur la photo suivante.

Photo 1 : **Vue du ru d'Angoulême en sortie du bassin (vue aval)**



Ainsi, en raison de son altimétrie dans le bassin actuel, et des profondeurs extrapolées pour la nappe sur cette zone, il n'est pas exclu que le ru d'Angoulême dans son cours actuel, draine partiellement la nappe subaffleurante.

Ainsi, la recharge de la nappe fluctue avec les cumuls pluviométriques, et présente de fait un niveau le plus élevé en période hivernale.

D'une façon générale sur le site, il ressort que le toit de la nappe se situe de 15 à 25 cm sous le terrain naturel, parfois un peu plus profond, parfois un peu moins, de façon localisée. Mais globalement, le toit de la nappe semble épouser assez fidèlement la topographie du site.

En outre, on peut préciser que **le ru d'Angoulême joue très probablement un rôle de drainage de la nappe en fond de bassin.**

1.3.3. ETAT DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES ET OBJECTIFS DE QUALITE

Dans le cadre de la mise en place de la DCE, un programme réglementaire de surveillance de l'état des eaux a été mis en place pour le suivi de l'atteinte des objectifs fixés, et ce au travers d'un Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et d'un Réseau de Contrôles Opérationnels (RCO), mis en place depuis 2007 (année de référence).

L'état global et les objectifs d'atteinte du bon état pour les différentes masses d'eau souterraine présentes sur le périmètre d'étude sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 5 : **Etat en 2013 et objectifs d'atteinte du bon état des ME** souterraines (Source : SDAGE Seine Normandie, 2009-2015)

Code et nom de la masse d'eau	Etat de la masse d'eau		Objectif d'atteinte du bon état		Cause du report de l'objectif de bon état
	Quantitatif	Chimique	Quantitatif	Chimique	
Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix (FRHG102)	Bon état	Mauvais	2015	2027	Coût disproportionné, infaisabilité technique, conditions hydrogéologiques
Albien-néocomien captif (FRHG218)	Bon état	Bon état	2015	2015	Néant

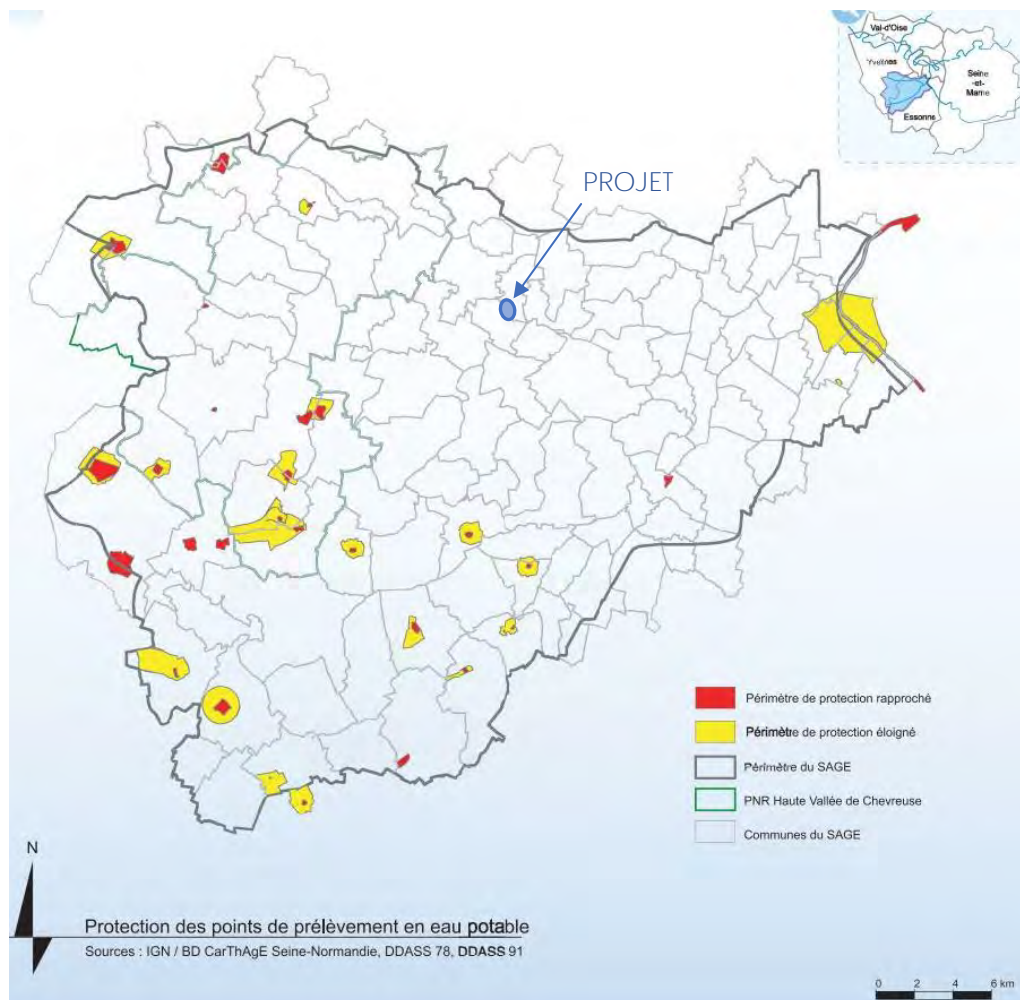
La masse d'eau souterraine Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix est soumise à des pressions liées à la présence de pesticides, de nitrates et de composés Organo Halogénés Volatiles (OHV).

La masse d'eau profonde de l'Albien Néocomien est très bien protégée et non vulnérable.

1.3.4. CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU A PROXIMITE DU PROJET

Le SAGE de l'Orge-Yvette a cartographié les captages AEP présents sur son territoire. Les communes de Gometz-Le-Châtel et Bures-sur-Yvette étant situées dans le bassin-versant de l'Yvette, la carte suivante permet de localiser les captages AEP à proximité du projet.

Schéma 8 : Localisation des captages AEP sur le territoire du SAGE Orge-Yvette (Source : SAGE Orge-Yvette)



Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage.

1.4. COMPARTIMENT AQUATIQUE SUPERFICIEL

1.4.1. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Le projet se trouve dans le bassin versant Orge-Yvette, géré par le SAGE du même nom. Les communes de Gometz-Le-Châtel et Bures-sur-Yvette sont plus précisément localisées dans le bassin-versant de l'Yvette, situé à l'aval du territoire Orge-Yvette.

Le schéma ci-dessous permet de localiser le projet par rapport à ce bassin-versant, en rive Sud de l'Yvette.

Schéma 9 : Localisation du projet par rapport au bassin versant hydrographique (Source : SAGE Orge-Yvette)

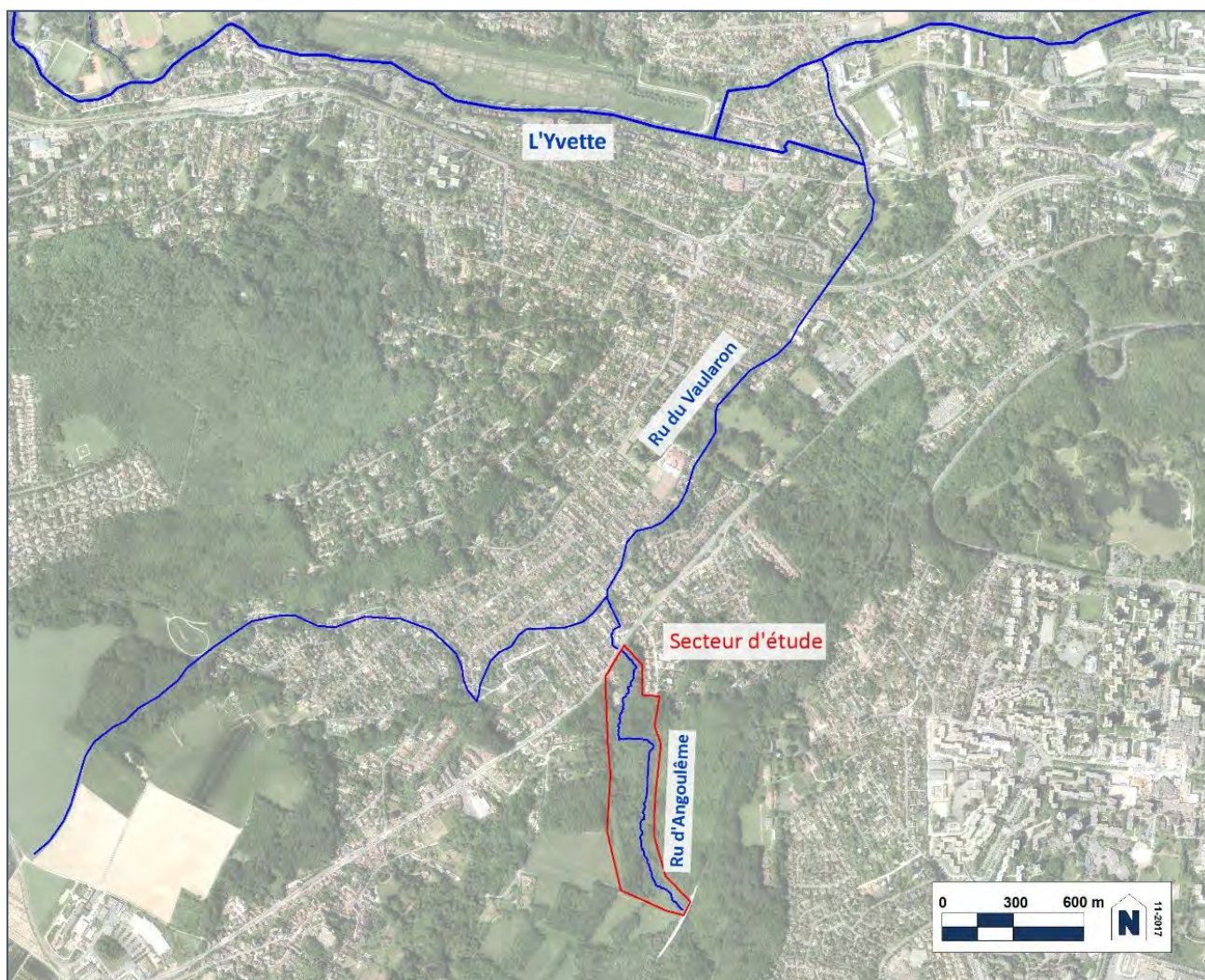


L'Yvette prend sa source en limite communale des Essarts-le-Roi et de Lévis-St-Nom. Sous-affluent de la Seine, l'Yvette se jette dans l'Orge après un parcours d'environ 39 km. Dans ses premiers kilomètres, ce cours d'eau ne s'écoule pas de manière pérenne. De nombreux ruisseaux viennent l'alimenter tout le long de son tracé, dont le ruisseau le Vaularon, lui-même alimenté par le ruisseau d'Angoulême.

Le ru d'Angoulême est un petit tributaire d'environ un mètre de large, dont la tête de bassin est positionnée en contexte agricole au nord de la D35, où il apparaît à l'air libre.

Il s'écoule sur la majorité de son linéaire au sein du Bois de la Garenne en contexte boisé, tandis que la proximité de la confluence est occupée par des espaces pavillonnaires privés. Le ru se caractérise au sein du site d'étude par une pente particulièrement forte (2,89 % sur le secteur d'étude depuis le viaduc des Fauvettes jusqu'à la RD 988).

Schéma 10 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude



Le projet concerne la restauration de la continuité écologique du ruisseau d'Angoulême.

1.4.1.1. BASSIN VERSANT DE L'ANGOULEME

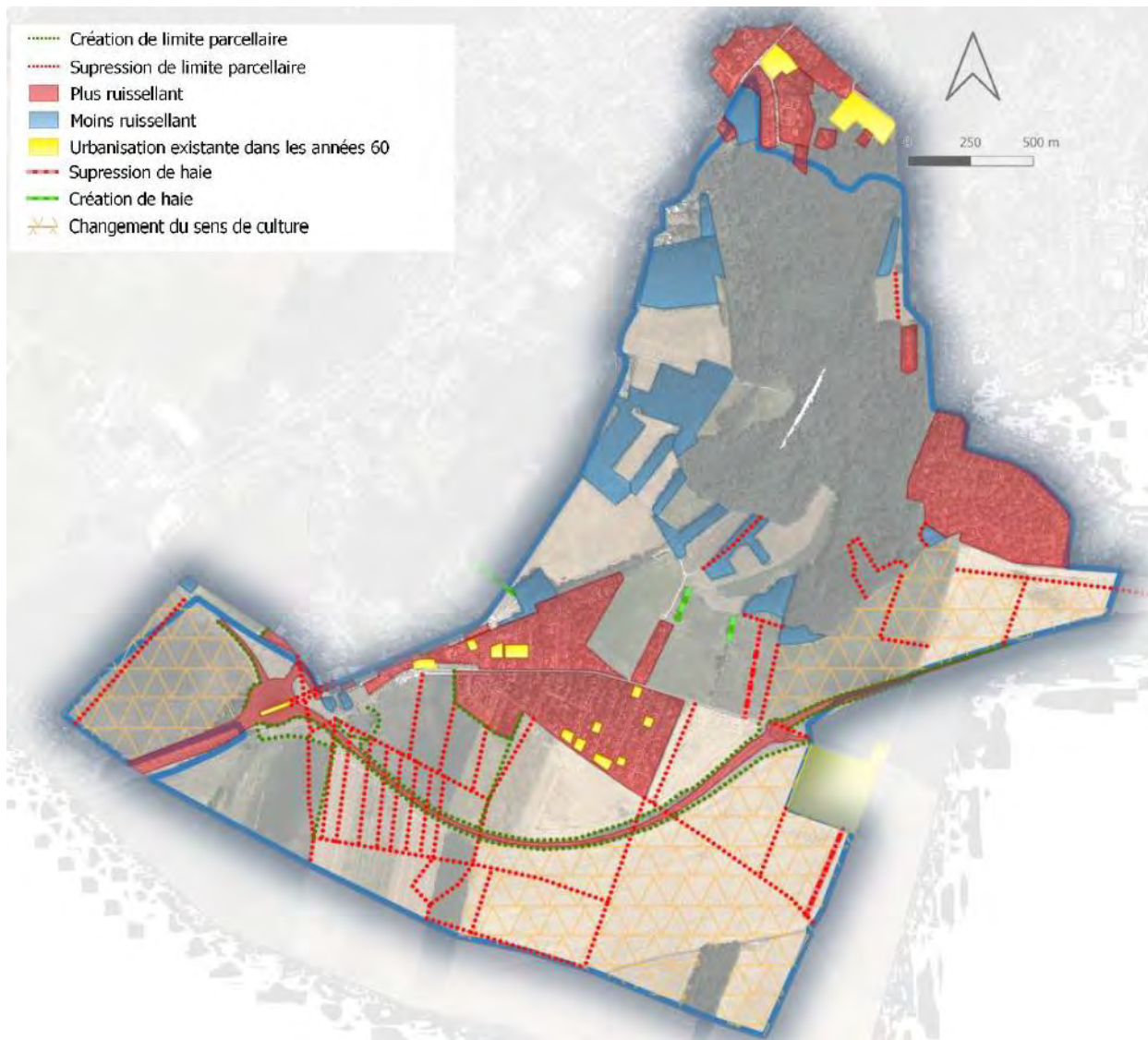
Une étude de bassin versant a été menée par ingetec en 2020.

L'analyse de l'évolution de l'occupation des sols de cette superficie de 195 ha sur une période de 50 ans a révélé une augmentation significative des surfaces ruisselantes liée au développement de l'urbanisation (+ 30 ha), et également une suppression des limites parcellaires (- 4,7 km) qui permettaient auparavant de freiner les ruissellements et le risque d'érosion (microstockage dans les limites de parcelles, assolement fractionné réduisant la vulnérabilité aux orages sur semis récents, ...).

En 2020, le bassin versant génère désormais des quantités de ruissellement plus importantes et les transferts vers l'aval ont été accélérés.

Les principales évolutions identifiées sur la période entre 1967 et 2010 sont localisées sur le schéma suivant.

Schéma 11 : Evolution de l'occupation des sols et du parcellaire entre 1967 et 2010 sur le bassin versant



Les caractéristiques naturelles du bassin versant - relief prononcé avec des pentes propices aux ruissellements rapides et l'absence de frein à l'écoulement - auxquelles s'ajoutent un déficit de rétention des eaux pluviales, particulièrement au niveau de l'urbanisation ancienne – simple collecte des eaux sans stockage - et un drainage des ruissellements agricoles, engendrent des ruissellements très rapides, des temps de concentration très courts et une forte réactivité aux orages.

Cette réactivité induit de forts débits de ruissellement à l'exutoire, entraînant des débordements non maîtrisés du cours d'eau et des phénomènes d'inondation au sein de zones urbaines en aval du bassin versant.

1.4.1.2. CARACTERISTIQUES HYDROMORPHOLOGIQUES DU RU D'ANGOULEME

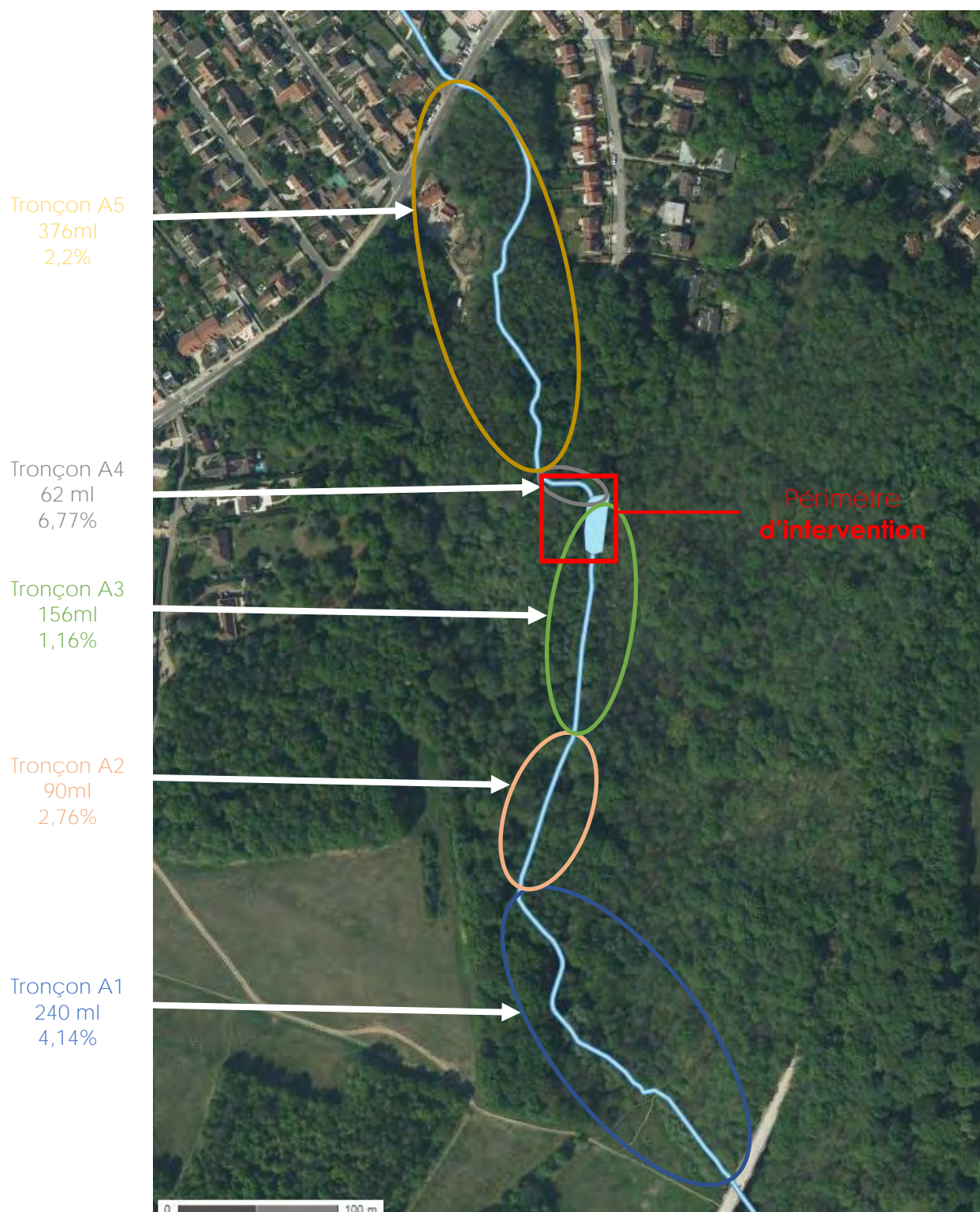
Le ru d'Angoulême est composé d'alternance de plat lentique/mouille/radier. Le substrat dominant est composé de pierres et galets, ainsi que de sable. Plusieurs substrats marginaux sont présents tels que la litière et les racines.

La description du cours d'eau est réalisée en tronçons homogènes, dont le découpage se fait à partir du critère de la pente.

Ainsi depuis son passage sous le viaduc des Fauvettes jusqu'à la RD 988, 5 ruptures de pentes ont été mesurées, dont deux sont liées directement à l'implantation du bassin :

- Tronçon A1 : long de 240 ml sur une pente moyenne de 4,14% ;
- Tronçon A2 : long de 90 ml sur une pente moyenne de 2,76% ;
- Tronçon A3 : long de 156 ml sur une pente moyenne de 1,16%, se situe dans l'emprise du bassin ;
- Tronçon A4 : long de 62 ml sur une pente moyenne de 6,77%, se situe entre le bassin et la jonction avec le fond de vallon ;
- Tronçon A5 : long de 376 ml sur une pente moyenne de 2,20%.

Schéma 12 : Localisation des tronçons



1.4.1.2.1. TRONÇON A1

Ce tronçon est long de 240m sur une pente moyenne de 4,14%. L'indice de sinuosité est de 1,11, l'amplitude des méandres est de 4m et les longueurs d'onde de 11m. La puissance spécifique est de 244W/m² : ce ruisseau réagit comme un torrent. Son énergie est telle qu'il est capable de se créer un nouveau lit lorsque des embâcles entravent son lit. Le substrat des berges assez meuble et dénudé de végétation est favorable à cette recherche d'équilibre permanente. Cette forte énergie se matérialise par l'absence de végétation basse sur une bande le long du haut de berge : lors de montées des eaux, le ruisseau ne permet pas la colonisation des berges même par une végétation pionnière.

Le transport solide n'est pas important du fait de la géologie régionale. Le substrat du fond du lit est biogène puisqu'on y rencontre un mélange de pierres grossières / cailloux sur du sable.



Photo 2 : indice de la forte puissance du ruisseau



Photo 3 : détail du substrat

1.4.1.2.2. TRONÇON A2

Ce tronçon long de 90m a une pente de 2,76%. La puissance spécifique diminue (81W/m²) d'autant que la largeur du miroir est de 2m. La pente est en fait étagée puisque des embâcles font des effets de cascades. Entre ces obstacles, le lit est souvent colmaté avec la présence toutefois d'un substrat de pierres fines et graviers grossiers.

Le ruisseau présente alors un aspect un peu plus méandreux puisque l'indice de sinuosité est de 1,2. L'amplitude des méandres est de 11m et la longueur d'onde de 17m.

La végétation arrive à coloniser les berges plus près du lit plein bord. La fond de vallon devient plat ce qui permet à des annexes humides de se développer surtout à la faveur de mises à jour récentes de la végétation haute.



Photo 4 : aspect de ruisseau moins puissant



Photo 5 : détail d'un embâcle faisant effet cascade

1.4.1.2.3. TRONÇON A3

L'implantation du bassin de rétention a été très logiquement choisie à la faveur d'une rupture de pente et du modelé naturel du terrain. En effet, le bassin permet de détourner le ruisseau du fond du vallon, en le déconnectant progressivement par un mouvement de terre puis un mur béton. Ce bassin se trouve donc sur la rive droite de l'axe d'écoulement principal.

Ce tronçon débute donc au niveau de l'implantation du modelé de terre et fini avant les maçonneries en ruine à l'aval. En effet, lorsque le bassin était fonctionnel, il jouait le rôle d'un barrage avec une configuration hydromorphologique classique : un remous solide matérialisé par des sédiments piégés dans la retenue. Depuis que la brèche au nord-ouest est apparue, le ruisseau retrouve peu à peu son profil en long d'équilibre en produisant une érosion régressive. En ce sens, on ne retrouve pas le remous liquide. On a donc considéré que l'influence du bassin se limitait sur une emprise de 156ml. La pente est de 1,16%, l'ouverture du haut de berge est large de 4m environ alors que le chenal d'étiage est de 1m. Le lit est colmaté par du sable et de la vase.

La puissance spécifique est faible puisqu'elle est de l'ordre de 17W/m². Cette énergie est susceptible d'augmenter au fur et à mesure que le ruisseau progresse dans son érosion régressive. Les embâcles et les crues peuvent accélérer le phénomène et augmenter le risque d'inondation à l'aval.



Photo 6 : début du bassin avec le modelé de terre



Photo 7 : mur maçonné au milieu du bassin



Photo 8 : mur à l'aval avec brèches



Photo 9 : déversoir d'origine au nord est



Photo 10 : brèche au nord-ouest

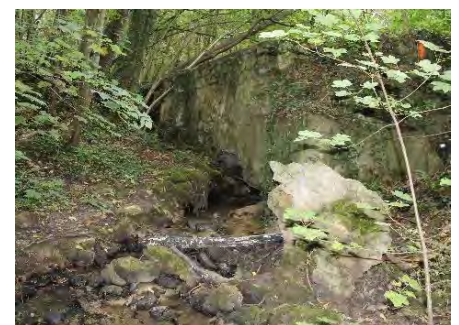
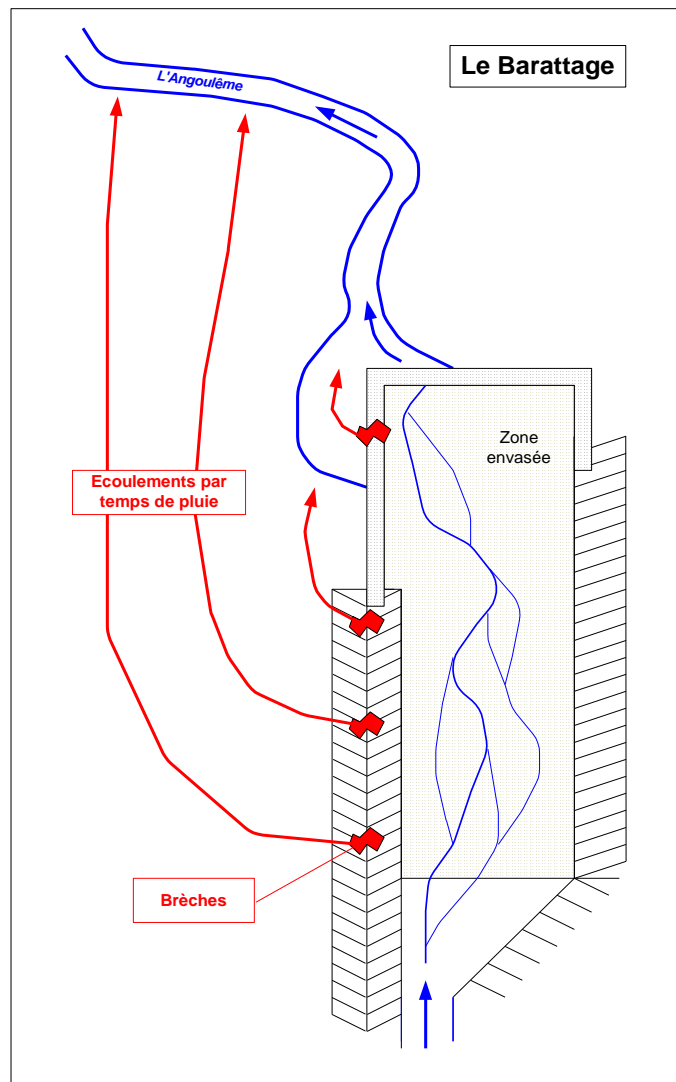


Photo 11 : vue de l'aval de la brèche principale

Schéma 13 : Schéma du fonctionnement actuel du bassin (Source : Schéma Directeur de Gestion des Eaux de Ruissellement du Bassin Versant Hydraulique du Ru de Vaularon)



1.4.1.2.4. TRONÇON A4

Ce tronçon permet au ruisseau d'Angoulême de retrouver le fond de vallon. Son écoulement perpendiculaire à l'axe de ce vallon s'écoule sur 62ml selon une pente de 6,77%. La puissance spécifique est donc artificiellement élevée puisqu'elle est de 133w/m^2 . La largeur du haut de berge est de l'ordre de 3m alors que le fond du lit est de 1m.

Le fond du lit est assez particulier puisqu'il est constitué des débris des maçonneries, d'embâcles et d'un mélange de sable et de limons libérés par l'incision régressive. Ce tronçon est peu stable, il est destiné à disparaître lors du retour à l'équilibre du profil en long à long terme.

Photo 12 : vue vers l'amont du bassin –
érosion régressive



1.4.1.2.5. TRONÇON A5

Ce tronçon s'écoule en fond de vallon sur 376m avant l'ouvrage de franchissement sous la RD 988 selon une pente de 2,20%. Sa puissance spécifique de 130 W/m² lui vaut de pouvoir alterner des faciès étroits et lotiques avec des faciès élargis et plus lents. Cette alternance de profils est en partie liée à la présence du système racinaire de la végétation de haut jet se trouvant au haut de berge. Comme le substrat est érodable facilement, le ruisseau est capable de creuser autour des embâcles. Le fond du lit est peu minéral, il est majoritairement constitué de sable, de litières et de branchage. Ces branchages permettent de créer des petites cascades qui participent à la diversité du milieu (et non à la sécurité des habitations à l'aval).

Des déchets se trouvent en rive gauche le long d'une habitation. Sans paraître polluants, ils sont dommageables pour le milieu aquatique.



Photo 13 : faciès étroit



Photo 14 : dépôts de déchets

Ainsi, le ruisseau d'Angoulême entre le viaduc des Fauvettes et sa traversée de la RD 988 présente un caractère naturel en amont et en aval du bassin du Baratage, alors que le site se trouve à proximité d'agglomérations importantes.

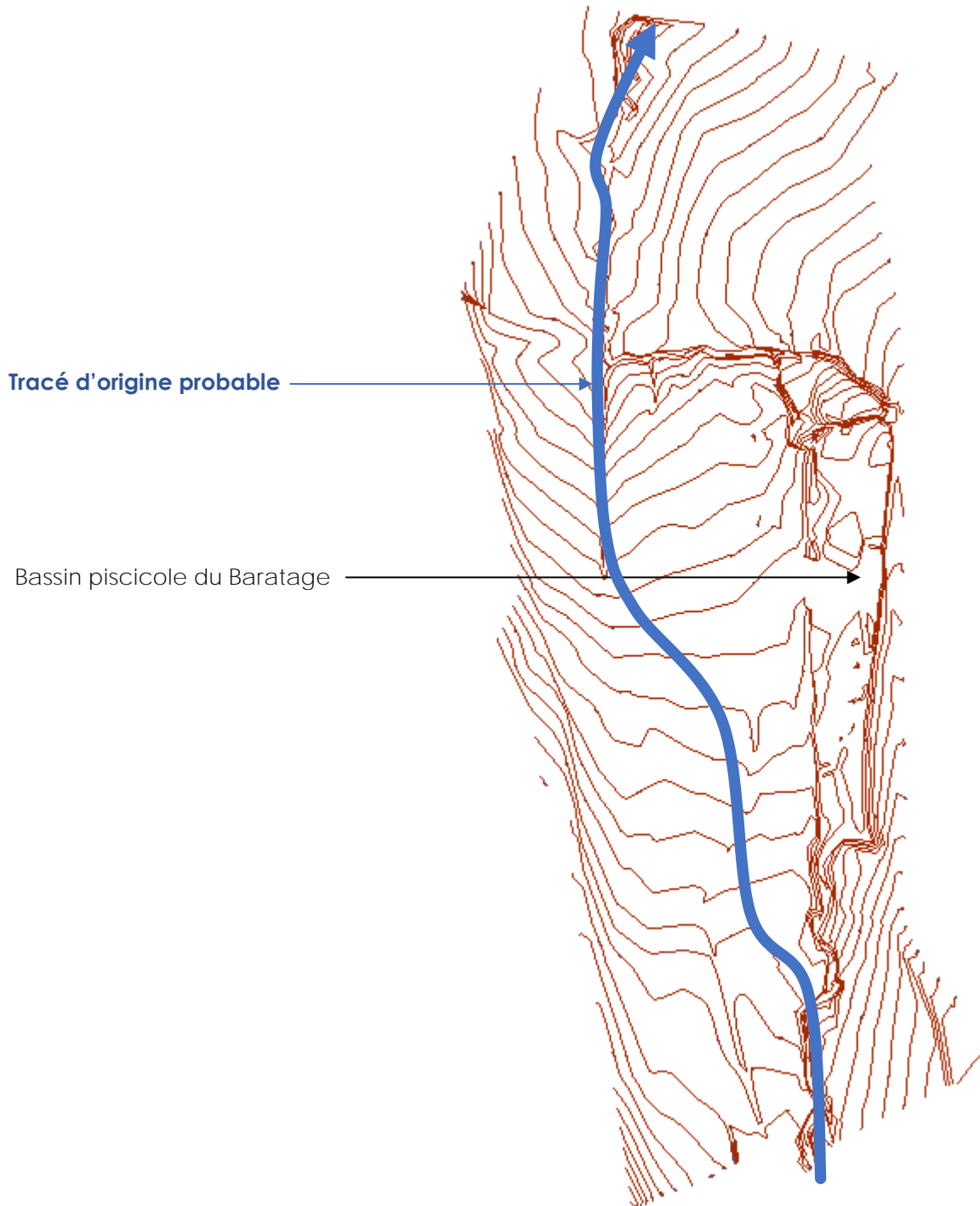
L'artificialisation par la dérivation du ru au sein du bassin du Baratage aujourd'hui en ruine, forçant le cours du ru à former des angles droits, ajouté à une gestion sommaire de l'espace, expliquent l'état écologique et hydromorphologique qui se situe loin en dessous du potentiel réel du site.

Ce ruisseau bénéficie d'annexes humides peu valorisées dans un contexte boisé non entretenu. Des éclaircissements du milieu boisé ont rapidement permis à une végétation typiquement humide de se développer.

1.4.1.2.6. DÉTERMINATION DU TRACÉ D'ORIGINE DU RUISSEAU

Une modélisation de terrain (MNT) a permis de construire une cartographie du site par courbes de niveau. Cela permet de visualiser que le bassin a déconnecté le ruisseau du fond de vallon et donc de ses annexes humides. Un trait bleu identifie le tracé d'origine du ruisseau d'Angoulême.

Schéma 14 : Modélisation du terrain par des courbes de niveau (tous les 50 cm)



1.4.2. QUALITE DE LA MASSE D'EAU ET QUALITE DU RUISSEAU D'ANGOULEME

1.4.2.1. OBJECTIFS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU DU PROJET

La directive du 23 octobre 2000, adoptée par le Conseil et par le Parlement Européen, définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Elle donne la priorité à la protection de l'environnement, en demandant de veiller à la non-dégradation de la qualité des eaux et d'atteindre d'ici 2015 un bon état général tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles, y compris les eaux côtières. Ces nouvelles dispositions doivent remplacer les anciens objectifs dans le cadre de la mise en place de nouveaux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Le nouveau SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 ayant été annulé en décembre 2018, le précédent schéma 2009-2015 redevient applicable. **L'analyse suivante porte donc sur les objectifs 2009-2015.**

Le SDAGE Seine-Normandie fixe les objectifs à atteindre en lien avec les objectifs de la DCE. Le projet s'inscrit dans la masse d'eau de l'Yvette de sa source au confluent de la Mérantaise (inclus) (FR-HR99 A). Cette masse d'eau appartient à l'unité hydrographique Orge et Yvette constitué de 20 masses d'eau superficielles.

Le tableau ci-dessous décrit les objectifs d'état de la masse d'eau de l'Yvette de sa source au confluent de la Mérantaise concernée par le projet.

Tableau 6 : **Etat en 2013 et objectifs de qualité de la masse d'eau (Source : SDAGE Seine Normandie, 2009-2015)**

Masse d'eau	Statut ME	Etat écologique	Etat chimique	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
L'Yvette de sa source au confluent de la Mérantaise (inclus) FR-HR99 A	Naturelle	Médiocre	Mauvais	Bon état 2021	Bon état 2027 (avec ubiquistes) Bon état 2015 (hors ubiquistes)

La non atteinte des objectifs de bon état est justifié par le besoin de moyens technique et économique trop importants. La présence d'HAP, et la concentration importante en nutriments et pesticides sont les causes de ces dérogations.

D'une manière générale, le bon état des eaux de surface n'est pas atteint sur le bassin versant Orge et Yvette.

1.4.2.2. QUALITE DU RUISSEAU D'ANGOULEME

Le bureau d'étude Pedon Environnement et Milieux aquatiques a réalisé une campagne d'analyses pour le suivi de la qualité de l'Yvette et de ses affluents sur la base des données de stations de 2014.

Une station de mesures située au sein du Bois de la Garenne, permet de suivre la qualité des eaux de l'Angoulême, en amont de la D988 à Gometz-le-Châtel.

- Etat physico-chimique

Six campagnes de prélèvement d'éléments physico-chimique ont été réalisées sur la station en 2014. Les résultats permettent de classer en « bon état » chimique le cours d'eau d'Angoulême.

Schéma 15 : Résultats des analyses physico-chimiques de la station d'Angoulême (Source : Pedon, 2014)

Eléments physico-chimiques généraux	Unités	Méthodes						
			Mai 2014	Juin 2014	Août 2014	Septembre 2014	Décembre 2014	Février 2015
Débit	L/s		3,5	3,2	4,5	1	17,8	6
Température	°C		12,3	12,8	14,1	12,8	7	6,1
Bilan de l'oxygène								
O2 dissous	mg/L		8,73	8,79	7,62	7,8	10,17	12,3
Taux de saturation O2	%		87,2	87,2	78,2	76,9	87,5	99,1
DBO5	mgO2/L	NF EN 1899-1	1	<0,5	<0,5	0,8	2	<0,5
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	NF EN 1484	2,7	2,8	4,3	2,4	4,6	2,6
DCO	mgO2/L	ISO 15705	<10	10	16	<10	14	<10
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/L	NF ISO 11732	<0,5	0,5	0,7	0,8	0,7	0,6
Nutriments								
Phosphore total	mg/L	NF EN ISO 6878	0,09	0,06	0,11	0,09	0,11	0,04
PO4	mg/L	NF EN ISO 15681-2	0,43	0,46	0,16	0,09	0,15	0,02
NH4+	mg/L	NF EN ISO 11732	0,06	0,09	0,07	0,09	0,04	0,06
NO2	mg/L	NF EN ISO 26777	0,08	0,04	0,05	0,08	0,06	0,06
NO3	mg/L	NF EN ISO 26777	28	37	18	26	23	21
Azote total (N)	mg/L	Calcul		8,87	4,78	6,7	5,91	5,36
Acidification								
pH			7,5	7,6	7,6	7,9	7,4	7,7
Salinité								
Conductivité	µS/cm	-	759	740	673	732	746	662
Particules en suspension								
MES	mg/L	NF EN 872	18	13	12	9	25	9
Turbidité	NFU	NF EN ISO 7027	4,5	4,5	6,4	3,8	10	5,2
Etat chimique du cours d'eau								

Les faibles concentrations en nutriments permettent de qualifier la qualité chimique du ruisseau d'Angoulême comme étant bonne.

- L'indice biologique diatomée et indice polluo-sensibilité spécifique

L'IBD et l'IPS ont également été relevés en date du 16 septembre 2014. Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants.

Schéma 16 : Résultats et interprétations de l'IBD (Source : Pedon, 2014)

IBD (/20)	16.4
Effectifs	403
Nombre de Genres	30
Nombre d'espèces	45
IPS (/20)	15.8

Evaluation de l'état biologique	
Note IBD - AFNOR NF T 90-354	16.4
Note IBD Arrêté du 25 janvier 2010 pour l'HER 9	16.4
Note IPS - Cémagref 1982	15.8
Etude des indices structuraux	
Indice de Shannon	3.75
Indice équitabilité	0.68
Autoécologies dominantes du cortège (Van Dam et al. 1994)	
pH	4 - Alcaliphiles
Salinité	2 - Oligohalobes
N-hétérotrophie	2 - Autotrophes tolérants
Oxygénation	1 - Polyoxybiontes
Degré de saprobie	2 - Béta-mésosaprobies
Statut trophique	5 - Eutrophes

Evaluation de l'état biologique : la note IBD témoigne d'une "bonne" qualité à l'échelle nationale et à l'échelle de l'Hydroécocorégion 9. L'IPS témoigne également d'une "bonne" qualité.

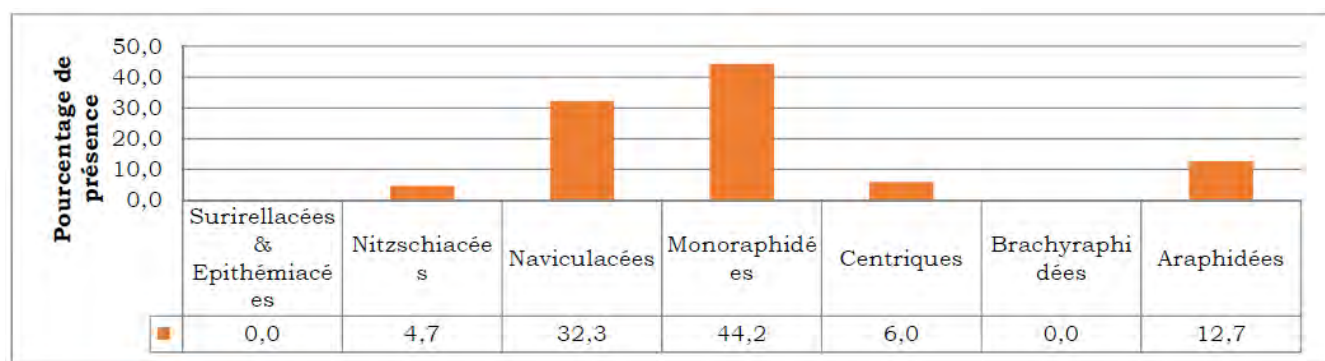
Etude des indices structuraux : on observe un peuplement fortement diversifié (indice de Shannon de 3,75) et qui traduit une occupation des niches écologiques moyennement hétérogène (équitabilité de 0,68 sur 1). L'indice de Shannon et l'équitabilité sont corrélés.

Analyse de la structure du peuplement : les différents taxons se répartissent dans les principales familles généralement rencontrées dans les eaux douces (Figure 90) : les Monoraphidées, les Naviculacées et les Araphidées sont fortement représentées avec respectivement 44,2%, 32,3% et 12,7% du cortège. Les Monoraphidées, et notamment les Achnantheaceae sont en général sensibles aux altérations du milieu et caractérisent la plupart du temps des cours d'eau peu perturbés. Il existe cependant des taxons saprobes ou présents dans des milieux de forte eutrophie.

Les Naviculacées, généralement ubiquistes, constituent le groupe le plus important des diatomées des eaux douces et possèdent des écologies très variées.

Les Araphidées sont généralement inféodées aux milieux de bonne qualité.

Schéma 17 : Distribution des principales familles de diatomées du ru d'Angoulême (Source : Pedon, 2014)



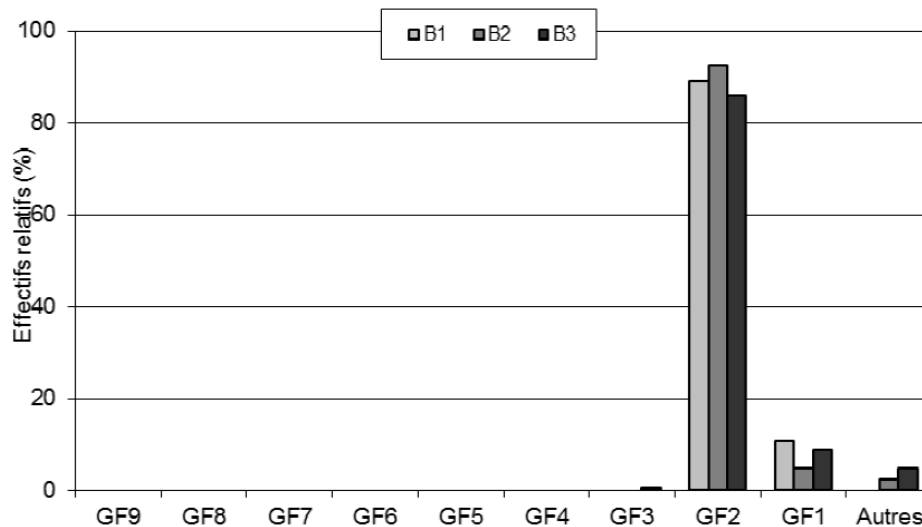
- L'indice biologique global adapté à la Directive Cadre sur l'Eau

L'IBG-DCE a été relevé en date du 16 septembre 2014. Pour rappel, les caractéristiques du ru sont une alternance de plat lentique/radier/mouille, sur un substrat de pierres, galets, sable, litières et racines.

Au total 6 supports différents sont prélevés sur deux classes de vitesse différentes. L'habitabilité est assez faible, les habitats peu biogènes et non stables. Aucun impact anthropique et aucune pollution n'est visible au niveau de la station.

Le Groupe Faunistique Indicateur est le 2 avec la présence d'individus de la famille des *Gammaridae*. Le peuplement est déséquilibré, largement dominé par les *Gammaridae* qui représentent 84% de l'effectif total pour seulement 9% de l'ensemble des taxons.

Schéma 18 : Composition du peuplement selon le degré de polluosensibilité du ruisseau d'Angoulême



Le calcul de l'indice équivalent IBGN (Bocal 1 + Bocal 2) indique un résultat de 4/20. Cette note décrit un état biologique mauvais (classe rouge) selon l'arrêté du 25 janvier 2010. Cet état s'explique par une faible habitabilité de la station et donc par le faible nombre de support prélevés ainsi que leur faible stabilité.

De plus, les taxons présents sont peu polluo-sensibles. La note calculée est "robuste". En effet, elle ne perd qu'un point lorsque le taxon le plus polluosensible n'est plus pris en compte.

Il ressort de ces analyses, **que l'état biologique et écologique du ru d'Angoulême sont mauvais. Avec une bonne qualité de l'IBD (16,4/20) et de l'IPS (15,8/20), dégradée par un indice IBG-DCE mauvais (4/20).**

1.4.2.3. QUALITE DES SEDIMENTS

Une campagne de mesure a été réalisée le 10 mars 2016 sur 10 échantillons du site d'étude. Les paramètres suivants ont été analysés par le laboratoire SGS Multilab :

- Sur matière sèche :
 - Hydrocarbures totaux (HCT)
 - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)
 - Composés Aromatiques Volatils (CAV)
 - Polychlorobiphényles (PCB)
 - Carbone Organique Total (COT)
- Sur phase lixiviée :
 - Fluorures
 - Indice phénol
 - Fraction soluble
 - Sulfates
 - Chlorures
 - Carbone Organique Total (COT)

Schéma 19 : Résultats des analyses des sédiments

	ISDI	ISDND	ISDD	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10
Sur brut													
indice hydrocarbures	500	2000	10 000	130	53	17	<10	27	<10	<10	<10	<10	200
COT	3%	5%	6%	2,1	3,3	0,4	0,1	3,1	0,6	2,1	2,3	1,9	2,6
Somme des HAP	50	100	500	0,87	0,83	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,82	0,8
Somme des PCB	1	10	50	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Somme des BTEX	6	< 30	> 30	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Sur lixivié													
Fraction soluble	4000	60000	100000	1600	1200	2200	1800	990	1700	3900	410	200	350
Carbone Organique Total (COT)	500	800	1000	37	36	33	19	36	22	33	38	33	58
Chlorures	800	15000	25000	9	14	<5	<5	<5	<5	11	11	11	16
Fluorures	10	150	500	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sulfates	1000	20000	50000	80	110	10	50	20	<10	30	20	30	140
Antimoine	0,06	0,7	5	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Arsenic	0,5	2	25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
Baryum	20	100	300	0,11	0,08	<0,05	0,07	0,2	0,07	0,33	0,24	0,07	0,2
Cadmium	0,04	1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome	0,5	10	70	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre	2	50	100	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mercurure	0,01	0,2	2	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Molybdène	0,5	10	30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel	0,4	10	40	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb	0,5	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium	0,1	0,5	7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc	4	50	200	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice phénol	1	50	100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Orientation en ISD					ISDI			ISDI					

Le paramètre Carbone organique Total sur la partie brut dépasse très légèrement le seuil sur deux échantillons (e02 et e05).

Les travaux n'impacteront pas l'échantillon e05 situé en rive gauche de l'axe d'écoulement en fond de vallée.

L'échantillon e02 est retrouvé au sein du bassin, où des terrassements se feront en déblai. Selon la réglementation, ils pourront être évacués avec le reste des déblais en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

Le niveau de pollution du site est très faible et n'entraîne aucun danger ni sur le milieu naturel, ni sur la santé publique.

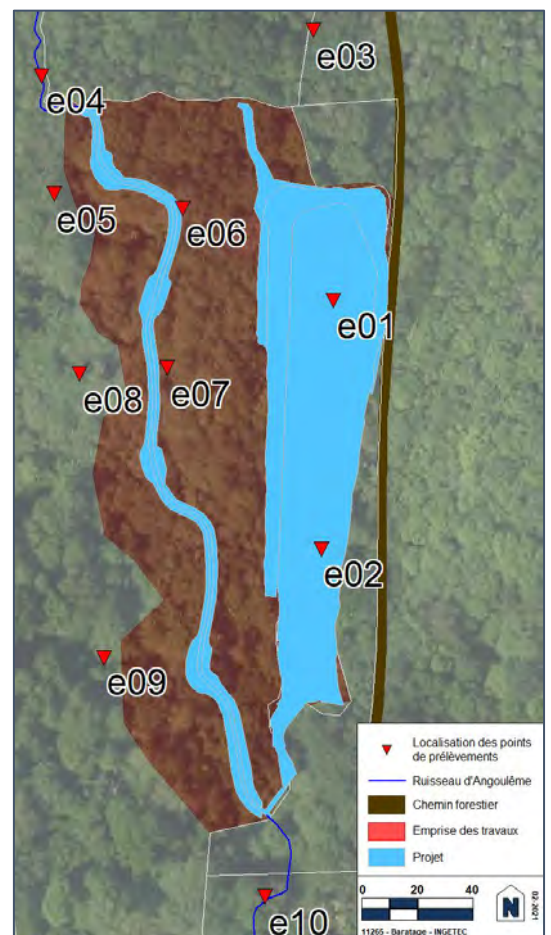


Schéma 20 : Localisation des prélèvements d'échantillons de sédiments

1.4.3. RISQUE D'INONDATION

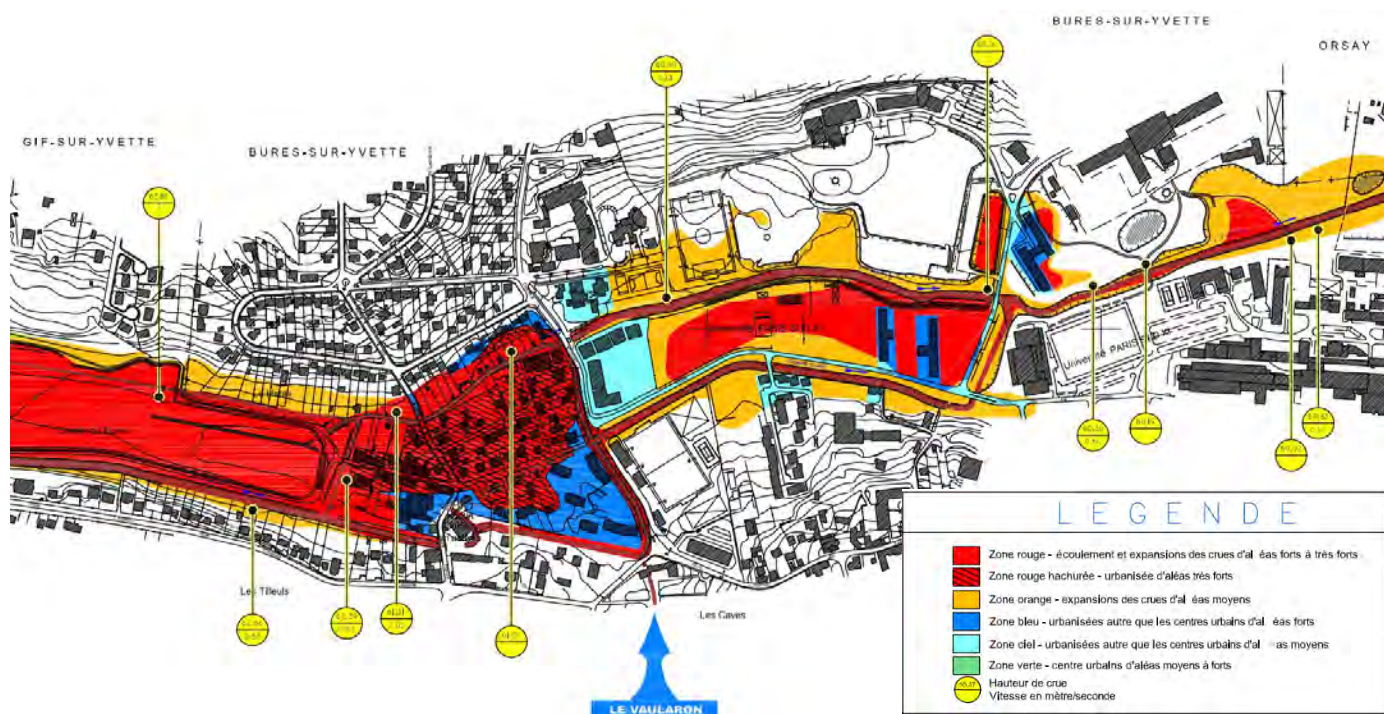
1.4.3.1. DOCUMENTS DE GESTION DU RISQUE INONDATION

La commune de Gometz-Le-Châtel est soumise au Plan de Prévention du Risque d'inondation (PPRI) Orge et Sallemouille, approuvé le 16 juin 2017. Des risques d'inondation sont localisés à l'extrémité Sud de la commune sur les abords du ruisseau de la Sallemouille. On notera que ce PPRI ne concerne pas le bassin versant du projet.

La commune de Bures-Sur-Yvette est quant à elle soumise au PPRI de la vallée de l'Yvette, arrêté le 26 septembre 2006. Comme l'illustre le schéma suivant, le lit majeur de l'Yvette s'étend sur une partie du centre-ville de la commune. Ce PPRI concerne un bassin versant situé en aval du projet.

Notons que la rivière de l'Yvette est alimentée par le Vaularon, qui a connu des crues consécutives à des orages estivaux, entraînant des inondations notamment en juillet des années 2000 et 2001, en 2018 et en juin 2021.

Schéma 21 : Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la **vallée de l'Yvette, en aval du projet au 1/5 000e**
(Source : DDE Essonne, 2006)



Le ru d'Angoulême est un affluent du Vaularon qui alimente l'Yvette et joue donc un rôle d'apport d'effluents, mais son bassin versant n'est pas concerné par un document PPRI.

1.4.3.2. LE RISQUE INONDATION SUR LE BASSIN VERSANT DU PROJET

Un Schéma Directeur de Gestion des Eaux de Ruissellement (SDGER) a été réalisé en 2002 à l'échelle du bassin versant du ru de Vaularon. Ce document a permis d'identifier les dysfonctionnements hydrauliques sur le territoire étudié, et de proposer des solutions adaptées permettant d'améliorer la situation. Les communes concernées par ce diagnostic sont Bures-sur-Yvette, Gif-sur-Yvette, Gometz-le-Châtel et Gometz-la-Ville.

Ce bassin versant de 8 km², drainé par trois cours d'eau dont le ru d'Angoulême fait partie, présente des vallées très dessinées et des coteaux de talwegs fortement urbanisés. Il présente toutefois un caractère très hétérogène, partagé entre les bois, les zones de cultures et les nombreux secteurs urbanisés.

Les principales problématiques caractérisant le bassin versant du Vaularon, et donc celui de l'Angoulême, sont l'importante urbanisation – et les risques inhérents d'apports hydrauliques brutaux lors d'épisodes orageux en cas d'absence ou d'insuffisance d'ouvrages de rétention ; et les risques d'inondations des secteurs habités installés dans les talwegs et le long des ruisseaux.

C'est ainsi que le secteur habité à l'aval de la route de Chartres (D988) au niveau du ru d'Angoulême, est sujet à des inondations, tel qu'en 2000 lors des épisodes successifs des 7 et 8 juillet dont la période de retour, estimée à partir des données Météofrance, est de 20 ans (62 mm en moins de 24 h), ainsi qu'en 2021 dont la période de retour est estimée à au moins 100 ans, sur la base des témoignages indiquant une durée d'orage de 2-3 heures, pour un cumul enregistré au poste de Gometz-le-Châtel de 69 mm (source SDGER).

En effet, il est précisé dans le dossier que la période de retour des événements est déterminée à partir des relevés de précipitations au poste bénévole de Gometz-le-Châtel réalisés 1 fois/24 heures, de 6h à 6h, limitant l'interprétation des phénomènes orageux s'abattant sur le secteur. C'est pourquoi les informations récoltées auprès des riverains sont prises en compte dans l'estimation de la durée réelle des événements.

Les schémas ci-après tirés du schéma directeur du bassin versant du Vaularon présentent les points de débordements simulés sur ce même bassin à partir des relevés du 6-7 juillet 2000 et juillet 2021.

Schéma 22 : Points de débordements suite à l'averse de 6-7 juillet 2000 (Source : SDGER, 2002)

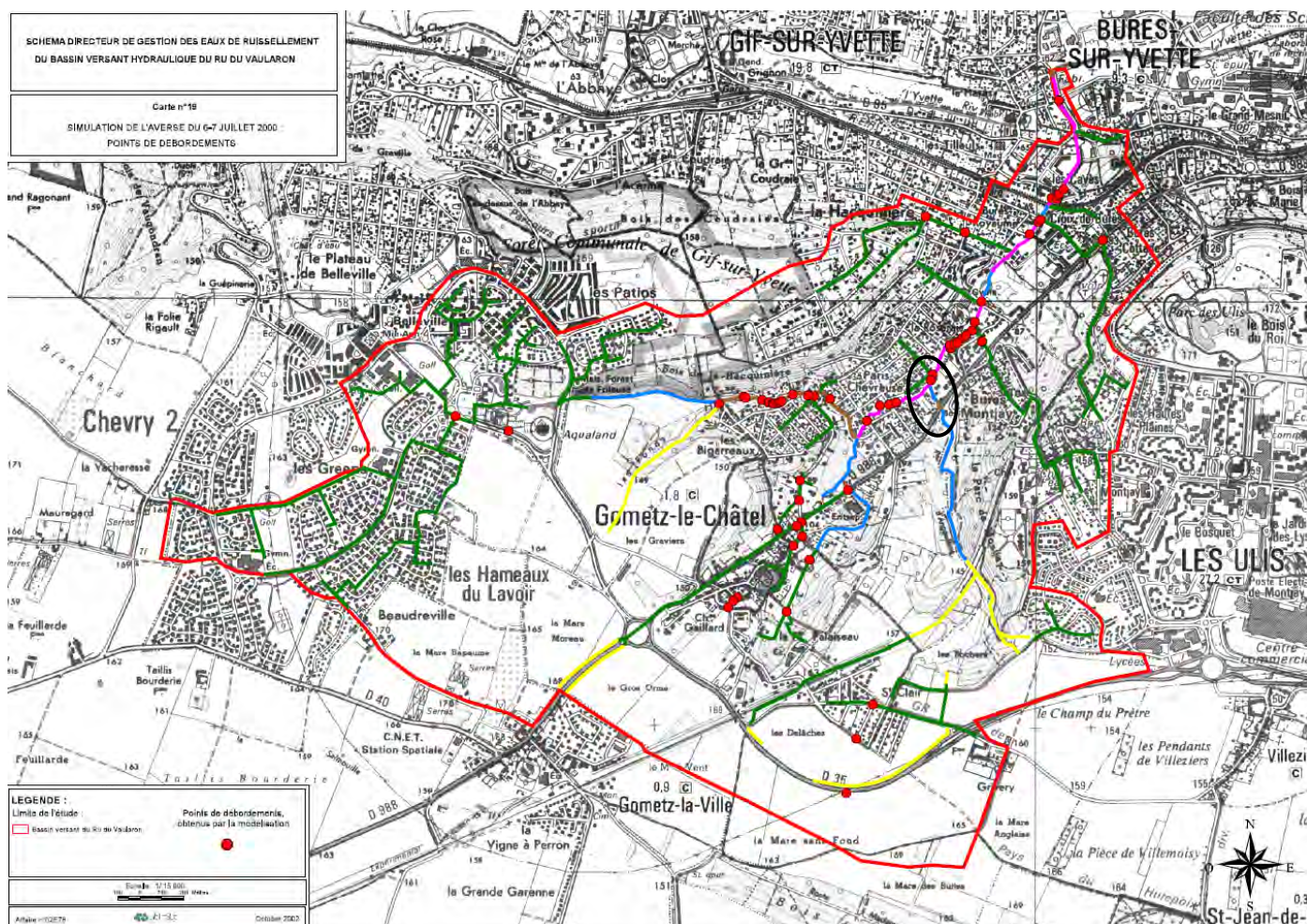
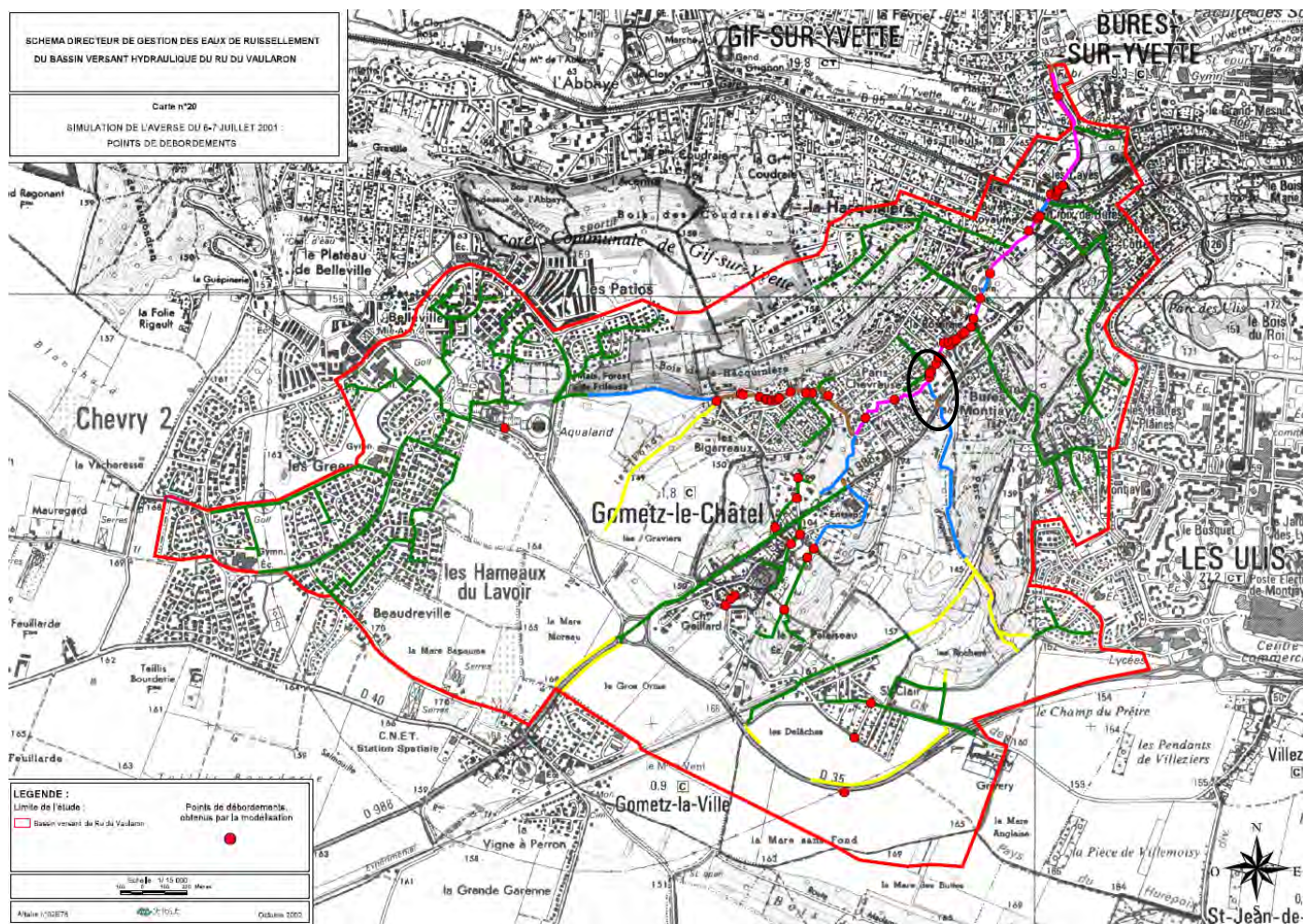


Schéma 23 : Points de débordements suite à l'averse de 6-7 juillet 2001 (Source : SDGER, 2002)



La modélisation hydraulique réalisée dans le cadre du dimensionnement des aménagements hydrauliques du projet, démontre le rôle des crues de l'Angoulême dans les phénomènes d'inondations à l'aval de la route de Chartres.

Annexe 3 : Modélisation hydraulique du projet du Baratage (SIAHVY, janvier 2022)

Le Schéma Directeur de Gestion des Eaux de Ruissellement a abouti à la proposition d'un total de 71 actions concrètes, hiérarchisées selon un degré de priorité, lui-même fonction des contraintes de réalisation et de l'efficacité de l'aménagement.

Les actions proposées à l'échelle du sous-bassin versant de l'Angoulême, au nombre de 16, sont reprises au tableau suivant :

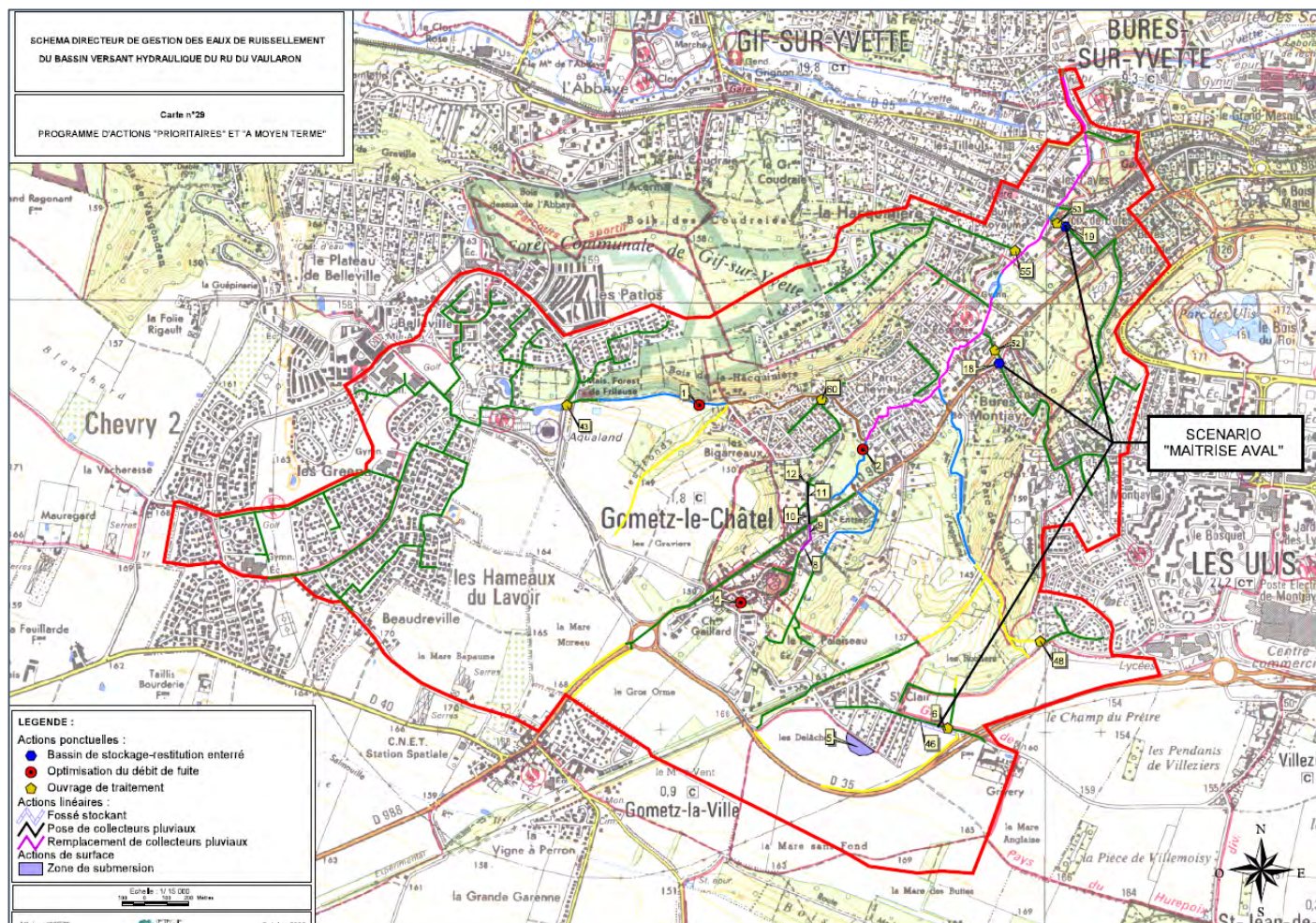
Tableau 7 : Synthèse des aménagements proposés à l'échelle du BV de l'Angoulême

N°	Communes	Lieu	Description	Programmation
5	Gometz-le-Chatel	Lotissement Saint Clair	Aménagement d'une zone de submersion	A plus long terme
6	Gometz-le-Chatel	Lotissement Saint Clair	Réalisation d'un fossé stockant, rue Grivery	Prioritaire
7	Gometz-le-Chatel	Lotissement Saint Clair	Techniques alternatives visant la réduction des débits à la source (en secteur urbain existant et en domaine privé ou public ; gestion totale à la parcelle / gestion diffuse)	Gestion durable
13	Bures-sur-Yvette	Chapelle de Montjay	Bassin enterré par structure autoporteuse	Prioritaire
15	Gometz-le-Chatel / Bures-sur-Yvette	Baratage	Bassin de stockage-restitution	Moyen terme
22	Bures-sur-Yvette	Secteurs de Montjay et BuresMontjay	Techniques alternatives visant la réduction des débits à la source (en secteur urbain existant et en domaine privé ou public ; gestion totale à la parcelle / gestion diffuse)	Gestion durable
23	Bures-sur-Yvette	Secteurs les Hautes Plaines et Bures-Co	Techniques alternatives visant la réduction des débits à la source (en secteur urbain existant et en domaine privé ou public ; gestion totale à la parcelle / gestion diffuse)	Gestion durable
25	Gometz-le-Chatel	Carrefour Saint Clair	Zone de submersion	Gestion durable
26	Gometz-le-Chatel	Piste cyclable	Noue de rétention	Gestion durable
27	Gometz-le-Chatel	Piste cyclable	Noue de rétention	Gestion durable
28	Gometz-le-Chatel	Secteurs les Rochers	Maintien des parcelles en jachères ou prairies	Gestion durable
34	Gometz-le-Chatel	Chemin du nouveau cimetière	Noue de rétention	Gestion durable
35	Gometz-le-Chatel	Les Hauts de Bures	Réhausse du chemin rural	Gestion durable
46	Gometz-le-Chatel	rue de Grivery	Débourbeur - deshuileur	moyen terme
48	Bures-sur-Yvette	Les Hauts de Bures	Débourbeur - deshuileur	moyen terme
63	Bures-sur-Yvette	Rue du Château	Chaussée réservoir	Prioritaire

La requalification du bassin du Baratage a été visée dans ce document comme action à programmer à **moyen terme. C'est dans ce cadre que s'insère la réalisation du présent projet.**

La carte suivante localise les aménagements ciblés par le Schéma Directeur de Gestion des Eaux de Ruissellement comme prioritaires et à moyen terme à l'échelle du bassin du Vaularon.

Schéma 24 : Programme d'actions prioritaires et à moyen terme à l'échelle du BV du Vaularon (Source : SDGER 2002)



Plus récemment, l'étude de bassin versant réalisée par Ingetec en 2020 a permis d'actualiser l'état du fonctionnement hydraulique, qui est décrit au paragraphe 1.4.1.1 du présent document.

Dans ce cadre, l'étude a permis de cibler des secteurs stratégiques pouvant accueillir des aménagements contribuant à la réduction des phénomènes de ruissellements, et donc aux inondations. Ces aménagements concernent notamment à long terme, la création d'une zone d'expansion de crues (ZEC) au sein du Bois de la Garenne, et à plus court terme, la création d'une zone tampon humide artificielle (ZTHA) Route de Guivry à Gometz-le-Châtel, dont l'acquisition des terrains d'assiette sont en cours de négociation. Les autres aménagements ciblés (mares, noues, fossés, ...) seront à la charge des maîtres d'ouvrage concernés (commune, intercommunalité, ...), sous une animation assurée par le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique de la Vallée de l'Yvette (SIAHVV).

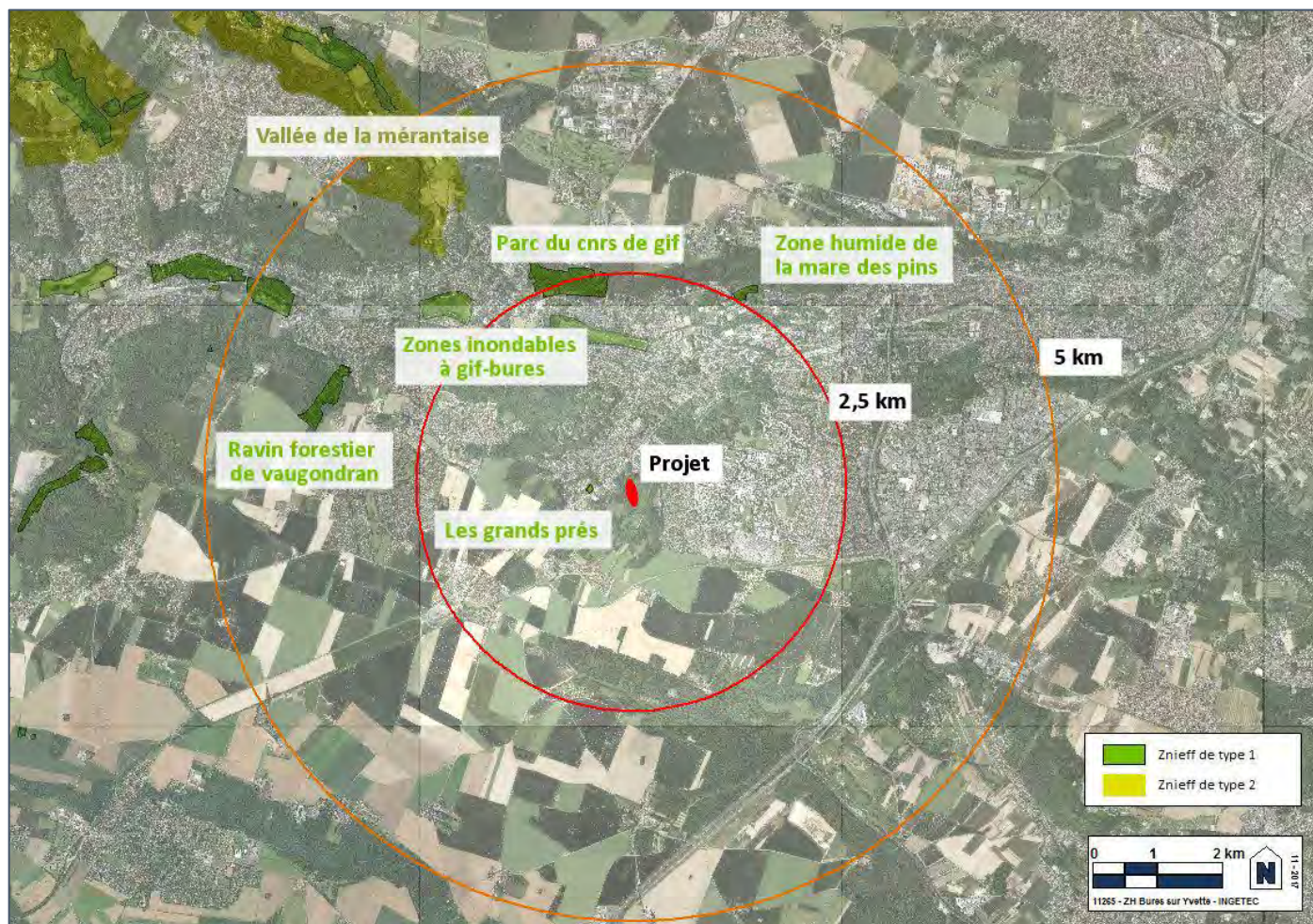
Le bassin versant du ru d'Angoulême concerné par le projet, est soumis à des risques d'inondation par ruissellements et débordements du ru. De façon à réduire ce risque, plusieurs actions à l'échelle du bassin versant ont été identifiées au travers d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux de Ruissellements.

1.5. MILIEUX NATURELS

1.5.1. PATRIMOINE NATUREL INVENTORIE

La carte suivante présente les zonages naturels d'inventaires localisés en proximité du projet.

Schéma 25 : Zonages naturels d'inventaire (Source : DRIEE)



1.5.1.1. ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Initié en 1982 par le Ministère de l'Environnement, l'inventaire ZNIEFF a pour but la localisation et la description des zones naturelles présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique particulier. La prise en compte d'une zone dans le fichier ZNIEFF ne lui confère aucune protection réglementaire. L'inventaire distingue 2 types de zones :

- La zone de type I : elle couvre un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Cette zone abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare, justifiant le périmètre ;
- La zone de type II : elle contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Les ZNIEFF localisées à proximité du projet sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : ZNIEFF localisées à proximité du projet

Les grands prés (ZNIEFF de type I)	450 m à l'Ouest du projet
Zones inondables à Gif-Bures (ZNIEFF de type I)	1,3 km au Nord du projet
Parc du CNRS de Gif (ZNIEFF de type I)	2,2 km au Nord du projet
Zone humide de la mare des pins (ZNIEFF de type I)	2,3 km au Nord-est du projet
Ravin forestier de Vaugondran (ZNIEFF de type I)	3,5 km à l'Ouest du projet
Vallée de la Mérantaise (ZNIEFF de type II)	3,5 km au Nord-ouest du projet

La ZNIEFF la plus proche du projet est la ZNIEFF de type I « Les grands prés » à l'Ouest du projet, au bord de la D988. D'une surface d'environ 1 500 m², cette zone avait fait l'objet d'une délimitation d'après le critère « répartition des espèces ». Enclavée dans le tissu urbain, cette Znieff est aujourd'hui occupée par des bâtiments et des places de stationnement.

Le projet est localisé en dehors de toute ZNIEFF.

1.5.1.2. ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

A l'instigation du Ministère de l'Environnement, les ZICO correspondent à des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Comme pour les ZNIEFF, l'appellation ZICO ne confère pas de protection réglementaire.

Le site ZICO le plus proche se situe à plus de 20 km au Sud-est du projet, il s'agit du « Massif de Fontainebleau et zones humides adjacentes ».

Le projet se trouve en dehors de toute ZICO.

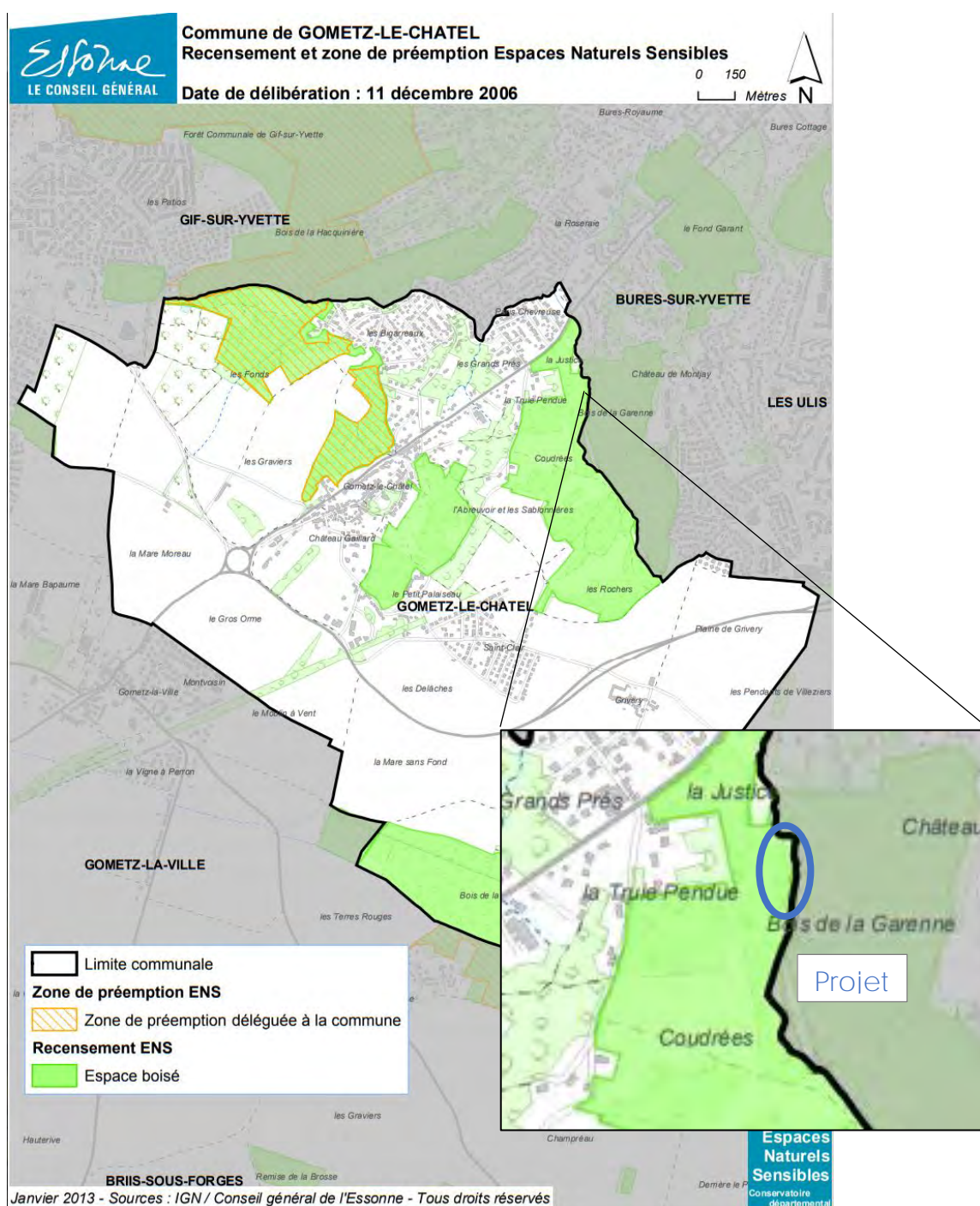
1.5.1.3. ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Le conservatoire des espaces naturels sensibles (CENS) recense plusieurs espaces sur les communes de Gometz-Le-Châtel et Bures-sur-Yvette, dont le Bois de la Garenne.

Le site du projet s'inscrit au sein du Bois de la Garenne, classé ENS.

Schéma 26 : Carte des ENS sur la commune de Gometz-le-Châtel (Source : CENS, inventaire de 2006)



1.5.2. ZONES HUMIDES

1.5.2.1. INVENTAIRE A L'ECHELLE REGIONALE

La DIREN (devenue 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 par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 – critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation et la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

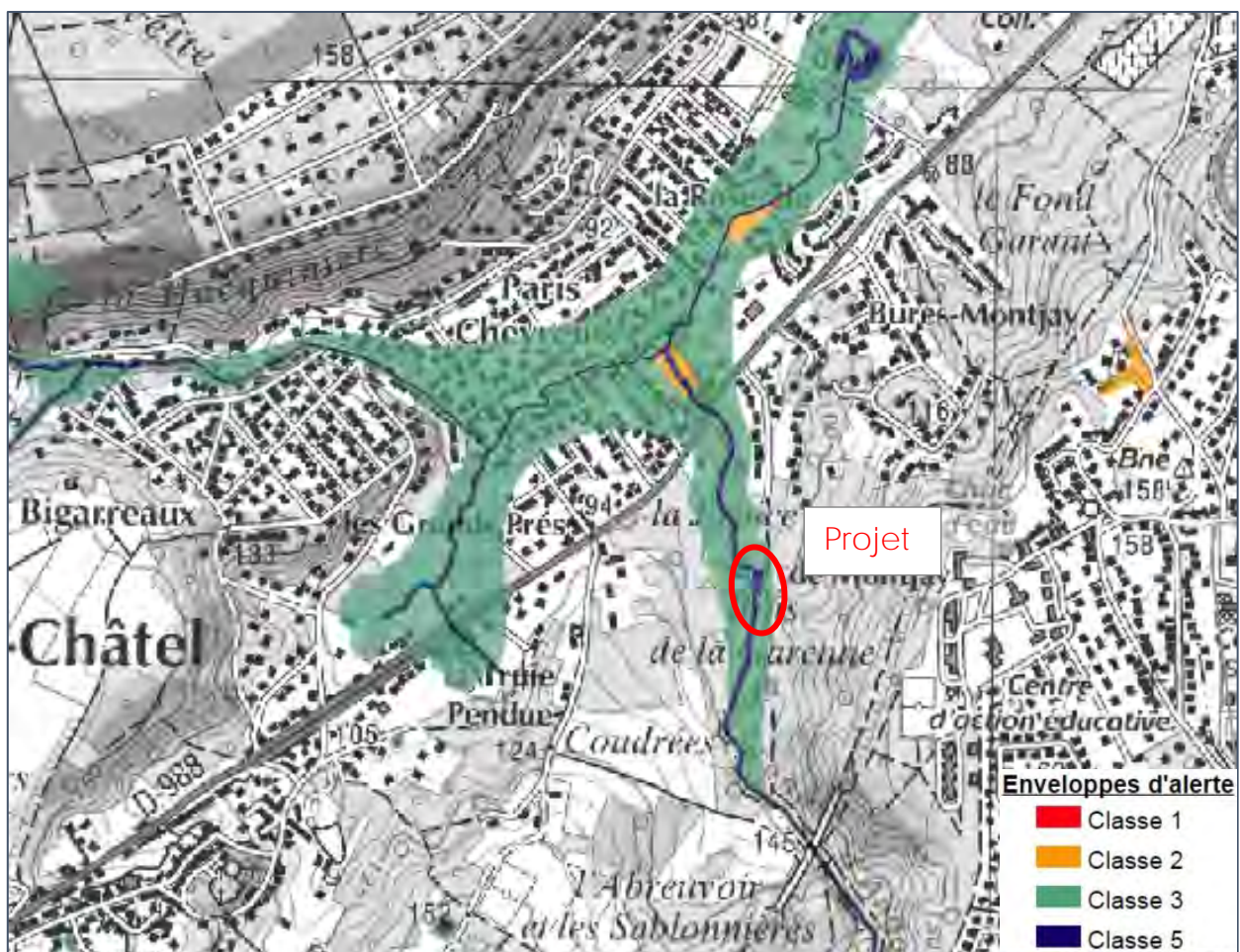
Ces études ont abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide. On se référera au schéma suivant ainsi qu'au tableau décrivant chaque classe.

Tableau 9 : Description succincte des différentes classes de zones humides en région Ile-de-France (Source : DRIEE Ile-de-France)

Classe	Type d'informations
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*	Zone 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

* (non représentée sur la cartographie)

Schéma 27 : Enveloppes d'alerte zones humides au niveau du secteur d'étude (Source : DRIEE IDF)



D'après ces informations bibliographiques, le site d'étude présente donc une probabilité forte de présence de zones humides.

1.5.2.2. DELIMITATION DE LA ZONE HUMIDE SUR SITE

Le BE Biotope a été missionné par le SIAHVY pour établir un diagnostic zone humide sur l'emprise des travaux projetés légèrement élargie, soit une surface de 1,631 ha. Cette étude est consultable en annexe.

[Annexe 4 : Diagnostic fonctionnel des zones humides \(Biotope, mars 2021\)](#)

Les expertises de terrain – flore, habitats et sol - ont été réalisées en juin 2020, et ont permis de délimiter la zone humide selon la réglementation de 2008, modifiée en 2019.

Le diagnostic fonctionnel a été réalisé selon la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.

1.5.2.2.1. CRITERE VEGETATION

Sur la base d'une cartographie des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes et le relevé d'espèces végétales spontanées présentes sur site, les habitats naturels recensés au sein du secteur d'étude sont identifiés aux tableaux et sur la carte suivante.

Schéma 28 : Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides sur site
 (Source : Biotope, 2021)

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	CORINE Biotopes	Zone Humide (2008)	Flore hygrophile	Surface	
					Ha	%
Aulnaie – Frênaie alluviale	<i>Aegopodio podagrariae - Fraxinetum excelsioris</i>	44.33	H	Oui	0,422	25,7
Chênaie – Charmaie hygrophile	<i>Endymio non-scriptae - Carpinetum betuli</i>	41.21	P	Non	1,122	68,8
Cours d'eau	-	24.1	A	Non	0,034	2,1
Digue	-	-	/	Non	0,055	3,4

L'habitat dénommé 'digue' correspond aux maçonneries vestiges de l'ancien bassin de pisciculture, et encore en place sur le site.

Typologie d'habitat	Superficie totale (Ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse nécessaire
Humide (H)	1,122	68,8	Aucun
Aquatique (A)	0,034	2,1	
Non concerné (I)	0,055	3,4	
Pro parte (P)	0,422	25,7	Sondages
TOTAL	1,631	100	

H : humide ; Pro-parte/P : potentiellement ou partiellement humide ; NC : non caractéristique.

Schéma 29 : Végétation et caractère humide des habitats (Source : Biotope, 2021)



À l'issue des différentes analyses (végétations et flore au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009), il ressort que :

- Les secteurs humides (H) atteignent un recouvrement de 1,122 ha soit 68,8 % de l'aire d'étude. Ces secteurs sont donc considérés humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2019 et ne nécessitent pas d'investigations supplémentaires.
- Les secteur Pro parte (P.) atteignent un recouvrement de 0,422 Ha soit 25,7 % de l'aire d'étude. Ces secteurs ne sont donc pas considérés humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2019 et nécessitent un complément d'analyse pédologique pour statuer sur le caractère humide de ces secteurs.
- Les secteurs aquatiques (A) et Non concernés (/) couvrent une surface mineure de 0,089 Ha soit 5,5 % de l'aire d'étude. Ces secteurs du fait de leur nature aquatique et/ou anthropique sont considérés non humides et ne nécessitent pas d'investigations complémentaires.

1.5.2.2.2. CRITERE PEDOLOGIQUE

15 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés de manière homogène sur l'ensemble du périmètre d'étude, à une profondeur comprise entre 0,70 et 1,20 m.

La profondeur et l'intensité des traces d'hydromorphie se sont révélées très variables. D'autant plus dans des couches pédologiques constituées en partie par la dégradation de sables de fontainebleau.

Schéma 30 : Localisation des sondages pédologiques (Source : Biotope, 2021)



La totalité des sondages se sont révélés caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2019.

L'étude menée permet donc de définir la quasi-totalité de l'aire d'étude comme zone humide.

En effet : 1,122 ha de zones humides sont identifiées par l'intermédiaire du critère « habitats » du fait de la présence d'une Aulnaie-Frênaie alluviale.

0,422 ha de zones humides supplémentaires sont identifiées par l'intermédiaire du critère « sol ». Il est intéressant de noter qu'en dehors des secteurs aquatiques et des secteurs anthropiques, la totalité de l'aire d'étude présente des sols caractéristiques de zones humides.

0,089 ha sont considérés comme non caractéristiques de zones humides du fait de leur nature aquatique (cours d'eau) ou de la composition de leur substrats (béton et meulière) ne permettant ni le développement d'un habitat humide ni le développement de sols hydromorphes.

En synthèse, 1,544 ha de zones humides sont identifiés sur l'aire d'étude soit 94,7 % de la surface de l'aire d'étude.

Le schéma suivant délimite la surface en zone humide au droit de l'aire d'étude.

Schéma 31 : Délimitation finale de la zone humide (Source : Biotope, 2021)

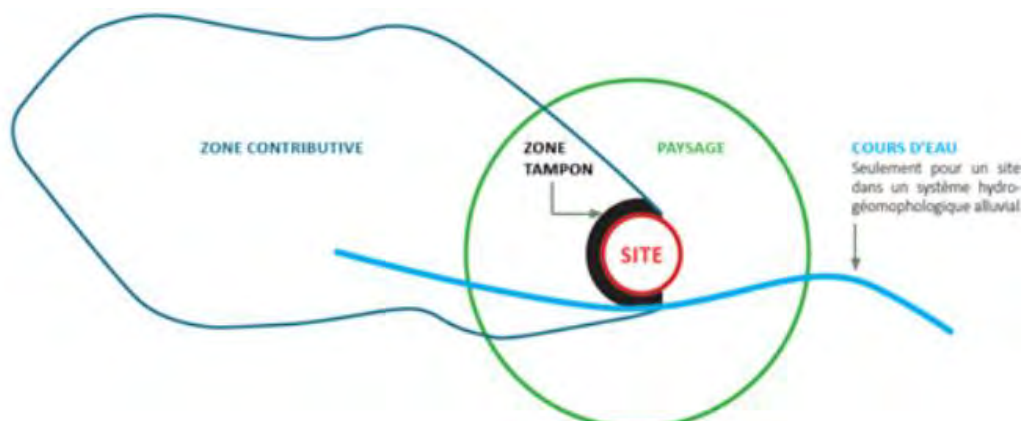


1.5.2.2.3. FONCTIONNALITE DE LA ZONE HUMIDE

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides publiée en mai 2016 a été appliquée afin d'évaluer les fonctions de la zone humide impactée. Ces fonctions peuvent être hydrologiques, biogéochimiques et liées à l'accomplissement du cycle de vie des espèces.

La mise en œuvre de la méthode s'applique non seulement sur la zone préalablement délimitée comme étant humide, mais s'attache également à réaliser une analyse sur des échelles plus larges incluant : une zone paysagère dans un rayon d'1 km ; une zone dite contributive (équivalent d'un bassin versant théorique) qui s'appuie sur les données de la BD CARTHAGE, de la BD TOPO et sur une analyse de la topographie (SCAN 25) ; une zone tampon de 50 m autour des deux sites ; et le cours d'eau, lorsque la zone humide est de type alluvial.

Schéma 32 : Principes des zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides



L'analyse réalisée sur ces différents périmètres permet d'évaluer l'opportunité de la zone humide à exprimer un certain nombre de fonctions, au regard du contexte dans lequel elle s'insère.

L'analyse d'un certain nombre de paramètres sur la zone humide elle-même évalue la capacité potentielle d'expression de ces fonctions, au regard des caractéristiques propres du site.

Le tableau ci-après met en lumière l'opportunité du site à remplir les fonctions et sa capacité potentielle à les exprimer.

Cette synthèse est construite par interprétation, à dire d'expert, des résultats par indicateur issus de la méthode nationale.

Tableau 10 : Opportunité du site à remplir les fonctions et capacité intrinsèque à les exprimer selon les valeurs relatives des indicateurs (valeurs indépendantes de la surface) (Source : Biotope, 2021)

Fonctions et indicateurs associés (Gayet et al, 2016)		Opportunité d'expression de la fonction	Capacité potentielle d'expression de la fonction avant impact
		Interprétation BIOTOPE	
Fonctions hydrologiques (Dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Forte	Forte
	Recharge des nappes	NA	Moyenne
	Rétention des sédiments	Forte	Moyenne à forte
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuratoires et de stockage du carbone)	Dénitrification	Moyenne	Moyenne à forte
	Assimilation végétale de l'azote	Moyenne	Forte
	Adsorption, précipitation du phosphore	Moyenne	Faible
	Assimilation végétale des orthophosphates	Moyenne	Forte
	Séquestration du carbone	NA	Moyenne
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Moyenne	Moyenne à forte
	Connectivité	Faible	Moyenne

NA : il n'est pas possible d'évaluer l'opportunité d'exprimer ces fonctions dans le cadre de l'application de cette méthode

De façon générale, on observe que les fonctions de la zone humide ne sont pas exprimées à leur plein potentiel.

- Fonctions hydrologiques

Les opportunités d'expression pour les fonctions hydrologiques sur le site sont globalement fortes. En effet, sa situation en contexte agricole et urbain est favorable à la rétention des sédiments et des ruissellements. De plus, le site se trouve dans un système alluvial favorable à l'expression de l'ensemble des sous-fonctions hydrologiques.

Les capacités d'expression de la fonction sur le site sont quant à elles globalement fortes. En effet, l'ensemble des indicateurs liés aux fonctions hydrologiques présentent des scores d'indices élevés témoignant ainsi d'un fort niveau d'expression des fonctions.

- Fonctions biogéochimiques

Les opportunités d'expression pour les fonctions biogéochimiques sur le site sont moyennes. En effet, malgré une situation en contexte agricole et urbain favorable, le site se trouve dans un secteur où la végétation permanente sur la zone tampon est très importante ($\pm 100\%$) réduisant les apports en nutriments excédentaires au droit de la zone humide.

Les capacités d'expression sur le site sont quant à elles globalement fortes. En effet, les indicateurs des fonctions (Végétalisation du site, couvert végétal, rareté des fossés et du ravinement, pH, granulométrie...) présentent des scores fonctionnels relativement élevés (scores relatifs proches de 1). Seule la matière organique incorporée en surface (teneur faible) peut potentiellement limiter la capacité de dénitrification et de séquestration du carbone.

- Fonctions biologiques

Les opportunités d'expression pour les fonctions biologiques sur le site sont faibles à moyennes. En effet, malgré un contexte relativement riche en grands habitats, le secteur ne dispose pas d'un potentiel de connectivité important (faible densité de corridors terrestres).

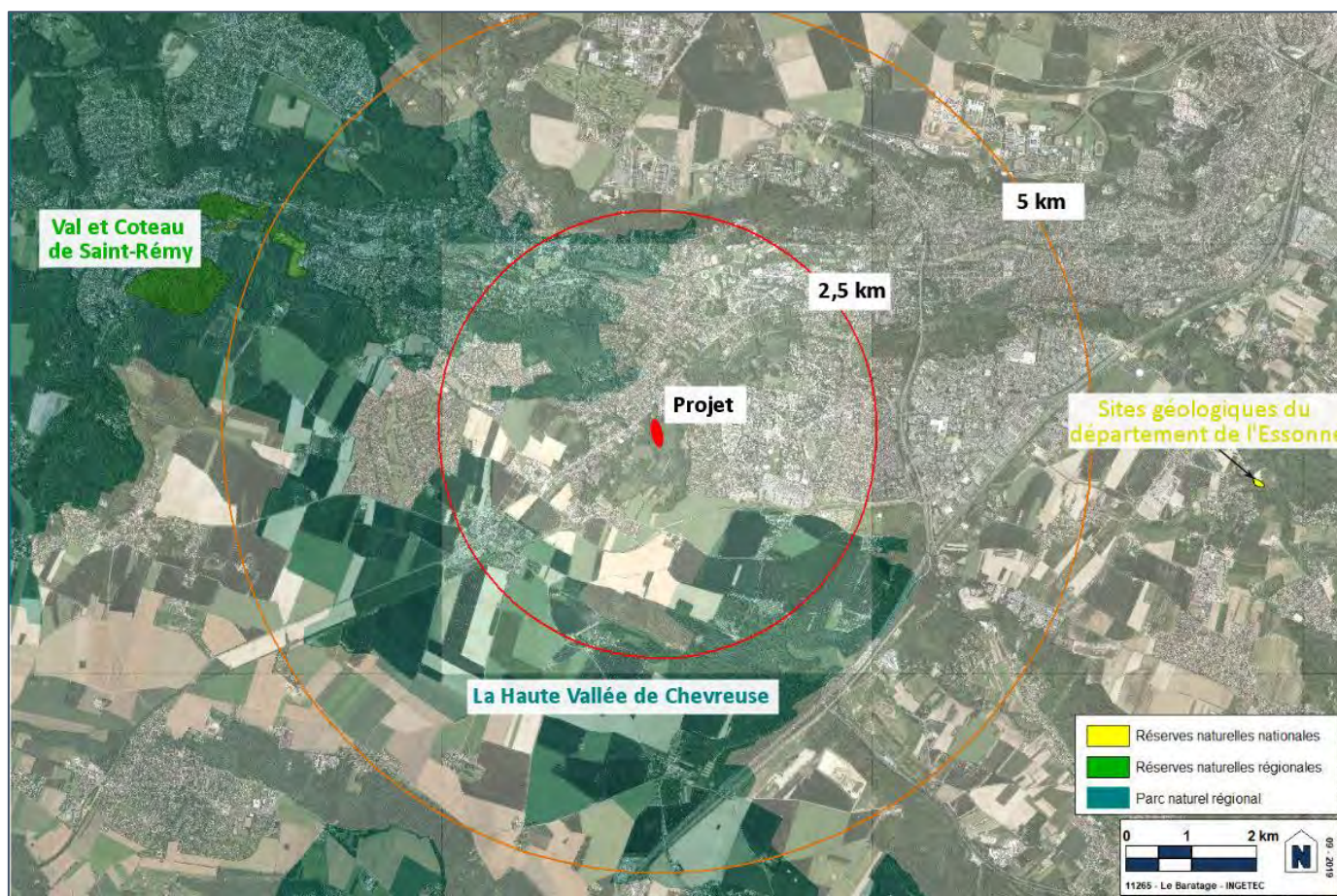
Les capacités d'expression sur le site sont quant à elles moyennes à fortes. En effet, la sous-fonction de support des habitats présente des indicateurs à hauts scores fonctionnels (rareté de l'anthropisation, des lisières et des espèces invasives, ...). La sous-fonction de connectivité présente quant à elle des scores moindres notamment sur la similarité avec le paysage.

Le site présente un niveau d'opportunité d'expression de ses fonctions, qualifié globalement de moyen, ainsi qu'un niveau de capacité d'expression de ses fonctions globalement qualifié de moyen à fort.

1.5.3. PATRIMOINE NATUREL PROTEGE

La carte suivante présente les zonages naturels réglementaires localisés en proximité du projet.

Schéma 33 : Zonages naturels réglementaires (Source : DRIEE)



1.5.3.1. PARC NATUREL REGIONAL (PNR) (PROTECTION REGIONALE)

L'objectif des PNR est de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile. L'initiative de leur création revient aux conseils régionaux, en concertation avec les communes concernées. Une charte définit les grandes orientations de gestion du parc. Les PNR ne disposent pas de pouvoir réglementaire spécifique. Toutefois, les chartes, dont dispose chaque PNR, forment des engagements des collectivités à respecter des principes et objectifs de développement durable.

Le Parc naturel régional de la Haute vallée de Chevreuse est situé en région parisienne, le long et aux alentours de la vallée de Chevreuse, de la forêt de Rambouillet et du plateau du Hurepoix. Ses 633 km² majoritairement ruraux sont répartis sur les deux départements des Yvelines et de l'Essonne.

La Charte du Parc porte les ambitions du PNR pour l'aménagement du territoire sur la période 2011 – 2023.

Les communes de Bures-sur-Yvette et Gometz-le-Châtel ne sont pas dans le périmètre du PNR et donc n'adhèrent pas à sa Charte. Néanmoins, depuis 2013 Bures-sur-Yvette est labellisée « ville porte » du Parc et Gometz-le-Châtel est associée à ce PNR par convention signée le 26/05/2015.

Le projet est localisé à environ 600 mètres du PNR de la Haute vallée de Chevreuse.

1.5.3.2. ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB) (PROTECTION DEPARTEMENTALE)

Cette protection permet la préservation de biotope (dunes, landes, pelouses, mares, prairies humides...) nécessaires à la survie d'espèces protégées. Elle favorise également la protection des milieux contre les activités qui portent atteintes à leur équilibre biologique. L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope fixe les mesures techniques qui peuvent permettre la conservation des milieux (par exemple, l'interdiction ou la limitation des épandages de produits phytosanitaires, des travaux sylvicoles, du curage de ruisseau...). La réglementation vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent (maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction des dépôts d'ordures, des constructions...). Cette création est à l'initiative de l'État en la personne du Préfet de département.

Le projet est localisé en dehors de tout site protégé au titre de l'APPB.

1.5.3.3. RESERVES NATURELLES REGIONALE (PROTECTION REGIONALE)

Leur but est de protéger, sur les propriétés privées, les espèces de la faune et de la flore sauvage présentant un intérêt scientifique. L'initiative est prise par un propriétaire privé (personne physique ou morale). L'arrêté d'agrément pris par le Préfet de département fixe les obligations du propriétaire en matière de surveillance et de protection de la réserve. C'est donc au propriétaire qu'il appartient de gérer l'espace protégé ; il le fait généralement avec l'aide d'une association qui rédige un véritable plan de gestion. L'agrément est donné pour six ans, renouvelable par tacite reconduction. C'est une procédure déconcentrée qui relève de la compétence du Préfet de département.

La réserve naturelle régionale Val et Coteau de Saint-Rémy couvre une surface de 83 ha.

Le projet est localisé à environ 4,4 km à l'Est de la réserve naturelle Val et Coteau de Saint-Rémy.

1.5.3.4. RESERVES NATURELLES NATIONALES (PROTECTION NATIONALE)

Les objectifs sont énumérés par la loi :

- Préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition sur tout ou partie du territoire national et présentant des qualités remarquables,
- Reconstitution de populations animales, végétales ou de leurs habitats,
- Conservation des jardins botaniques et arboretums constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables,
- Préservation de biotopes et de formations géologiques ou spéléologiques remarquables,
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage,
- Études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines,
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de l'évolution de la vie et des premières activités humaines.

La procédure, généralement longue, est instruite par les services de l'État. La Réserve Naturelle de type "national" est officiellement créée par décret. Un organisme gestionnaire est nommé par le Préfet. Ce dernier met également en place un comité consultatif de gestion qu'il préside lors des réunions. Un plan de gestion, révisé tous les 5 ans, est rédigé par le gestionnaire. La Réserve Naturelle fonctionne grâce au budget de l'État (fonctionnement et investissement). Les Réserves Naturelles sont fédérées par une association : Réserves Naturelles de France (RNF).

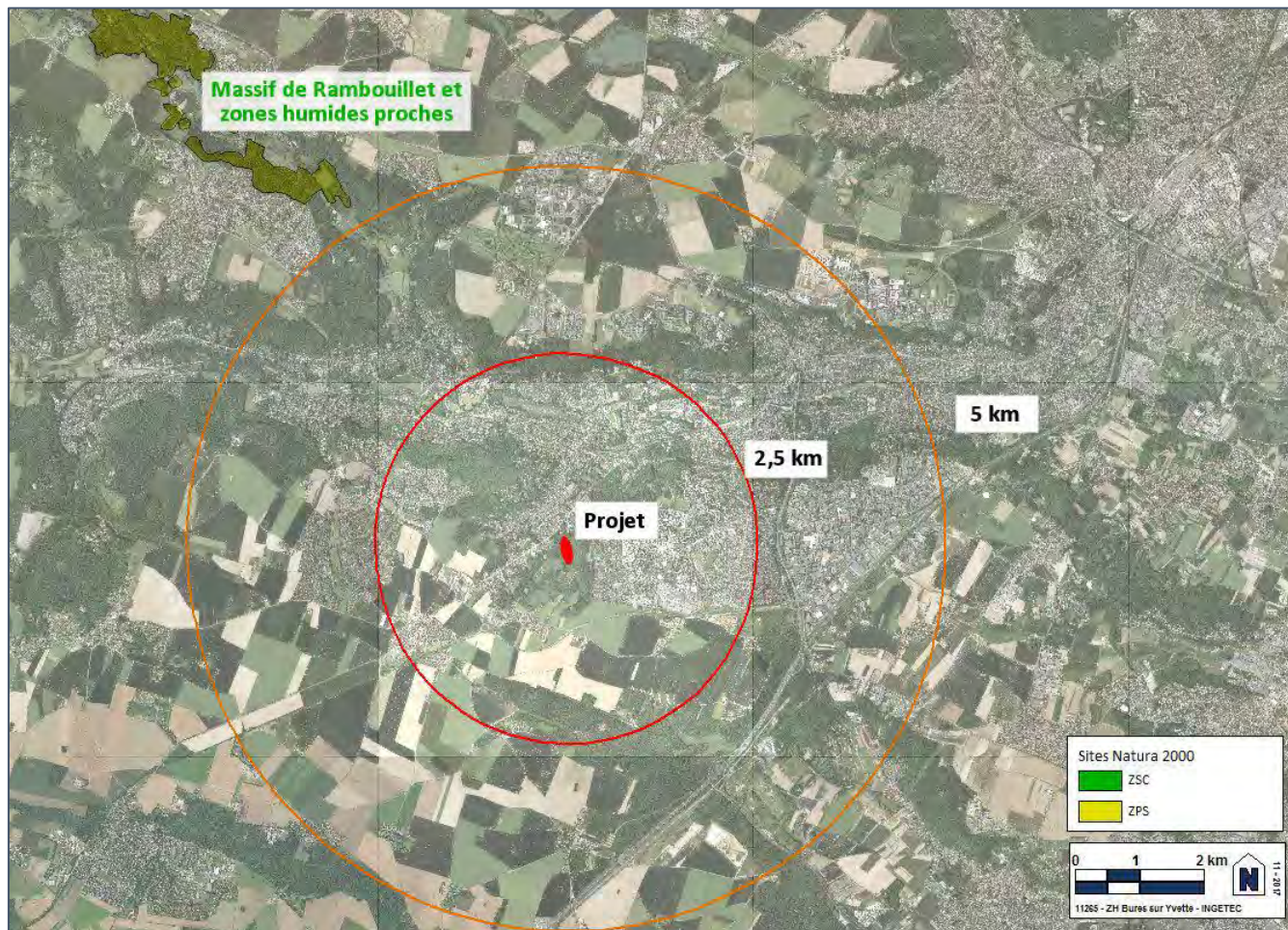
Créée en 1989, la réserve naturelle nationale « Sites géologiques du département de l'Essonne » est constituée de 13 sites répartis sur 10 communes et représente 27 ha.

Le projet est localisé à 6,9 km à l'Ouest de la réserve naturelle nationale « Sites géologiques du département de l'Essonne ».

1.5.3.5. SITES NATURA 2000 (PROTECTION EUROPEENNE)

La carte suivante présente les zones Natura 2000 localisées en proximité du projet, dans un rayon de 5 km.

Schéma 34 : Zones Natura 2000 (Source : DRIEE)



Natura 2000 est un ensemble de sites naturels proposés par chaque état membre en application des directives européennes "Oiseaux" de 1979 et "Habitats" de 1992, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. Natura 2000 rompt avec la tradition française de protection stricte et figée des espaces et des espèces. L'approche proposée privilégie la recherche, en général collective, d'une gestion équilibrée et durable qui tient compte des préoccupations économiques et sociales. C'est reconnaître que l'état de la nature est indissociable de l'évolution des activités économiques et plus largement, de l'organisation de la société.

Les ZPS (Zone de Protection Spéciale) sont désignées au titre de la Directive « Oiseaux », le ministre chargé de l'environnement, saisi d'un projet de désignation, prend un arrêté désignant la zone comme site Natura 2000 et notifie sa décision à la Commission européenne.

Les ZSC (Zone Spéciale de Conservation) sont désignées au titre de la Directive « Habitats », le ministre chargé de l'environnement, saisi d'un projet de désignation, décide de proposer la zone à la Commission européenne. Si la Commission européenne inscrit la zone proposée sur la liste des Sites d'Importance communautaire (SIC), le ministre chargé de l'environnement prend un arrêté la désignant comme site Natura 2000.

Le préfet désigne par arrêté un comité de pilotage chargé de conduire l'élaboration du document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 puis d'en suivre la mise en œuvre. La rédaction d'un "document d'objectifs" pour chaque site Natura 2000 est apparue comme une formidable opportunité pour réfléchir ensemble, localement, à des questions qu'on ne s'était pas encore posées ou pour lesquelles il paraissait difficile de trouver des solutions. En mettant en avant les principes de gestion partenariale et de fixation d'un

cadre négocié, cette démarche s'inscrit dans les approches les plus modernes au niveau international, en matière de développement durable.

Les sites Natura 2000 localisés à proximité du projet sont constitué par le « Massif de Rambouillet et zones humides proches ».

Cet espace est classé d'une part en ZPS sur une superficie de 17 110 ha et d'autre en part en ZSC sur une surface couvrant 8 200 ha.

Le Massif de Rambouillet et zones humides proches (ZPS + ZSC), situé sur un plateau à argiles sur sables est à dominante forêts caducifoliées. Les vallées ont fortement entaillé ce plateau, sept cours d'eau pérennes sont présents sur le massif, ainsi que de nombreux étangs, rigoles et fossés alimentant le château de Versailles.

Le site 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 ayant 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 sites Natura 2000 « Massif de Rambouillet et zones humides proches » sont présents au point le plus proche à 5,3 km du projet.

1.5.3.6. CONVENTION RAMSAR (PROTECTION INTERNATIONALE)

En 1971, à l'initiative de quelques pays conscients de l'intérêt fondamental des zones humides pour la survie de l'humanité, inquiets par le constat de leur dégradation et de leur disparition au plan mondial, une convention était signée à RAMSAR (IRAN). Cette convention est un traité international qui procure le cadre adapté pour des actions nationales et la coopération internationale en faveur de la préservation des zones humides et l'utilisation rationnelle de leurs ressources. La France y a adhéré en 1986. Sa politique globale en faveur des zones humides s'est concrétisée au travers d'une loi sur l'eau (1992), et d'un plan d'action en faveur des zones humides (1995). En août 2003, 138 pays en étaient signataires.

Par zones humides, il faut entendre, au sens de cette convention, les étendues de marais, de fagnes, de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres. L'effort est porté prioritairement sur les zones humides d'importance internationale tant au point de vue écologique, botanique, zoologique, que lymnologique ou hydrographique. Les critères concernant les oiseaux d'eau ont été les premiers à être pris en compte. Depuis, les critères d'intérêt international ont été élargis à l'ensemble des fonctions des zones humides. En adhérant, chaque pays se doit de désigner au moins une zone humide d'importance internationale afin qu'elle figure dans le réseau mondial RAMSAR.

Pour les sites retenus, une telle désignation est en fait un label qui consacre leur importance internationale, mais qui reconnaît aussi la qualité de la gestion qui en est faite par les acteurs locaux.

Aucun site RAMSAR n'est présent à proximité du site étudié.

1.6. BIODIVERSITE

Le SIAHVY a missionné le BE Office de Génie Ecologique en 2020 pour réaliser une analyse écologique sur la base des bibliographies existantes, et le BE Hydrosphère en 2016 pour établir un diagnostic écologique sur le site d'étude. Ces études sont consultables aux annexes suivantes.

On notera que le périmètre d'étude considéré par Hydrosphère dans leur diagnostic écologique est une zone élargie depuis l'amont du ru d'Angoulême, jusqu'à sa traversée de la route de Chartres en contre-bas du site du Baratage.

Annexe 5 : Etude habitats, flore, zones humides et faune concernant une partie du bassin versant du **ruisseau d'Angoulême** (OGE, novembre 2020)

Annexe 6 : Diagnostic écologique de la zone humide du Baratage **et du ru d'Angoulême** (Hydrosphère, juin 2016)

1.6.1. DIAGNOSTIC SUR LA FLORE

Les prospections concernant la flore et les formations végétales ont fait l'objet de passages les 21 mai, 12 juin et 28 juillet 2015. Ces prospections ont fait l'objet d'un passage complémentaire au cours de l'automne et au printemps 2016 (prospections précoces liées aux amphibiens, et à l'avifaune nicheuse). L'inventaire a été complété et amendé par les observations de l'association « les Herbes folles », dont les membres ont prospecté le site à de nombreuses reprises.

Au total, 161 espèces végétales ont été inventoriées sur le site d'étude. Leur distribution en fonction des statuts de rareté est la suivante :

- 1 espèce est considérée comme rare,
- 2 espèces sont assez rares,
- 9 espèces sont considérées comme assez communes,
- 24 espèces sont communes,
- 38 espèces sont très communes,
- 68 espèces sont extrêmement communes,
- 19 taxons sont naturalisés, subsponnés ou cultivés (n'entrent pas en compte dans l'évaluation de l'intérêt phyto-écologique du site).

La diversité floristique est relativement importante au regard des habitats du site et de leur homogénéité (formations majoritairement boisées). Les formations végétales rencontrées sont communes dans la région et composées d'espèces pour la plupart fréquentes dans la région et le département. On note toutefois la présence d'une aulnaie-frênaie en partie aval du site, habitat présentant, dans sa forme optimale, un intérêt européen.

5 espèces végétales pouvant être considérées comme remarquables ont été identifiées sur le site, dont 3 fougères. L'une d'entre elle (*Blechnum spicant*) est par ailleurs évaluée comme quasi-menacée par la liste rouge francilienne et déterminante de ZNIEFF. Elle est l'espèce végétale la plus menacée du site.

Néanmoins, aucune espèce végétale légalement protégée **au niveau régional ou national n'a été recensée** sur le site.

Plusieurs espèces végétales considérées comme invasives ont été observées sur le site élargi au cours des prospections. Parmi elles, 3 espèces particulièrement problématiques ont été recensées : la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), le Cerisier tardif (*Prunus serotina*).

1.6.2. FORMATIONS VEGETALES

5 grands types de formations végétales ont été distingués sur le site d'étude. Elles se répartissent en fonction du gradient hydrique et de la luminosité disponible. Leur agencement est largement lié à la topographie du site.

Les habitats du site présentent un caractère forestier et constituent souvent des variantes de la Chênaie charmaie. La nature du sol, notamment la répartition des horizons en fonction de leur texture conditionne fortement l'expression des faciès forestiers.

Ainsi, les pentes sableuses acides du vallon développent un boisement tendant vers la chênaie sessiliflore acidocline où le Chataigner (*Castanea sativa*) est fortement représenté, accompagné en sous-bois par le Houx (*Ilex aquifolium*) et le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) entre autres.

Le fond de vallée présente des formes plus humides de la chênaie charmaie calcicline, et une aulnaie frênaie en partie aval. Ces formations très proches morphologiquement sur le plan écologique présentent de nombreuses espèces en commun. Le boisement humide oligotrophe, marqué par la présence du *Blechnum* en épis (*Blechnum spicant*), semble se développer sur les zones de résurgences de bas de pente. Ces dernières percolent à travers les sables acides, jusqu'au socle argileux du fond de vallée, au pH plus élevé.

Une visite sur site au printemps 2021 a été effectuée dans le but d'observer l'éventuelle progression de l'espèce remarquable *Blechnum Spicant*, très rare en Ile-de-France. Aucune évolution notable de l'espèce n'a été mise à jour. Sa présence est en dehors de la zone de travaux.

On rencontre ainsi les formations végétales illustrées ci-après :



Photo 15 : Lit de rivière



Photo 16 : Mosaïque de saussaie marécageuse à Saule cendré et cariçaie à Laiche des marais



Photo 17 : Aulnaie frênaie



Photo 18 : Friche prairial



Photo 19 : Chênaie-charmaie



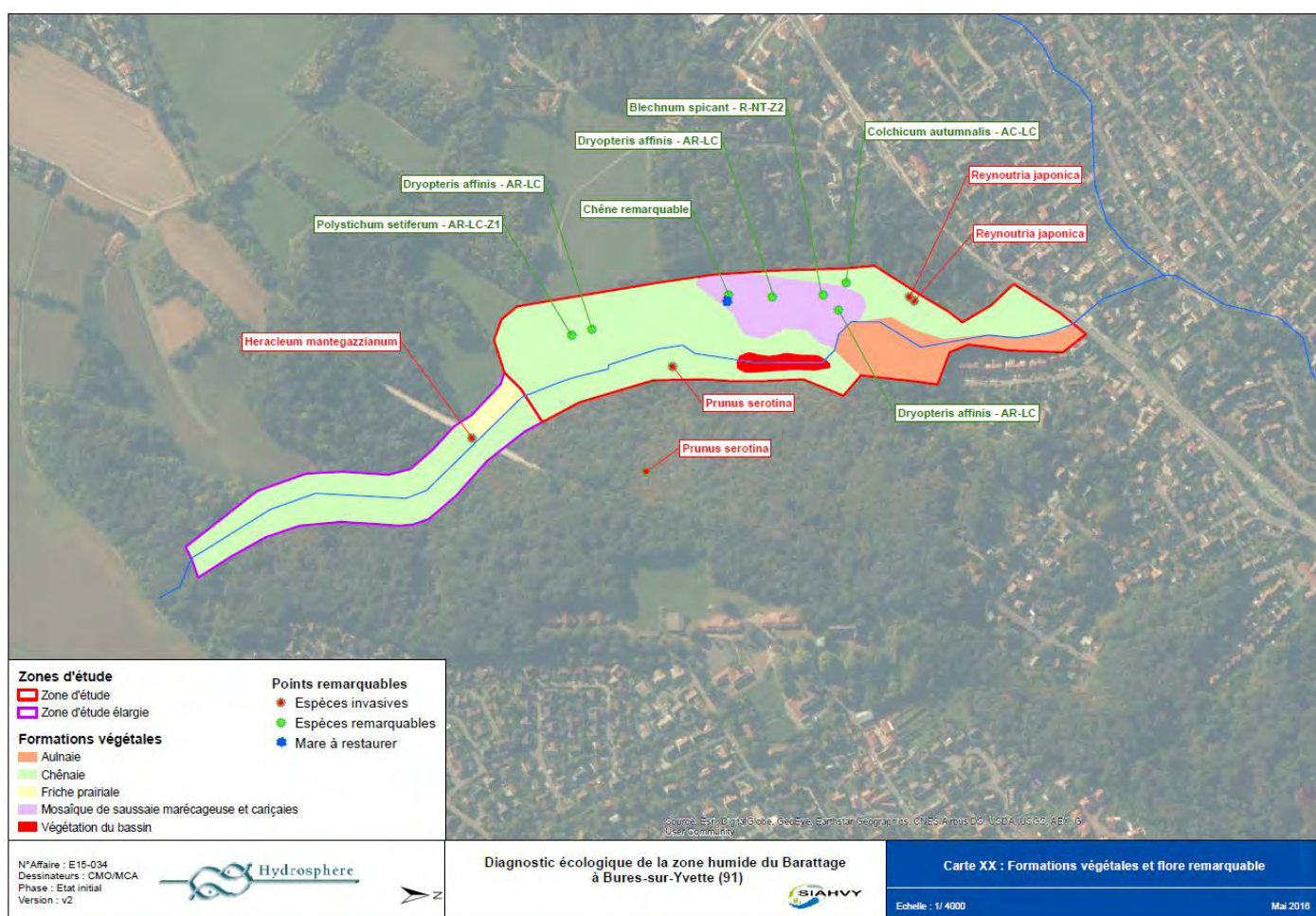
Photo 20 : Végétation du bassin

Aucune espèce végétale légalement **protégée au niveau régional ou national n'a été recensée** sur le site. Seules 5 espèces remarquables ont été identifiées, les autres sont plus fréquentes dans la région même si certaines sont plus rares au niveau départemental. Ces espèces traduisent toutefois par leur typicité une certaine intégrité des boisements et une bonne naturalité. Les espèces **végétales invasives du site ne semblent pas s'y comporter de façon agressive, ni menacer l'intégrité** des formations végétales spontanées.

Les enjeux floristiques du site sont établis par formation végétale et sont essentiellement liés à la **présence d'espèces remarquables en leur sein. D'une manière générale, les formations présentent** un état de conservation satisfaisant et ne semblent que peu menacées par des activités anthropiques.

La carte ci-après localise les formations végétales et la flore remarquable du site d'étude.

Schéma 35 : Formations végétales et flore remarquable (Source : Hydrosphère, mai 2016)



1.6.3. DIAGNOSTIC SUR LA FAUNE

La diversité faunistique est moyenne au niveau du site d'étude. On distinguera, selon le groupe faunistique :

1.6.3.1. CHIROPTERES

4 espèces de chiroptères ont été contactées sur le site, dont 2 espèces à enjeu spécifique régional « moyen » (Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune) et 2 espèces à enjeu spécifique régional « assez fort » (l'Oreillard gris et de la Serotine commune).

Aucun gîte n'a été détecté, toutefois des arbres à cavités et fissures favorables à de potentiels gîtes ont été observés.

Concernant les territoires de chasse, les lisières de la zone d'étude ainsi que les abords immédiats du ruisseau semblent privilégiés par les chauves-souris. Les activités chiroptérologiques maximales ont été recueillies en juin, au niveau du bassin du Baratage.

Concernant les axes de déplacement, la lisière boisée nord de la zone d'étude semble particulièrement fréquentée. Les chauves-souris apprécient cet espace semi-ouvert proche des habitations et de luminaires pour transiter. De même, des déplacements privilégiés sont opérés au sein du boisement via le chemin forestier.

Par ailleurs, aucun déplacement préférentiel n'a été détecté en parallèle du ruisseau, qui semble beaucoup trop encombré pour constituer en l'état actuel un axe privilégié.

Toute espèce de chiroptère est protégée au niveau national.

1.6.3.2. AMPHIBIENS

Les enjeux liés aux amphibiens sont considérés comme assez faibles à l'échelle du site en lien avec la précarité des habitats représentés (absence de zones d'eau libre telles que mare, fossé ou étang, favorables à la reproduction).

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ne semble pas se reproduire directement sur le site d'étude, mais le fréquente néanmoins pour s'y alimenter. L'espèce est protégée au niveau national au titre des individus et de leur habitat.

La présence de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) n'a pu être révélée sur le site, mais n'est cependant pas à exclure.

1.6.3.3. MOLLUSQUES

Le caractère torrentiel du ruisseau n'est pas favorable au développement de mollusque. Les espèces recensées sur site sont fréquentes et largement distribuées en Ile-de-France. L'enjeu lié aux mollusques est considéré comme faible.

1.6.3.4. REPTILES

L'enjeu lié aux reptiles du site est considéré comme faible, au vu de la très faible diversité des espèces recensées. L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) est néanmoins signalé sur le site. Cette espèce n'est pas menacée, mais demeure protégée au niveau national. Les habitats du site lui sont favorables.

1.6.3.5. ENTOMOFAUNE

En raison de l'absence d'habitats favorables à leur développement (zones d'eau libre et végétation associée), l'enjeu entomologique (odonates, Lépidoptères, orthoptères, coléoptères) est faible. Les habitats présents sur le site sont peu favorables à la présence d'un groupe ou l'autre.

1.6.3.6. OISEAUX

L'enjeu ornithologique sur l'emprise directe du site est relativement faible, mais marqué par la fréquentation d'espèces pouvant être considérées comme remarquables. Ces espèces sont majoritairement liées aux boisements matures et non directement à la zone humide, qu'ils fréquentent toutefois pour s'alimenter et s'abreuver. 24 espèces d'oiseaux protégées ont été recensées sur le site d'étude.

1.6.3.7. MAMMIFERES TERRESTRES

Les Mammifères terrestres du site ont fait l'objet des recherches par piège photographique et pièges non vulnérants pour petits mammifères (espèces patrimoniales notamment).

Malgré la présence d'une espèce protégée (l'Ecureuil roux), l'enjeu associé aux mammifères demeure faible, en lien avec la fréquence des espèces recensées (espèces communes : Renard roux, Fouine, Chevreuil, Taupe d'Europe, Mulot, Campagnol roussâtre).

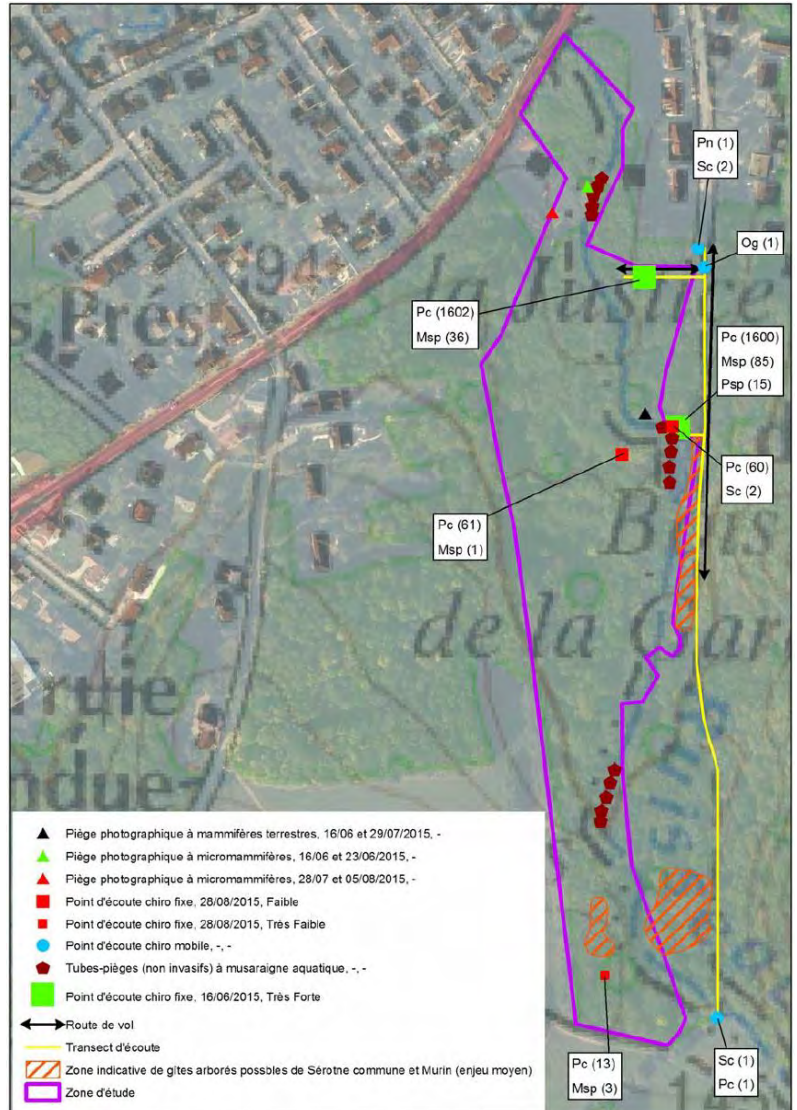


Schéma 36 : Localisation des points d'inventaire des mammifères (terrestres et Chiroptères)

1.6.3.8. POISSONS

Le ru d'Angoulême ne présente pas d'enjeu piscicole pour les raisons suivantes :

- La rupture de la continuité écologique depuis le Vaularon (buses, chute à l'aval de la rue de Chartres...)
- Sa typologie de ru forestier dont la pente générale est supérieure à 3% ;
- L'absence d'habitats dans le périmètre actuel du bassin.

Plusieurs espèces protégées ont été recensées sur le site :

- des chiroptères qui fréquentent le site et utilisent potentiellement certains arbres comme gîte de mise bas ;

- un amphibien et 24 espèces d'oiseaux qui fréquentent le site essentiellement pour leur alimentation et abreuvement.

1.6.4. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

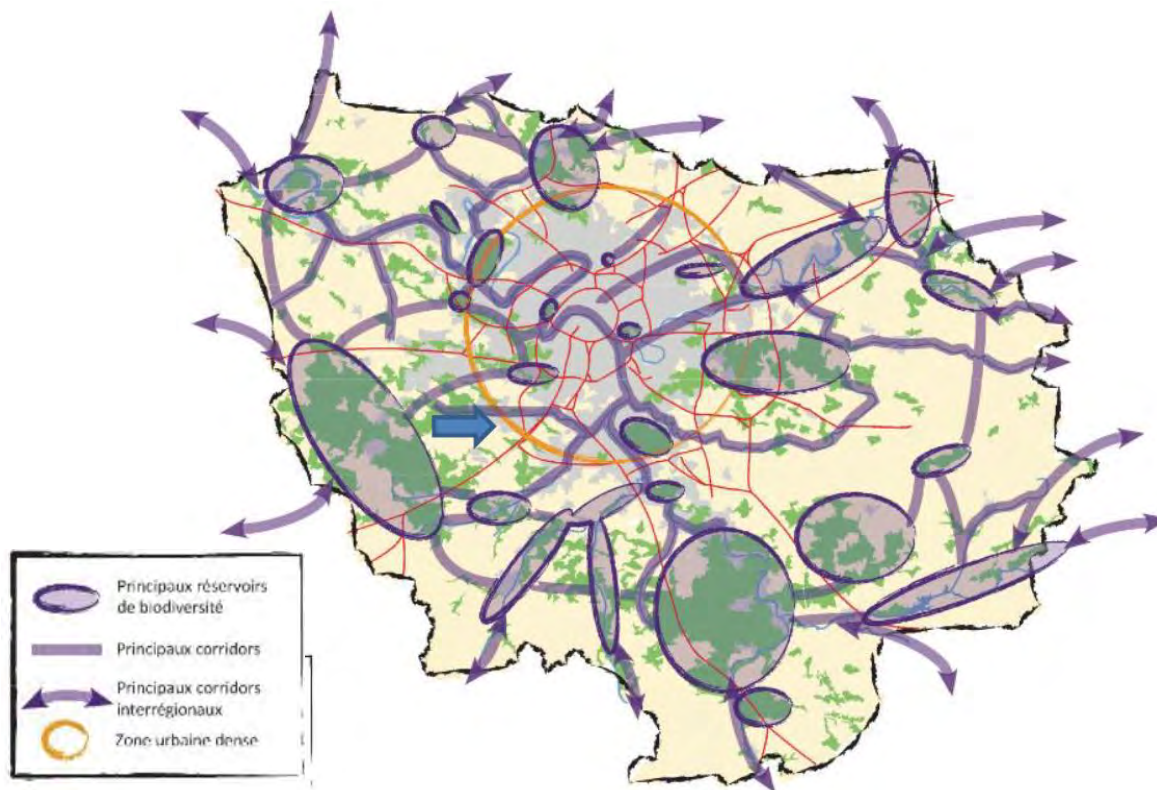
La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixaient l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (articles L. 371 et suivants et articles R.371-16 et suivants).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'Île-de-France a été approuvé par la délibération du Conseil régional du 26/09/2013 et adopté par arrêté du préfet de la région d'Île-de-France le 21/10/2013.

La carte suivante met en évidence les principaux réservoirs et corridors écologiques identifiés au niveau régional.

Schéma 37 : Carte de synthèse régionale schématique des éléments de la trame verte et bleue
(Source : SRCE)



- Réservoirs de biodiversité

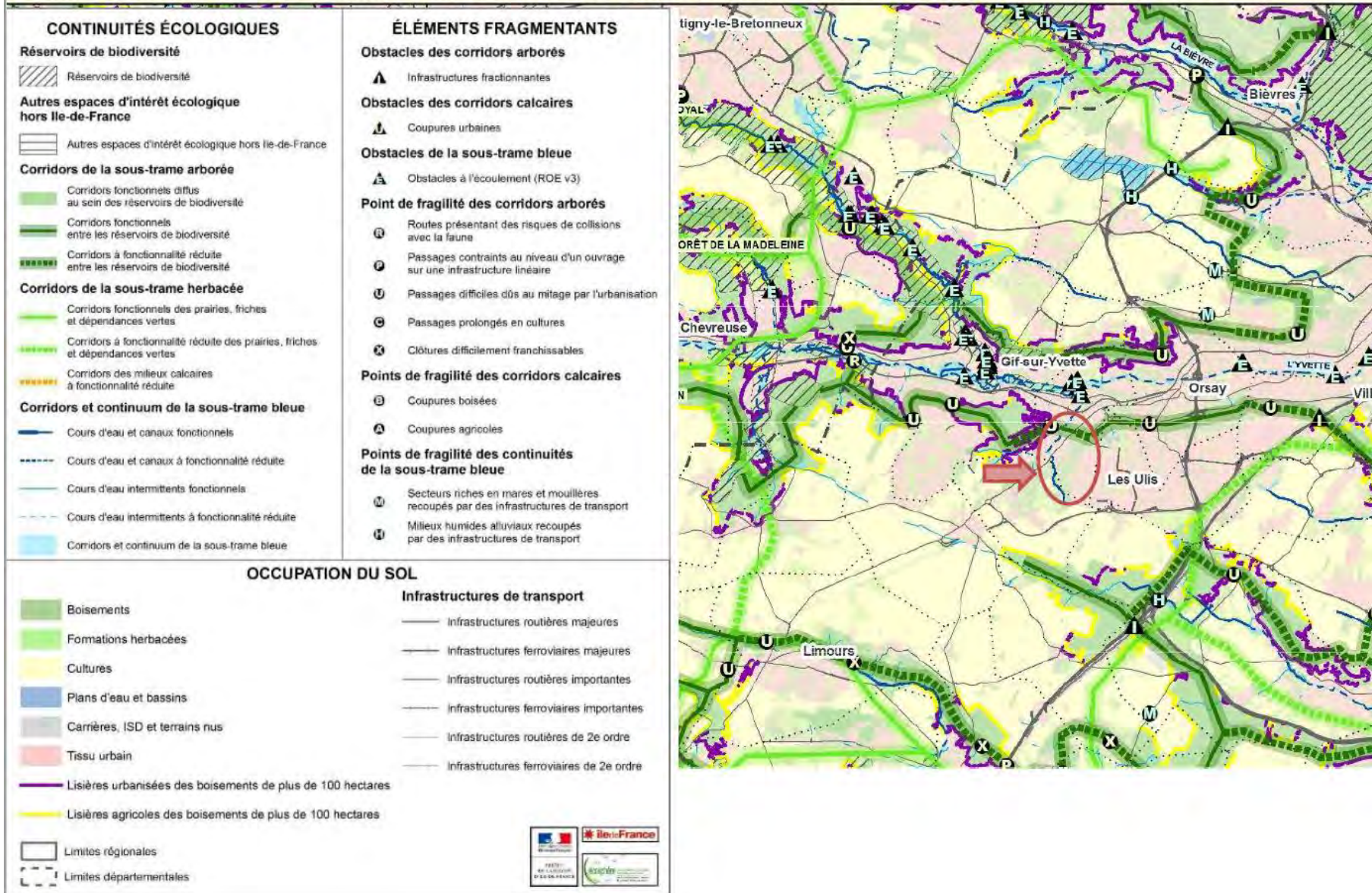
La Vallée de l'Yvette correspond à un corridor de biodiversité d'échelle régionale, concernée par un objectif de restauration dans le SRCE. Le site d'étude est localisé au Sud de ce corridor.

Les deux schémas pages suivantes présentent les composantes de la trame verte et bleue, et les objectifs de préservation et restauration qui leur sont attribués.

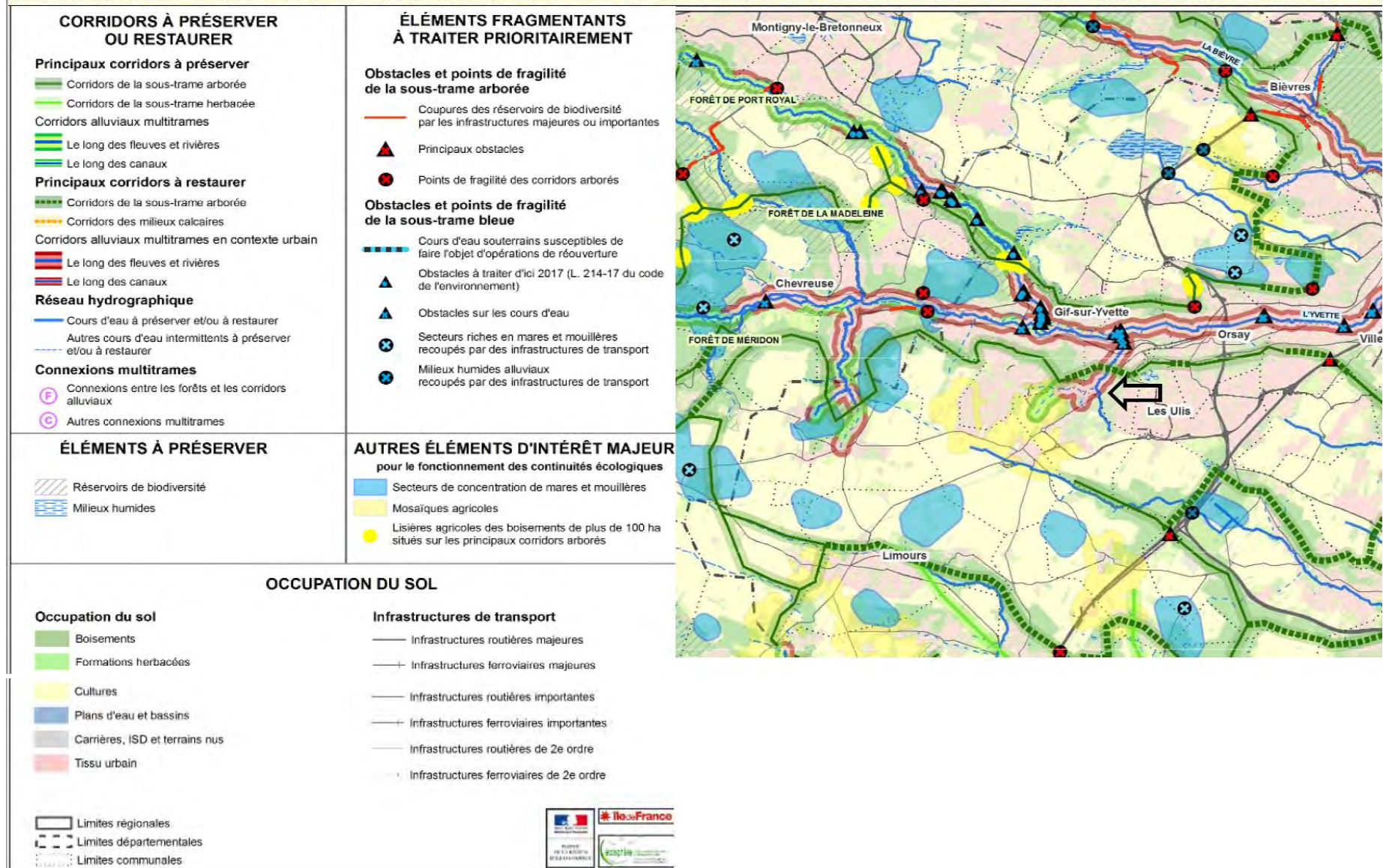
Concernant la trame bleue, le cours d'eau traversant le site d'étude constitue un cours d'eau à préserver avec en aval un corridor alluvial écologique à restaurer, formé par le Vaularon.

Au sujet de la trame verte, aucun élément n'est répertorié au droit du site et ses abords immédiats.

COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE - PLANCHE 11



OBJECTIFS DE PRÉSERVATION ET DE RESTAURATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE - PL



1.7. PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL

1.7.1. PATRIMOINE PAYSAGER

1.7.1.1. GEOMORPHOLOGIE

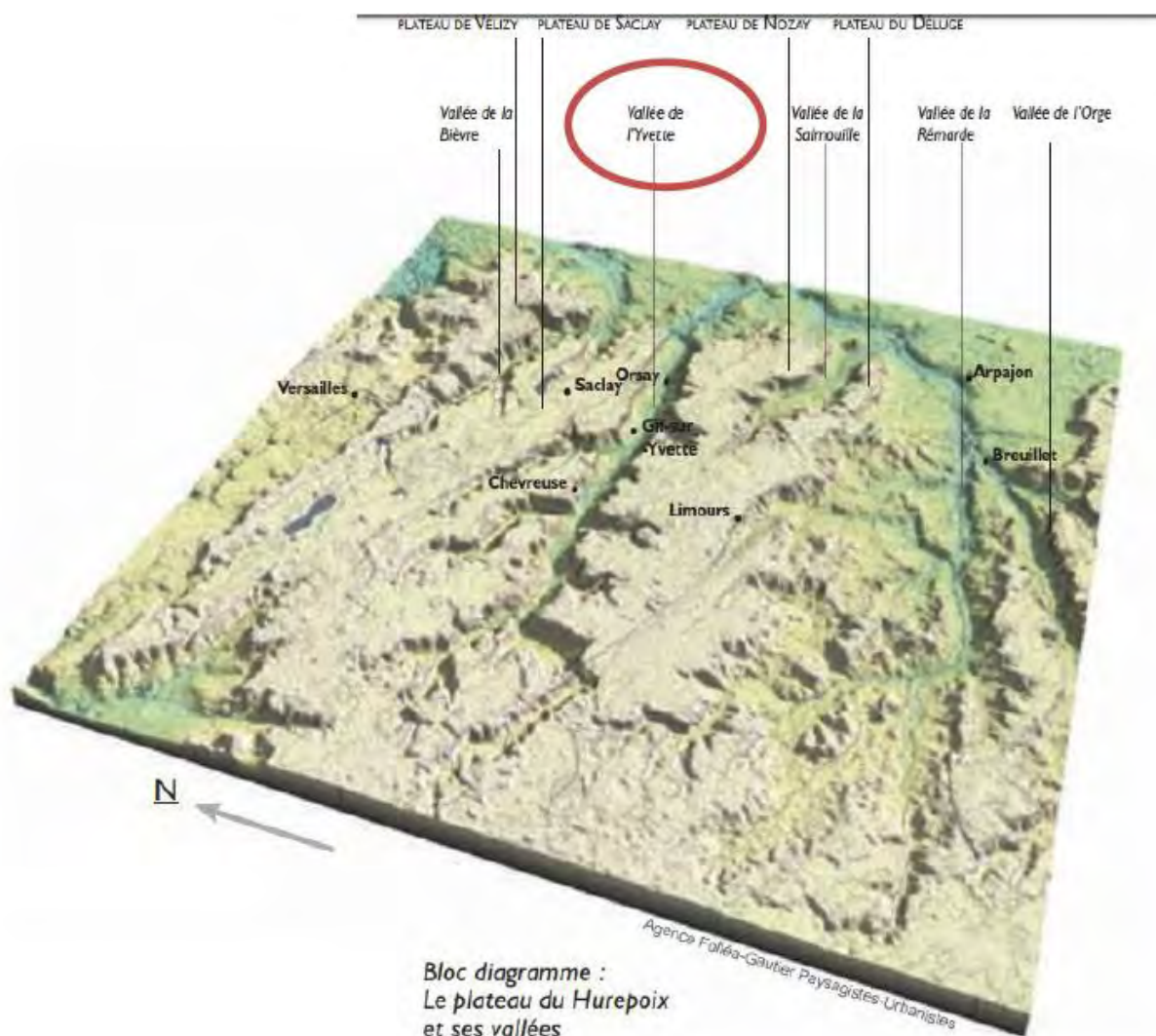
D'après l'Atlas Paysager de l'Essonne, le secteur localisé autour des Ulis est compris sur le plateau du Hurepoix.

Le calcaire du plateau est un calcaire à meulière. De nombreuses constructions utilisent ce matériau et marquent ainsi les paysages bâtis du département.

Ces plateaux sont largement entaillés par la vallée de la Seine et par ses vallées affluentes : l'Essonne, la Juine, l'Orge, la Rémarde, **l'Yvette** et la Bièvre.

Chaque vallée offre un paysage clairement identifiable, souligné par ses coteaux raides et boisés et très nettement dissocié des plateaux qui l'entourent.

Schéma 38 : Le plateau du Hurepoix et ses vallées (Source : [Atlas paysager de l'Essonne](#))

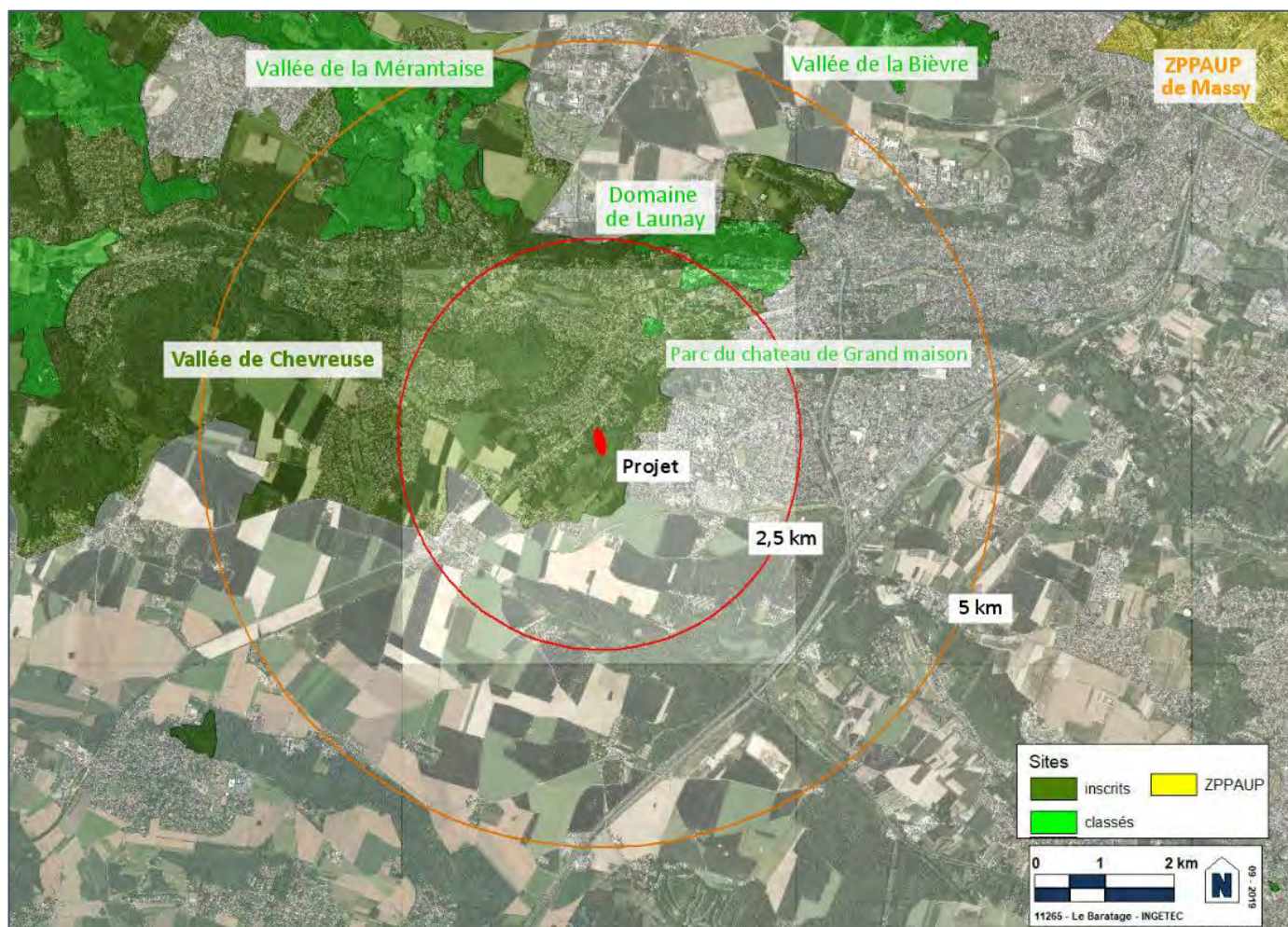


1.7.1.2. SITES CLASSES ET INSCRITS

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, de villages et de bâtiments anciens (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation...). Ils font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F) du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (S.D.A.P).

Les sites classés sont instaurés pour protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quel que soit son étendue (entretien, restauration, conservation...).

Schéma 39 : Patrimoine paysager (Source : DRIEE)



La vallée de Chevreuse, par arrêté du 8 novembre 1973, est un site inscrit pour son caractère pittoresque. Elle s'étend sur deux départements et vingt-neuf communes, couvrant une surface de 10 000 ha. La densité des monuments et des sites protégés a permis de conserver aux paysages leurs atouts et aux secteurs bâtis une qualité générale. Néanmoins, à l'échelle du site, celui-ci subit des attaques habituelles en Ile de France, des clôtures changées, des extensions pavillonnaires. Les vallées ont tendance à « s'enfricher », l'habitat traditionnel est souvent délaissé ou mal restauré, les espaces extérieurs se modernisent.

Le secteur d'étude se situe au sein du site inscrit de la vallée de Chevreuse.

1.7.2. PATRIMOINE HISTORIQUE

A travers son étude paysagère, le bureau d'étude Atelier Lignes a réalisé une étude historique du site d'implantation du projet. Les éléments en résultant sont présentés ci-après.

Le site d'étude est concerné par un viaduc « le Viaduc des Fauvettes » et il est localisé à proximité d'un château et de son parc. Les usages des lieux étant étroitement liés, une analyse historique s'impose au niveau des différents ouvrages tels que le viaduc et le château de Montjay.

- Le viaduc des Fauvettes

Construit en 1913 pour permettre la réalisation de la ligne de Chartres à Paris par Gallardon, cet ouvrage en maçonnerie de meulière compte 12 arches de 15 mètres d'ouverture. D'une longueur de 221 mètres et d'une largeur de 8,15 mètres, il culmine en fond de vallée à 34 mètres de hauteur.

Utilisé par l'armée allemande durant la seconde guerre mondiale, le viaduc a été bombardé en 1944 par les Alliés, ce qui endommagea une de ses voûtes. Elle ne fut réparée qu'en 2004 et il n'y a donc pas eu de reprise du trafic ferroviaire, avant cette date, sur ce tronçon. Le viaduc a été utilisé pour l'escalade de ses piliers, en technique de montagne et de spéléologie, à partir de la fin des années 1970.

L'État, propriétaire de l'ouvrage, interdit son accès en 1997 par arrêté préfectoral pour raison de sécurité, arguant du risque de chute en l'absence de garde-corps et du risque d'écroulement de la voûte toujours endommagée depuis la guerre.

Fin 2003, des travaux de consolidation et sécurisation débutent pour un an : reconstitution de l'arche bombardée en 1944, pose de garde-corps, réfection de l'étanchéité. Le viaduc est alors rouvert au public en octobre 2004 pour des activités de loisir : promenade, escalade, entraînement à la spéléologie. Depuis 2008, le syndicat intercommunal pour l'aménagement de la coulée verte (SICOVY) est propriétaire de l'ouvrage.



- Le château de Montjay

On relève dès 1494 "un manoir manable avec métairie", encore cité en 1600 comme un "hôtel seigneurial à deux étages".

En 1738, le château s'entoure "d'une étoile en chênes et charmilles, d'une ferme, de prés, de vignes et de bois.

Au XVIII^e siècle, il comporte une chapelle avec tribune et également un pavillon dit "pavillon des Amours" où les jeunes mariés passaient, dit-on, leur nuit de noce. Amputé d'un étage, dégradé par les guerres, le château est aujourd'hui propriété du Ministère de la Justice et fait partie depuis 1960 d'un établissement géré par la Protection judiciaire de la Jeunesse.

La ferme, aujourd'hui divisée en deux parties est, pour une part, propriété privée, et pour l'autre part, propriété de la paroisse des Ulis, qui la prête aux Scouts et Guides de France des Ulis.



Schéma 40 : La ferme de Montjay, Carte de Cassini de 1750-1815



Schéma 41 : Plan du territoire de la paroisse de Bures
1783



Schéma 42 : **Le château de Montjay, Carte d'Etat**
Major 1818-1824

- L'église de Gometz-le-Châtel

L'église Saint-Clair, dont sa construction a débuté au 11^e siècle, a été inscrite en monument historique par arrêté du 18 mai 1983. Constituée d'une double nef, l'édifice a subi d'importants travaux de consolidation depuis son inscription en t'en que monument historique.



1.7.3. CONTEXTE PAYSAGER

Le projet s'insère dans un paysage plutôt fermé, composé principalement de boisements et de quelques clairières. La zone urbaine, présente au Nord au-delà de l'espace boisé, n'est pas perceptible depuis le site du projet.

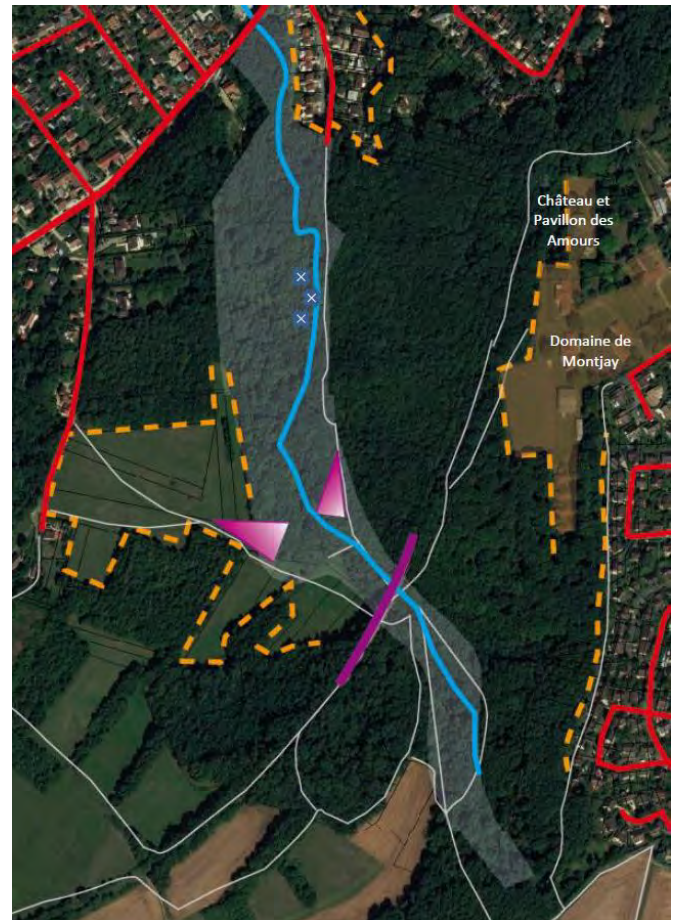


Schéma 43 : Les entités paysagères autour du site
 (Source : Atelier Lignes)

Il est possible de découvrir ponctuellement le ruisseau d'Angoulême et le viaduc des Fauvettes depuis les cheminements qui parcourent le fond de vallée boisé et les clairières.



CHEMINEMENT AU CŒUR DU BOIS
 DE BURES-SUR-YVETTE



VUE SUR LE VIADUC DEPUIS LE
 CHEMINEMENT



VUE SUR LE VIADUC DEPUIS LA
 CLAIRIERE

2. CARACTERISATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES MISES EN OEUVRE

2.1. COMPARTIMENT SOUTERRAIN

2.1.1. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE ET LE SOL ET MESURES ERC

2.1.1.1. EN PHASE DE TRAVAUX

La réalisation des aménagements entrainera des travaux de terrassements, s'étalant sur près de 3 mois. Ils consisteront en :

- La réalisation du nouveau lit du ru en fond de vallon en déblais ;
- La requalification du bassin avec décapage sur près de 0,50 m d'une partie aval de l'ouvrage et la confection d'une berge haute en façades Ouest et Nord ;
- La réalisation d'une fosse de dissipation et d'une noue de transit en déblais.

Les volumes en déblais résultant de ces terrassements sont estimés à 1000 m³ de déblais au niveau du ru (avec reprise de 100 m³ du décapage pour renaper les berges), et 450 m³ au niveau du bassin et de ses aménagements connexes (fosse et noue).

L'analyse des sédiments a montré que les terres ne sont pas polluées. Seul un échantillon récolté au droit de la partie Sud du bassin présente des teneurs en carbone organique total (COT) élevées, révélant une fermentation anaérobie intense. Ces sédiments peuvent être évacués en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), comme le reste des sédiments.

En effet, les caractéristiques des sédiments sains (composition sableuse et nombreux débris végétaux) ne permettent pas de les réutiliser dans l'optique de réaliser le renforcement du bassin, ils seront donc évacués en ISDI.

La réalisation des berges du bassin requalifié (corps de « digue ») nécessite un volume de 1 500 m³ de matériaux. Ils seront choisis pour leurs caractéristiques permettant d'assurer la portance de l'ouvrage. Ces terres saines et insensibles à l'eau seront importées depuis l'extérieur du site et ne présenteront pas de risque pour le milieu (non polluée et dépourvue d'espèce envahissante). La provenance de ces terres nobles, sera définie ultérieurement. Si nécessaire, les fiches d'agrément pourront être transmises aux services de la Police de l'Eau.

Schéma 44 : Zones de déblais et remblais au droit du bassin



De manière à limiter l'érosion suite aux opérations de terrassement, il sera procédé à une revégétalisation rapide des terres mises à nue.

2.1.1.2. EN SITUATION AMENAGEE

Une fois les travaux réalisés, aucun déplacement de terre n'est à prévoir.

D'une manière générale, l'aménagement des berges des différents ouvrages en pentes douces et la consolidation en enrochements aux endroits sensibles, permettra d'assurer le maintien de l'ensemble des nouveaux aménagements, et limitera le risque d'érosion.

Au regard de la nature des sols résultant des opérations en déblais et des exigences pour les besoins en termes de portance, nécessaire à la requalification du bassin, des terres excédentaires devront être évacuées en ISDI, et un volume estimé à 1 500 m³ de terres saines devra être acheminés sur site.

Au regard des enjeux découlant des transits engendrés **par l'approvisionnement / l'évacuation de matériaux, la maîtrise d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens nécessaires adaptés à la situation, et en concertation avec l'entreprise de travaux, visant à minimiser l'impact sur le trafic (feux de travaux, homme trafic, etc...)**. En ce sens, on notera que la circulation des camions sera adaptée aux créneaux les plus fluides, **et qu'une signalétique spécifique sera mise en place avant l'arrivée sur le secteur** pour alerter les usagers du déplacement de véhicules lents.

D'autre part, au regard des mesures de précautions et de réduction mises en place durant la phase de travaux et au travers de la conception du projet, les risques d'érosion du sol sont limités.

2.2. COMPARTIMENT AQUATIQUE SOUTERRAIN

2.2.1. EVALUATION DES INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES ERC

2.2.1.1. EN PHASE DE TRAVAUX

Le projet n'induit aucune imperméabilisation du sol.

Les phases de terrassement seront réalisées en périodes de basses eaux, au printemps, de façon à éviter toute éventuelle rencontre avec la nappe. De cette manière aucun pompage n'est à prévoir.

Dans ce cadre, la réalisation du projet n'impactera pas la quantité des eaux souterraines.

2.2.1.2. EN SITUATION AMENAGEE

Le fond du bassin n'est remanié que dans sa partie aval, qui sera localement calé au niveau du toit de la nappe (relevé en période hivernale) par un simple décapage d'environ 50 cm, tel que justifié au paragraphe 2.5 du dossier « Description du projet ». Cette configuration sans surcreusement permet d'éviter la résurgence des eaux souterraines.

Ainsi, le bassin ne perdra pas de volume utile par remontées de nappe, d'autant moins que sa sollicitation est recherchée pendant la période estivale pour lutter contre les désordres liés à des orages, correspondant donc au moment où la nappe présente un niveau au plus bas.

D'autre part, l'effet de drainage de la nappe au sein du bassin en situation actuelle - fortement supposé par le ru d'Angoulême, sera amoindrie, puisque reporté en fond de vallon où le ru y sera replacé, et lié à la période hivernale.

D'autre part, la fosse de dissipation en aval de la surverse, dont le fond est calé à 95 m NGF, est susceptible d'avoir une action de drainage sur l'aquifère, ce qui ne présente pas une incidence puisqu'en l'état actuel, le bassin exerce déjà naturellement un drainage.

Au regard de **l'absence de pompage, des** mesures de précautions et de réduction mises en place durant la phase de travaux et au travers de la conception du projet – absence de surcreusement, **ce dernier n'est pas de nature à engendrer d'incidences négatives significatives sur l'aspect** quantitatif des eaux souterraines.

En complément, on pourra se référer à l'avis de l'hydrogéologue consultable en Annexe 1.

2.2.2. EVALUATION DES INCIDENCES QUALITATIVES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES ERC

2.2.2.1. EN PHASE DE TRAVAUX

Seule la phase de travaux, en cas d'accident pourrait avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines. Les engins de chantier peuvent être source de rejets d'huile de vidange, d'hydrocarbures et de poussières.

Les prescriptions imposées aux entreprises travaillant sur le chantier permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux souterraines, les travaux s'effectueront dans un souci de protection de la ressource en eau. Des mesures de précautions sont détaillées au point 2.7.1.

2.2.2.2. EN SITUATION AMENAGEE

Le projet, de par sa nature, n'est pas source directe ou indirecte de quelconque pollution.

A l'inverse, la valorisation de la zone humide contribuera à améliorer la qualité des eaux par son rôle de filtre et de rétention, qui participe à la diminution des matières en suspension et l'élimination des nutriments (azote et phosphore), ainsi que des métaux et contaminants organiques.

Au regard des mesures de précautions et de réduction mises en place durant la phase de travaux et au travers **de la conception du projet, ce dernier n'est pas de nature à engendrer d'incidences** négatives significatives **sur l'aspect qualitatif** des eaux souterraines.

2.3. COMPARTIMENT AQUATIQUE SUPERFICIEL

2.3.1. EVALUATION DES INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES ERC

2.3.1.1. EN PHASE DE TRAVAUX

Le projet n'induit pas d'imperméabilisation du sol et ne constituera pas d'obstacle au libre ruissellement des eaux. Pour limiter les risques liés aux ruissellements (érosion, coulées de boue), aucune intervention ne sera effectuée durant les périodes d'intempérie.

La dérivation du cours d'eau sera effectuée une fois que le nouveau tracé du ru sera creusé en fond de vallon. De fait, la continuité hydraulique ne sera pas interrompue lors de la phase chantier. Les mesures mises en œuvre en phase chantier pour limiter les incidences sur les ruissellements sont décrites au paragraphe 2.7.1.3.

2.3.1.2. EN SITUATION AMENAGEE

Le projet a pour objet de reconstituer le fonctionnement hydraulique du ru d'Angoulême en remplaçant ce dernier dans son cours naturel en fond de vallon, ayant pour effet de le reconnecter à sa nappe d'accompagnement et ses annexes humides. Ces dernières ont la capacité d'absorber une partie des excédents d'eau lorsque les niveaux d'eau sont hauts et de libérer ce surplus d'eau lorsque les niveaux d'eau sont bas. La zone humide participera donc activement à la réduction des inondations en aval et au soutien d'étiage.

Le remplacement du ru sur sa ligne de plus grande pente lui confèrera une puissance accrue. La réalisation d'une succession de dépressions (tel que le principe de fonctionnement rencontré en amont et en aval du tronçon projet) permettra au ru de déborder localement et d'en absorber ainsi sa puissance.

La requalification du bassin en un ouvrage de stockage réceptionnant les eaux lors d'épisodes pluvieux générant des débits supérieurs à 150 L/s au droit du ru d'Angoulême, permet de lutter activement contre les inondations grâce à sa capacité de stockage de 3 000 m³. La mise en place d'une buse en sortie, permet la restitution des eaux au milieu naturel à un débit de vidange de 250 L/s. Cet ouvrage, installé dans l'angle Nord-ouest du bassin, sera aménagé en enrochements pour éviter l'érosion des terrains, et immédiatement suivi par une noue de transit, permettant de restituer les débits au ru d'Angoulême situé en contre-bas.

Une surverse sera également mise en place en partie aval du bassin sur sa façade Ouest, assurant une protection de crue rare, jusqu'à la millénale (1000 ans). Son dimensionnement, détaillé dans l'étude de modélisation hydraulique, permettra d'évacuer un débit de 4,5 m³/s. Une fosse de dissipation sera aménagée en contre-bas pour réceptionner les effluents et éviter les effets d'incisions, tout en restituant les eaux de manière diffuse au milieu naturel.

Au regard des mesures de précautions et de réduction mises en place durant la phase de travaux **et au travers de la conception du projet, ce dernier n'est pas de nature à engendrer d'incidences négatives significatives sur l'aspect quantitatif des eaux superficielles.**

2.3.2. EVALUATION DES INCIDENCES QUALITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES ERC

2.3.2.1. EN PHASE DE TRAVAUX

Seule la phase de travaux, en cas d'accident pourrait avoir un impact sur la qualité des eaux superficielles. Les engins de chantier peuvent être source de rejets d'huile de vidange, d'hydrocarbures et de poussières.

Les prescriptions imposées aux entreprises travaillant sur le chantier permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux superficielles, les travaux s'effectueront dans un souci de protection de la ressource en eau. Des mesures de précautions sont détaillées au paragraphe 2.7.1 de la présente pièce, et au point 3.1 de la note « Description du projet ».

2.3.2.2. EN SITUATION AMENAGEE

Le projet de par sa nature, n'est pas source directe ou indirecte de quelque pollution.

A l'inverse, la valorisation de la zone humide du site contribuera à améliorer la qualité des eaux par son rôle de filtre et de rétention, qui participe à la diminution des matières en suspension et l'élimination des nutriments (azote et phosphore), ainsi que des métaux et contaminants organiques.

Au regard des mesures de précautions et de réduction mises en place durant la phase de travaux **et au travers de la conception du projet, ce dernier n'est pas de nature à engendrer d'incidences négatives significatives sur l'aspect qualitatif des eaux superficielles.**

2.3.3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES RISQUES D'INONDATION ET MESURES ERC

2.3.3.1. EN PHASE DE TRAVAUX

La continuité hydraulique ne sera pas interrompue lors de la dérivation du cours d'eau dans son nouveau tracé, ni durant les terrassements liés à la requalification du bassin. Aucun stockage de terre ne sera réalisé sur site pour éviter tout obstacle à l'écoulement.

Dans ces conditions, les travaux ne sont pas susceptibles d'aggraver le risque d'inondation sur le site et à l'aval.

2.3.3.2. EN SITUATION AMENAGEE

Par sa capacité d'absorption, la zone humide valorisée participera à la réduction des inondations en aval.

La remise du ru d'Angoulême dans son tracé naturel avec réalisation de dépressions ou lentilles d'expansion confère au ru la capacité de s'auto-ajuster au sein du lit moyen qui lui est attribué lors des conditions météorologiques les plus courantes. Au-delà, lors d'évènements pluvieux plus importants (débit supérieur à 150 L/s), le bassin du Baratage adjacent, requalifié en ouvrage de rétention, sera sollicité pour stocker de manière temporaire les eaux, afin de lutter contre les inondations successives à des orages estivaux. Sa capacité volumétrique minimale de 3 000 m³, dimensionnée sur la base d'une crue d'occurrence vicennale sera progressivement restituée au milieu naturel à un débit régulé par le biais d'une buse aménagée à l'aval. Au regard du delta entre les côtes du niveau de remplissage du bassin pour la crue vicennale (97,22 m NGF) et du niveau de surverse (97,40 m NGF), il s'avère que le bassin sera en capacité d'alléger les crues jusqu'à l'occurrence cinquante ans, dont le pic de crue affleure à la surverse.

Les graphiques suivants, extraits de la modélisation hydraulique réalisée en situation actuelle et projetée, mettent en évidence l'impact de la réalisation du projet sur le débit et la ligne d'eau lors de crues vicennales.

Les points de débordement du cours d'eau ont pu être identifiés sur le profil actuel, à partir des données topographiques, des fonds IGN et observations de terrain. Les résultats de la modélisation des hauteurs d'eau au droit des profils sont présentés dans les tableaux pages suivantes. On pourra se référer à l'Annexe 3.

La modélisation en situation actuelle met en évidence l'existence de plusieurs débordements du ru entre le viaduc des Fauvettes et la confluence avec le cours d'eau Vaularon. Les hauteurs d'inondation étant estimées comprises entre 10 et 17 cm au droit des habitations à l'aval de la route de Chartres.

En situation future – aménagée, la modélisation du cours d'eau en période de crue vicennale révèle une amélioration des conditions d'inondation avec la suppression des débordements entre le bassin du Baratage et la confluence avec le cours d'eau Vaularon.

Les résultats de la modélisation (graphiques suivants) montrent une diminution de l'ordre de 20 cm de la hauteur d'eau du ru en aval, ainsi qu'une réduction du débit de 0,9 m³/s.

Ainsi le projet, et plus particulièrement le stockage assuré au sein du bassin du Baratage, a un effet **positif sur la gestion de la crue du ruisseau d'Angoulême, en supprimant le risque d'inondation sur tout le tronçon à partir du bassin et plus particulièrement dans les secteurs à enjeux habités à l'aval de la route de Chartres, et ce jusqu'à une occurrence vicennale.**

Schéma 45 : **Chronique de la hauteur d'eau** (en mètres) **du cours d'eau en aval lors d'une crue 20 ans** (situations actuelle et future)

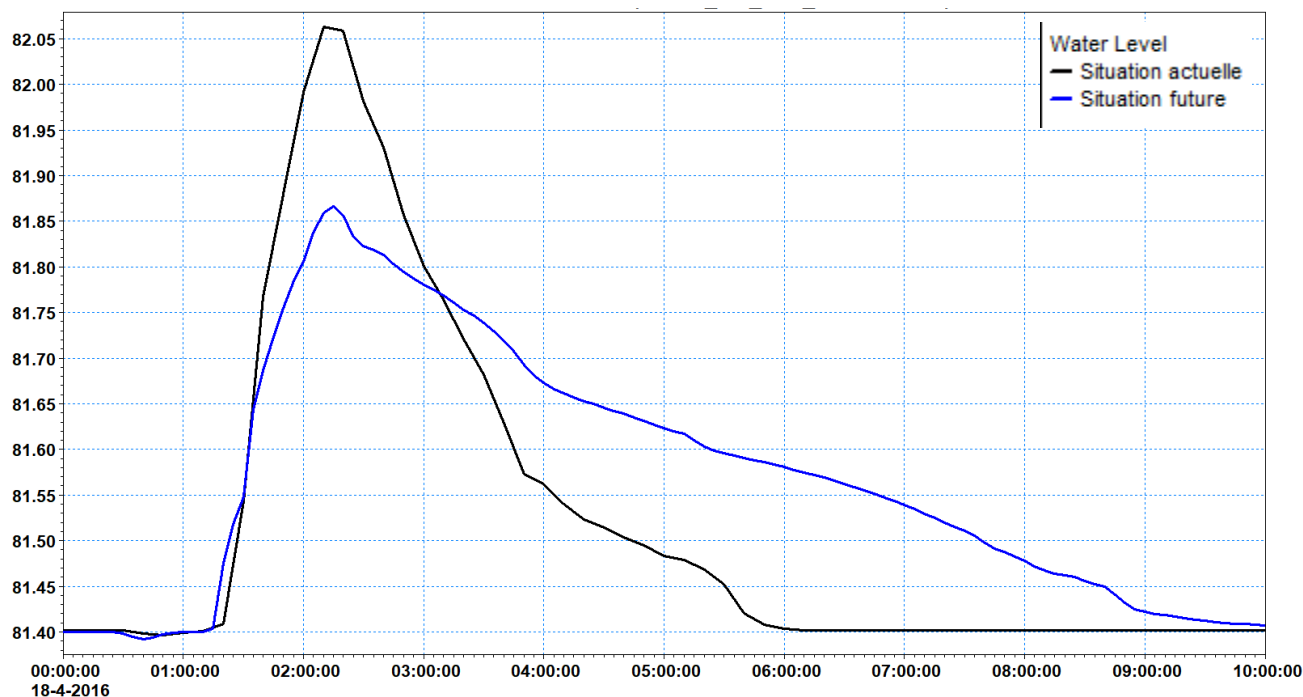


Schéma 46 : **Chronique du débit** (en mètres par seconde) **du cours d'eau en aval lors d'une crue 20 ans** (situations actuelle et future)

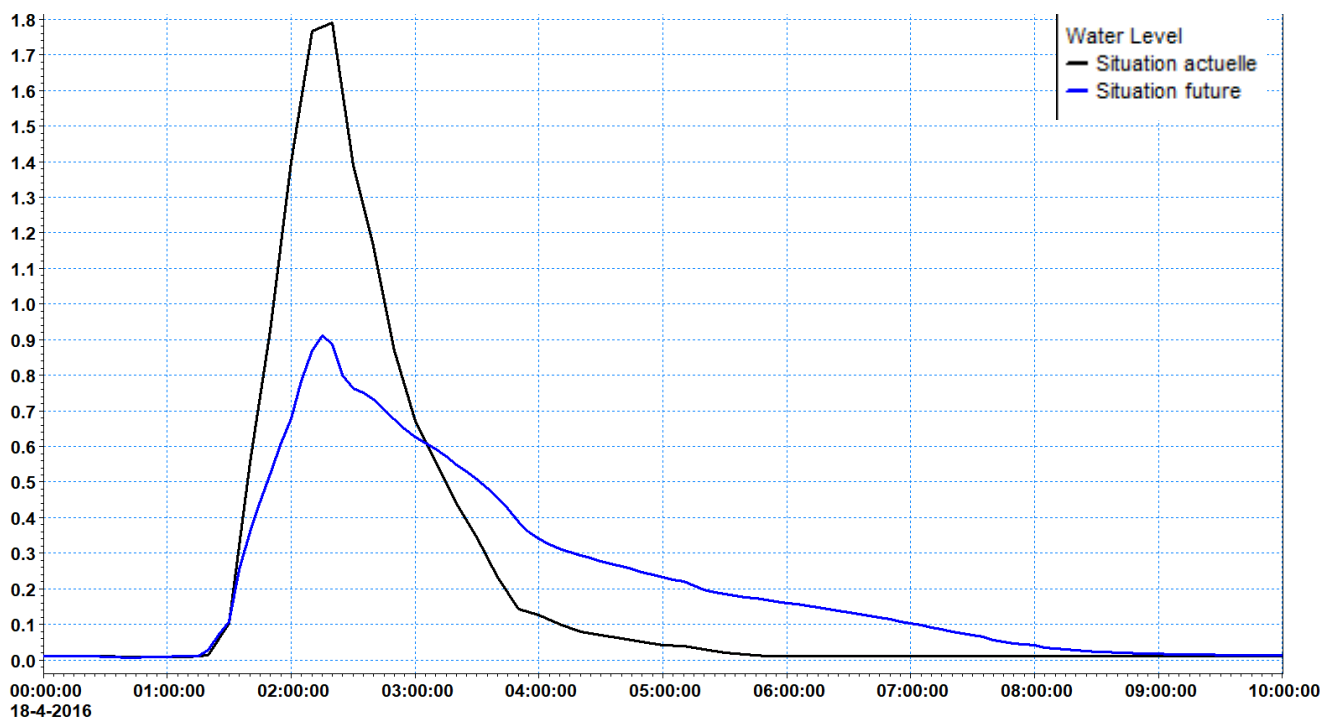
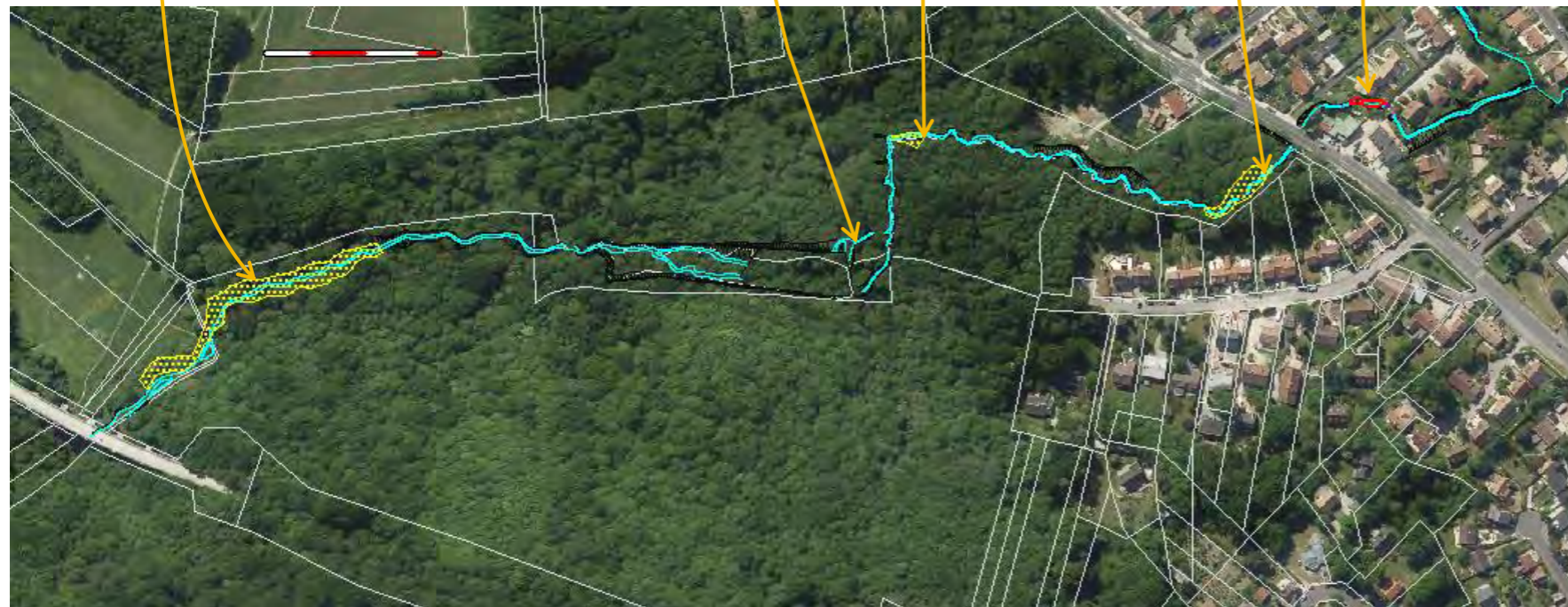
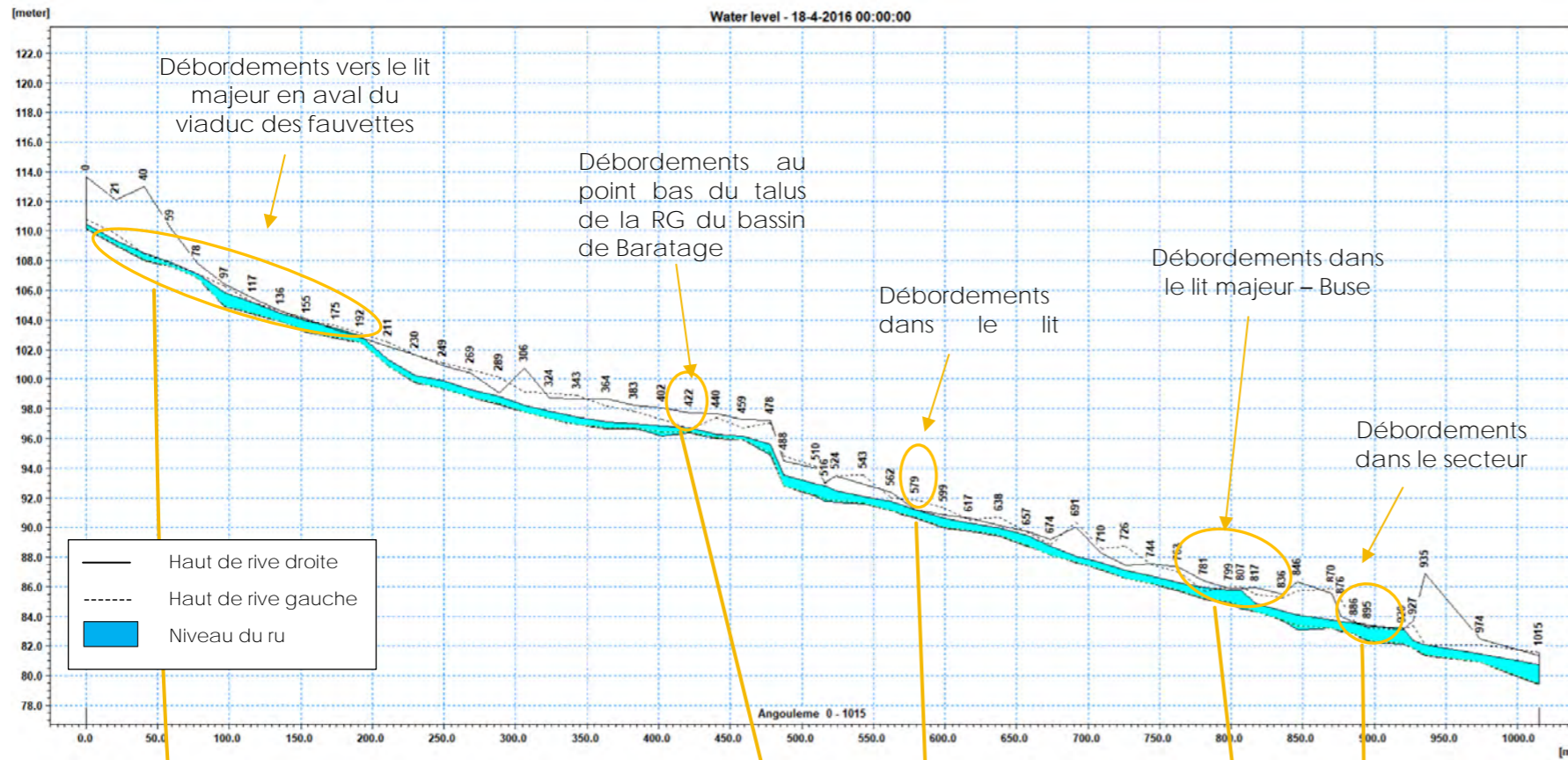


Schéma 47 : Profil en long du ruisseau de l'Angoulême – pluie de projet vicennale – situation actuelle



- Légende**
- Débordements dans le lit majeur (secteur sans enjeux)
 - Hors résultats de modélisation : Secteur potentiellement inondable par les brèches du bassin de baratage (situé dans l'ancien lit)
 - Débordements dans le secteur à enjeux (secteur bâti)

Tableau 11 : Résultats de modélisation – situation actuelle

Hauteur d'eau aux points de modélisation						
Localisation	Point Kilométrique de l'Angoulême (m)	Côtes radier (mNGF)	Côtes de débordements RG (mNGF)	Côtes de débordements RD (mNGF)	Hauteur d'eau max (mNGF) T = 20 ans	Hauteur d'eau dépassant la côte de débordement (m) T = 20 ans
Viaduc des Fauvelles	0	110,15	110,49	112,30	110,48	0,00
	21	109,03	109,74	111,41	109,35	0,00
	40	108,03	108,45	112,98	108,50	0,05
	59	107,60	107,81	110,23	107,88	0,07
	78	106,83	107,06	107,18	107,13	0,07
	97	104,89	106,15	106,13	105,81	0,00
	117	104,39	105,17	105,13	105,18	0,05
	136	103,86	104,26	104,38	104,44	0,18
	155	103,17	103,87	103,89	103,96	0,09
	175	102,75	103,43	103,39	103,46	0,06
	192	102,46	102,90	102,84	102,90	0,06
	211	100,85	101,32	101,43	101,31	0,00
	230	99,76	101,59	104,54	100,27	0,00
	249	99,34	100,96	101,06	99,91	0,00
	269	98,77	100,35	100,18	99,31	0,00
	289	98,29	99,58	99,28	98,88	0,00
	306	97,76	99,17	99,93	98,21	0,00
	324	97,32	98,03	98,22	97,82	0,00
	343	96,92	98,71	98,68	97,46	0,00
	364	96,64	98,26	98,70	97,13	0,00
	383	96,67	97,83	98,24	96,99	0,00
402	96,18	97,26	98,05	96,83	0,00	
422	96,39	96,68	97,75	96,73	0,05	
440	96,00	97,40	97,70	96,27	0,00	
459	95,93	96,70	97,30	96,16	0,00	
478	94,87	97,08	97,20	95,60	0,00	
488	92,80	94,80	94,51	93,51	0,00	
510	92,09	93,70	93,92	92,95	0,00	
516	91,77	93,00	93,05	92,81	0,00	
524	91,71	92,60	92,92	92,50	0,00	
543	91,59	92,61	92,79	92,09	0,00	
562	91,13	91,93	91,90	91,76	0,00	
579	90,62	91,19	91,06	91,20	0,14	
599	89,94	90,91	90,77	90,64	0,00	
617	89,74	90,32	90,38	90,32	0,00	
638	89,41	90,22	90,01	89,98	0,00	
657	88,75	89,49	89,50	89,43	0,00	
674	88,11	88,83	88,80	88,72	0,00	
691	87,63	90,35	88,65	88,08	0,00	
710	87,12	88,59	87,70	87,62	0,00	
726	86,54	89,73	87,46	87,10	0,00	
744	86,20	87,52	86,90	86,71	0,00	
763	85,72	86,45	86,49	86,27	0,00	
781	85,17	85,71	86,41	85,92	0,21	
799	84,94	85,57	85,42	85,78	0,36	
807	84,50	85,57	85,41	85,78	0,37	
817	84,31	84,77	85,24	84,85	0,08	
836	83,73	84,73	84,76	84,38	0,00	
846	83,10	85,73	86,32	84,07	0,00	
870	83,19	85,81	85,38	83,78	0,00	
876	83,00	85,10	84,00	83,68	0,00	
886	82,80	83,63	83,60	83,52	0,00	
895	82,30	83,18	83,40	83,29	0,10	
920	82,13	83,15	83,11	83,28	0,17	
927	81,85	83,38	83,68	82,36	0,00	
935	81,35	82,10	86,87	82,06	0,00	
974	80,90	82,11	82,47	81,47	0,00	
Confluence Vaularon / Angoulême	1015	79,40	80,70	81,33	80,74	0,04

Schéma 48 : Profil en long du ruisseau de l'Angoulême à l'aval du bassin du Baratage – pluie de projet vicennale – situation projetée

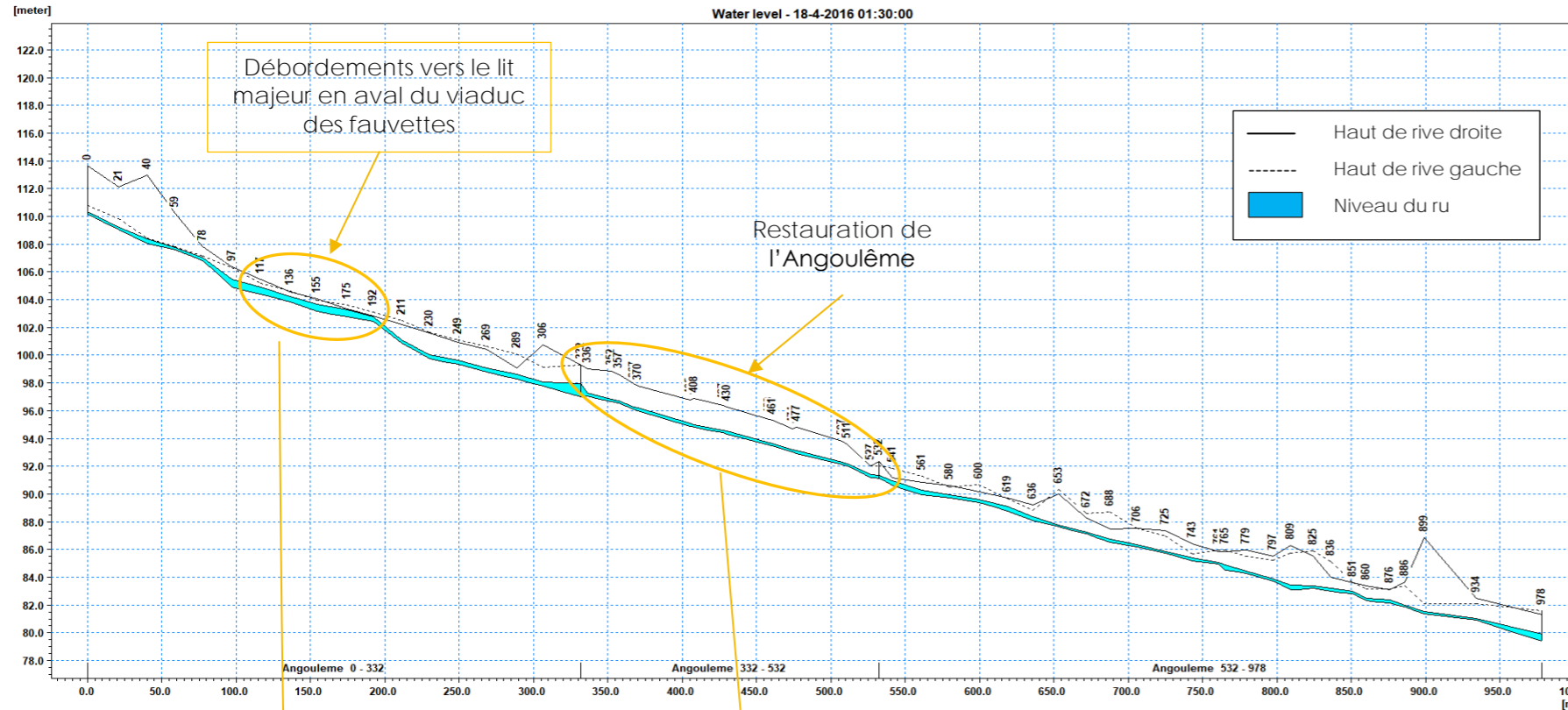


Tableau 12 : Résultats de modélisation – situation projetée

Hauteur d'eau aux points de modélisation - situation projet						
Localisation	Point Kilométrique de l'Angoulême état projet (m)	Côtes radier (mNGF)	Côtes de débordements RG (mNGF)	Côtes de débordements RD (mNGF)	Hauteur d'eau max (mNGF) T = 20 ans	Hauteur d'eau dépassant la côte de débordement (m) T = 20 ans
Viaduc des Fauvettes	0	110,15	110,49	112,30	110,48	0,00
	21	109,03	109,74	111,41	109,35	0,00
	40	108,03	108,45	112,98	108,50	0,05
	59	107,60	107,81	110,23	107,88	0,07
	78	106,83	107,06	107,18	107,13	0,07
	97	104,89	106,15	106,13	105,81	0,00
	117	104,39	105,17	105,13	105,18	0,05
	136	103,86	104,26	104,38	104,44	0,18
	155	103,17	103,87	103,89	103,96	0,09
	175	102,75	103,43	103,39	103,46	0,06
	192	102,46	102,90	102,84	102,90	0,06
	211	100,85	101,32	101,43	101,31	0,00
	230	99,76	101,59	104,54	100,27	0,00
	249	99,34	100,96	101,06	99,91	0,00
	269	98,77	100,35	100,18	99,32	0,00
289	98,29	99,58	99,28	98,92	0,00	
306	97,76	99,17	99,93	98,41	0,00	
332	97,00	99,30	99,30	98,37	0,00	
Angouleme projet	336	97,03	99,00	99,00	97,37	0,00
	352	96,64	98,84	98,84	96,95	0,00
	357	96,58	98,60	98,60	96,78	0,00
	367	96,08	97,98	97,98	96,39	0,00
	370	95,99	97,80	97,80	96,34	0,00
	405	94,90	96,76	96,76	95,22	0,00
	408	94,79	96,88	96,88	95,08	0,00
	427	94,40	96,40	96,40	94,70	0,00
	430	94,30	96,30	96,30	94,65	0,00
	458	93,53	95,40	95,40	93,80	0,00
	461	93,45	95,30	95,30	93,71	0,00
	474	93,00	94,70	94,70	93,30	0,00
	477	92,90	94,80	94,80	93,26	0,00
	507	92,10	93,78	93,78	92,42	0,00
	511	92,00	93,60	93,60	92,24	0,00
527	91,20	92,00	92,00	91,57	0,00	
532	91,13	92,00	92,36	91,53	0,00	
541	90,62	91,192	91,2	91,09	0,00	
561	89,94	90,89	90,82	90,48	0,00	
580	89,74	90,32	90,38	90,15	0,00	
600	89,41	90,22	90,01	89,81	0,00	
619	88,75	89,49	89,50	89,29	0,00	
636	88,11	88,83	88,80	88,57	0,00	
653	87,63	90,35	88,65	87,94	0,00	
672	87,12	88,59	87,70	87,47	0,00	
688	86,54	89,73	87,46	86,95	0,00	
706	86,20	87,52	86,90	86,55	0,00	
725	85,72	86,45	86,49	86,11	0,00	
743	85,17	85,71	86,41	85,76	0,05	
Buse 1190 mm en amont de la Route de Chartres	761	84,94	85,57	85,42	85,38	0,00
	765	84,50	85,57	85,41	85,38	0,00
	779	84,31	84,77	85,24	84,69	0,00
	797	83,73	84,73	84,76	84,18	0,00
Route de Chartres	809	83,10	85,73	86,32	83,80	0,00
	825	83,19	85,81	85,38	83,66	0,00
	836	83,00	85,10	84,00	83,51	0,00
	851	82,80	83,63	83,60	83,29	0,00
Buse 1200 mm entre les habitations	860	82,30	83,18	83,40	82,92	0,00
	876	82,13	83,15	83,11	82,90	0,00
	886	81,85	83,38	83,68	82,24	0,00
	899	81,35	82,10	86,87	81,87	0,00
Confluence Vaularon / Angoulême	934	80,90	82,11	82,47	81,34	0,00
	978	79,40	80,70	81,33	80,74	0,04

2.4. MILIEUX NATURELS

2.4.1. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE INVENTORIE ET PROTEGE ET MESURES ERC

Le projet se développe à distance de toutes zones naturelles inventoriées ou protégées. Il s'inscrit au sein du Bois de la Garenne, conservé en Espace Naturel Sensible (ENS).

Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine naturel inventorié et/ou protégé. Le projet et les travaux préalables nécessitant un abattage d'arbres sur une surface limitée ($\approx 0,5$ ha) n'est pas de nature à induire d'incidence significative sur l'ENS. La gestion mise en place à l'issue du chantier permettra d'entretenir le site.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est effectuée dans le formulaire proposé par la DRIEE d'Ile de France. Ce formulaire complété est présenté en annexe du présent dossier, il conclut que le projet n'a pas d'incidence sur les sites Natura 2000 en raison de la faible envergure du projet et sa distance avec le réseau Natura 2000.

[Annexe 7 : Formulaire d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000](#)

2.4.2. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES ET MESURES ERC

2.4.2.1. EN PHASE DE TRAVAUX

L'ensemble des dispositions constructives seront mises en œuvre de façon à ce que seules les surfaces concernées par des aménagements soient impactées par le projet.

En effet, aucune voie provisoire de chantier ne sera développée en dehors du chemin forestier permettant l'accès au site. Des engins légers seront déployés pour réaliser les travaux, limitant l'effet de tassement des sols sous leur poids. Aucun stockage de matériaux ne sera réalisé au niveau du site, ou toute autre emprise potentiellement humide.

En outre, l'entreprise de travaux sera tenue de respecter strictement le protocole d'intervention permettant de procéder à la réalisation des aménagements sur un tracé restreint, délimité depuis l'aval vers l'amont du ru dans un premier temps, puis la confection du bassin par le montage de son talus depuis l'ouvrage de déflueuse jusque sa partie aval et la noue de transit l'accompagnant, et enfin le terrassement du bassin dans sa partie aval. De cette manière, les interventions au sein de la zone humide seront réduites au strict minimum.

Il sera mis en place un balisage des zones dans lesquelles aucune intervention ne devra être réalisée.

2.4.2.2. EN SITUATION AMENAGEE

2.4.2.2.1. EVALUATION DES INCIDENCES EN TERMES DE SURFACE

La forme du projet retenue permet d'éviter au maximum son emprise au sein de la zone humide. En effet, le projet a été conçu de façon à limiter :

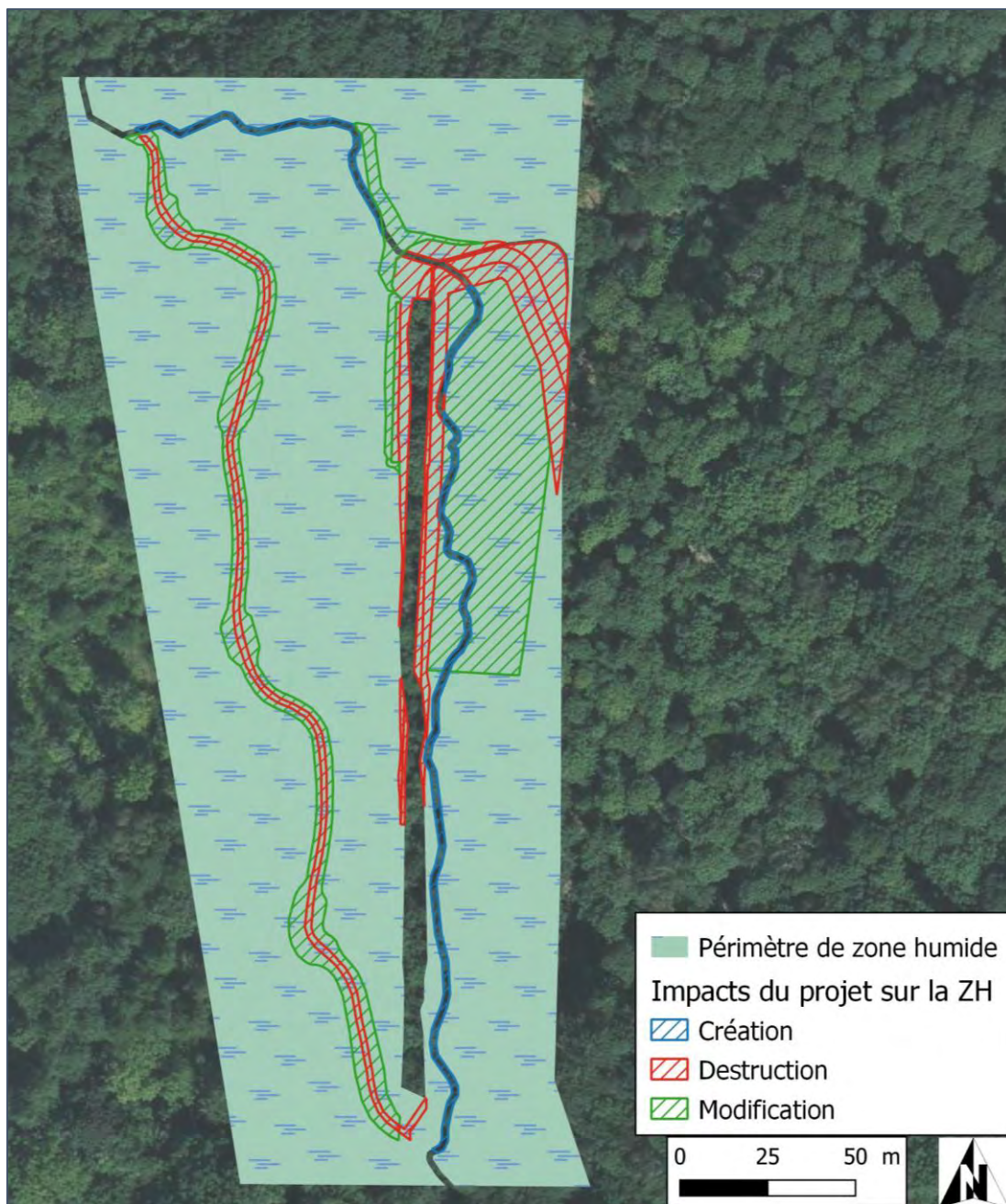
- d'une part les remblais, en aménageant les berges de l'ouvrage sur l'emprise des maçonneries existantes vestiges du bassin ;
- et d'autre part les déblais au sein de l'emprise du bassin – sur toute sa moitié amont, évitant ainsi la coupe des spécimens de l'aulnaie-frénaie en place sur cette emprise.

La superposition des aménagements projetés sur la délimitation de la zone humide, présentée au schéma suivant, permet de mettre en évidence les éléments ci-après :

- la consommation d'une surface de 1 025 m² de zone humide, considérant la surface en eau permanente du nouveau lit du ru, ainsi que les remblais constituant les berges du bassin ;

- la modification de 1 970 m² de zone humide, en lieu et place des aménagements en déblais tels que les berges du ru, le fond de bassin décaissé, ainsi que la fosse de dissipation et la noue en aval du bassin ;
- la création de 280 m² de nouvelle zone humide au droit du tracé du ru mis hors d'eau. En effet, le contexte pédologique du lit du ru actuel offrira un milieu humide.

Schéma 49 : Superposition du projet à la zone humide - incidences



Suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, le projet entraîne tout de même des incidences résiduelles par la destruction de 1 025 m² de zone humide, compensée en partie sur site par la recréation de 280 m² de milieu humide au droit du tracé du ru actuel dévié.

Au regard de la surface de zone humide perdue, un autre site de compensation doit être trouvé. Cette démarche est décrite au paragraphe 2.4.2.3 suivant.

La démarche Eviter, Réduire, Compenser (ERC) ayant permis de retenir le projet de moindre impact est étayée au chapitre 6.2 page 115 du présent document.

En complément, on pourra se référer au chapitre 3 du diagnostic zone humide réalisé par Biotope et consultable en Annexe 4. On notera que ce diagnostic présente une version de projet comportant une rampe d'accès en fond de bassin, dont l'usage s'avère inutile et dont la suppression amène à réduire l'impact sur la zone humide d'une surface de 95 m² (soit 1025 m² au lieu de 1120 m²).

2.4.2.2.2. EVALUATION DES INCIDENCES EN TERMES DE FONCTIONNALITES

L'application de la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités de zone humide permet d'évaluer les impacts du projet sur la capacité potentielle d'expression des différentes fonctions.

Les opportunités d'expression des fonctions du site et leur potentielle capacité à s'exprimer avant impact, sont comparées au tableau suivant avec les potentielles capacités d'expression des fonctions, suite à la réalisation des aménagements projetés.

Tableau 13 : **Capacité potentielle d'expression des fonctions avec le projet** (Source : Biotope, 2021)

Fonctions et indicateurs associés (Gayet et al, 2016)		Opportunité d'expression de la fonction	Capacité potentielle d'expression de la fonction avant impact	Capacité potentielle d'expression de la fonction avec impact envisagé
		Interprétation BIOTOPE		
Fonctions hydrologiques (Dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Forte	Forte	Forte
	Recharge des nappes	NA	Moyenne	Moyenne
	Rétention des sédiments	Forte	Moyenne à forte	Moyenne à forte
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuratoires et de stockage du carbone)	Dénitrification	Moyenne	Moyenne à forte	Moyenne à forte
	Assimilation végétale de l'azote	Moyenne	Forte	Forte
	Adsorption, précipitation du phosphore	Moyenne	Faible	Faible
	Assimilation végétale des orthophosphates	Moyenne	Forte	Forte
	Séquestration du carbone	NA	Moyenne	Moyenne
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Moyenne	Moyenne à forte	Forte
	Connectivité	Faible	Moyenne	Moyenne

De façon globale, on observe que les fonctions de la zone humide ne sont pas exprimées à leur plein potentiel.

Les incidences du projet sur chacune de ces fonctions sont décrites ci-après.

- Fonctions hydrologiques

Les aménagements envisagés sur le site du Baratage entraînent des impacts relativement réduits du point de vue des fonctions hydrologiques. En effet, d'un point de vue strictement qualitatif la majorité des impacts sont concentrés sur les indicateurs relatifs au couvert végétal du site qui subissent des pertes fonctionnelles du fait de l'implantation de mégaphorbiaies en lieu et place des boisements alluviaux originels.

De plus, d'un point de vue quantitatif, la quasi-totalité des indicateurs relatifs aux fonctions hydrologiques subissent des pertes fonctionnelles légères liées à la suppression de 0,1025 ha de zones humides. Il reste tout de même intéressant de noter la présence de gains fonctionnels faibles sur l'indicateur de végétalisation des berges.

- Fonctions biogéochimiques

Les aménagements envisagés sur le site du Baratage entraînent des impacts relativement réduits du point de vue des fonctions biogéochimiques. En effet, d'un point de vue strictement qualitatif la majorité des impacts sont concentrés sur les indicateurs relatifs au couvert végétal du site qui subissent d'importantes pertes fonctionnelles du fait de l'implantation de mégaphorbiaies en lieu et place des boisements alluviaux originels.

De plus, d'un point de vue quantitatif, de nombreux indicateurs relatifs aux fonctions biogéochimiques subissent des pertes fonctionnelles légères liées à la suppression de 0,1025 ha de zones humides.

Les indicateurs liés aux sols subissent également des pertes même si celles-ci demeurent moindres. Il reste tout de même intéressant de noter la présence de gains fonctionnels faibles sur l'indicateur de végétalisation des berges et sur l'indicateur de texture en surface.

- Fonctions biologiques

Des impacts importants sont induits par les aménagements envisagés sur le site du Baratage au niveau des fonctions biologiques. Néanmoins des gains significatifs sont également constatables sur ces fonctions.

En effet, des impacts importants sont induits sur les indicateurs relatifs à la sous-fonction de connectivité. Ces impacts s'expliquent par la fragmentation de la matrice forestière du fait de l'installation de nouveaux habitats en lieu et place des boisements alluviaux originels.

Néanmoins, des gains significatifs sont constatés sur les indicateurs relatifs à la sous-fonction de support des habitats. Ces gains sont induits par la diversification de la matrice d'habitats existante pour donner suite à l'introduction de mégaphorbiaies au sein de la matrice forestière.

Il est ici important de noter que la fragmentation de la matrice d'habitats est un effet relictuel inéluctable lié à la diversification des habitats. Cette perte fonctionnelle ne représente donc pas un problème majeur.

D'une manière générale, par rapport aux **capacités d'expression des fonctions** avant réalisation du projet, les potentiels avec les aménagements projetés sont équivalents, voir meilleurs.

La perte de surface de zone humide, mise en évidence précédemment au droit de la mise en eau du nouveau lit du ru, et au niveau des remblais créés pour la réalisation des berges du bassin, **entraîne mécaniquement selon la méthode d'évaluation employée, une diminution de la capacité d'expression de certaines fonctions**, par la diminution de leur emprise en zone humide.

En revanche, on note des gains fonctionnels possibles, notamment concernant l'item « support d'habitats », découlant de la diversification des milieux recherchés par le projet.

2.4.2.3. MISE EN ŒUVRE D'UNE MESURE DE COMPENSATION

2.4.2.3.1. IDENTIFICATION D'UN SITE DE COMPENSATION

L'analyse des impacts du projet sur les zones humides met en évidence la nécessité de mettre en œuvre une compensation.

Il ressort de l'analyse précédente **qu'une surface de 1 025 m²** de zones humides est impactée par le projet. **En effet, ce dernier prend place dans le vallon humide du ru de l'Angoulême.**

Dans ce contexte, et d'après le SAGE Orge-Yvette, le projet se doit de mettre en œuvre des mesures compensatoires permettant d'obtenir un gain équivalent en termes de biodiversité et de fonctions hydrauliques sur une surface au moins égale à la surface dégradée, en priorité dans le bassin versant impacté, et en dernier ressort à une échelle plus large.

Le dévoiement **du ru d'Angoulême au niveau du projet**, permet **de mettre hors d'eau une surface estimée à 280 m²**, qui deviendra alors zone humide à minima par le biais de sa pédologie, voir même par une recolonisation végétale naturelle de type humide.

Du fait de cette compensation partielle sur site, une surface de 745 m² reste à compenser.

Au regard des caractéristiques à premières vues similaires (vallon boisé) des terrains inscrits dans le secteur du projet, il est possible de préjuger du caractère humide de l'ensemble du vallon. De ce fait, et en l'absence

de propriété foncière, il n'est pas possible de compenser ce milieu sur le même bassin versant de l'Angoulême.

Dans ce cadre, pour la réalisation d'une compensation sur une masse d'eau différente, la mesure doit porter sur l'amélioration et la pérennisation de zones humides encore fonctionnelles (restauration, reconnections, valorisation, meilleure gestion, ...) ou la recréation d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité. La surface de zone humide recréée doit alors atteindre à minima 150 % de la surface perdue.

Un site potentiellement éligible à la compensation a été ciblé Route de Champlan à Saulx-les-Chartreux. Cette propriété du SIAHVY est implantée à près de 13,5 km au Nord-ouest du projet du Baratage, et est inscrite sur la masse d'eau « L'Yvette du confluent de la Mérantaise (exclu) au confluent de l'Orge (exclu) » (HR99B).

Les terrains étudiés, de références cadastrales AO n° 88 et 92, s'inscrivent entre deux cours d'eau formés par l'Yvette au Sud et la Morte Eau au Nord, et à proximité du lac de Saulx-les-Chartreux. Un boisement alluvial s'étend en partie Ouest, et la majorité du reste de la parcelle est constituée par une friche et des remblais.

Au regard de ce contexte général et de l'occupation des sols actuelle, cet espace est propice à des interventions consistant à l'extension des zones humides en place, et en l'amélioration de l'expression des fonctionnalités de zones humides.

Ainsi, le SIAHVY utilisera cette réserve foncière comme site de compensation pour le présent projet du **Baratage, et d'autres à venir qui nécessiteraient de telles mesures**. En ce sens, la stratégie que souhaite suivre le SIAHVY consiste en la **revalorisation progressive du site depuis l'amont (Nord) vers l'aval (Sud), de façon à conserver le plus longtemps possible les accès au site qui se font depuis le Sud, permettant d'assurer** également une cohérence vis-à-vis des fonctionnements hydrauliques. Le site servira également de compensation au défrichement, les actions étant mutualisables, tel que décrit au paragraphe suivant 2.5.1.

Le terrain ciblé pour la présente compensation est identifié au schéma suivant, et illustré par les photos numérotées page suivante, prises sur site le 31 mars 2021.

Schéma 50 : Identification des terrains envisagés pour accueillir les mesures compensatoires



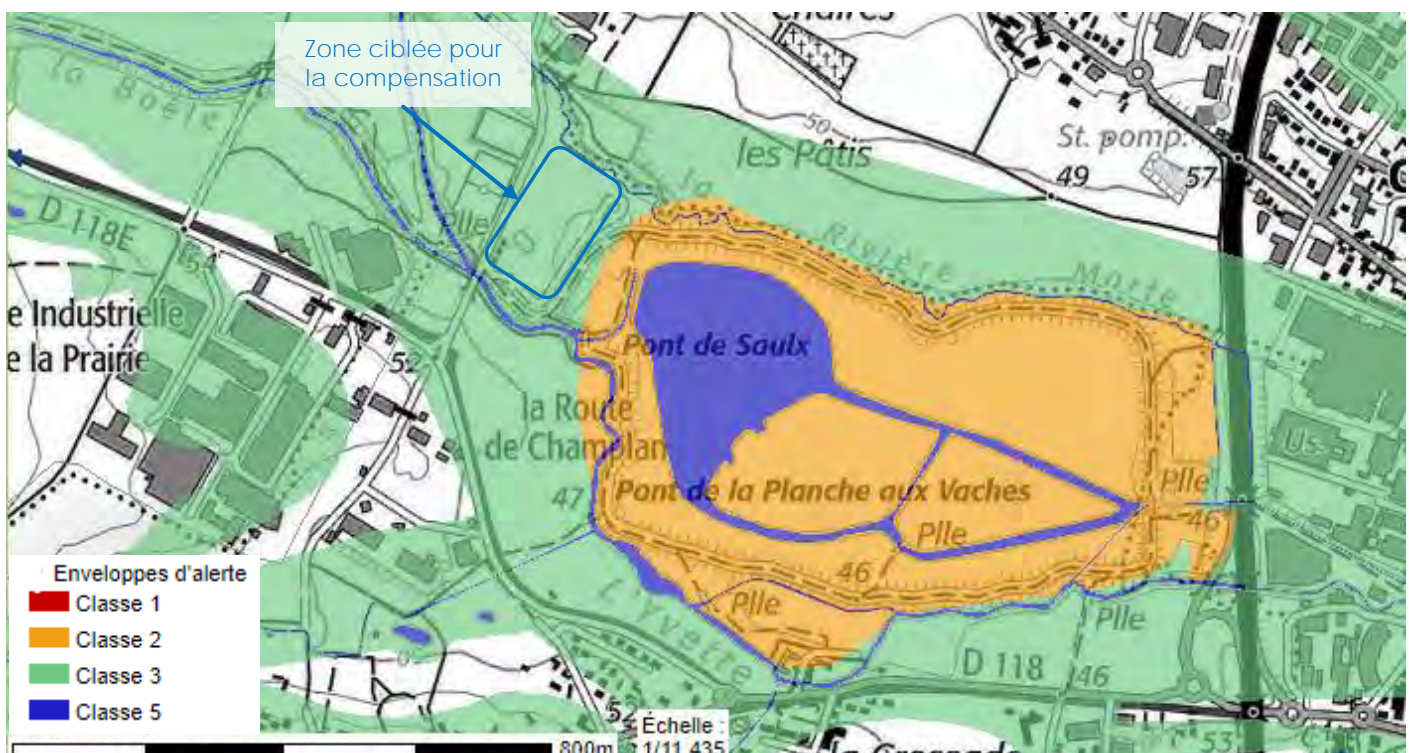
Photo 21 : Illustrations de la zone humide boisée et le milieu ouvert en périphérie



Photo 22 : Illustrations du site en bordure de la rivière la Morte Eau



Schéma 51 : Enveloppes d'alerte ZH au niveau du site visé par la compensation (Source : DRIEE IDF)



2.4.2.3.2. DIAGNOSTIC DU SITE DE COMPENSATION

De manière à délimiter précisément les zones humides, à connaître les potentiels du site, ses éventuels enjeux et contraintes, une étude spécifique a été menée par le bureau d'étude écologique Biotope.

Ses missions ont également porté sur l'analyse des fonctionnalités du site et la description des moyens mis en œuvre pour créer une zone humide permettant de compenser les fonctionnalités perdues par la destruction d'une partie de zone humide de type aulnaie-frênaie alluviale au droit du Baratage.

Pour rappel, d'après le diagnostic fonctionnel de la zone humide du Baratage, ce milieu présente des fonctions hydrologiques, biologiques et biogéochimiques présentant des niveaux de fonctionnalités globalement moyens.

Cette étude a ainsi été réalisée suivant la méthodologie Onema.

Annexe 8 : Diagnostic des zones humides sur le site du Bassin de Saulx-les-Chartreux (Biotope, Novembre 2021)

Le diagnostic zone humide a finalement permis de définir une emprise de 0,95 ha favorable à la mise en œuvre des mesures de compensation, et sur laquelle aucune zone humide n'a été mise en évidence (nature anthropisée des sols – remblais). La parcelle concernée est celle référencée AO n°92.

L'étude des fonctionnalités rapportent que le site de compensation présente un niveau d'opportunité d'expression de ses fonctions globalement moyen à fort, ainsi qu'un niveau de capacité d'expression de ses fonctions globalement moyen.

2.4.2.3.3. ACTIONS DE COMPENSATION A MENER SUR LE SITE

Les mesures de compensation à réaliser viseront à créer un milieu humide sur cette emprise de 0,95 ha par les actions suivantes :

- Un décaissement sur le site de manière à retrouver le niveau altimétrique du terrain naturel (avant remaniement de terre), afin de restaurer un lien avec la nappe de la Morte Eau, cours d'eau bordant le Nord du site. Suite à cette action, le terrain naturel d'origine sera de nouveau affleurant, soit à une cote de 45,20 m NGF. Ce milieu sera par ailleurs topographiquement cohérent avec la peupleraie à l'Ouest du site, site témoin pour la définition de la cote NGF recherchée. D'autre part, cette altimétrie facilitera l'expansion de crue de la Morte Eau par le biais du fossé aval présent en façade Est.
- La modification du couvert végétal sur la totalité du site, soit 0,95 ha. Parmi ces changements de végétation, il est prévu notamment la création d'une aulnaie-frênaie alluviale sur 0,809 ha et d'une frange de magnocariçaie sur 0,141 ha.

Pour la création du boisement, les habitats recherchés se rapprocheront des typologies EUNIS G1.21 et G1.2. En ce sens, la palette végétale déployée sur le site sera composée des espèces suivantes :

- Espèces arborescentes majeures : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) ;
- Espèces arborescentes secondaires : Erable, Chêne, Orme.

Suivant les conseils de la DRIAAF, il s'agira de réaliser des semis pour le frêne, et plus généralement des plantations de jeunes plants pour toutes les essences, en variant les classes d'âges afin d'éviter le développement de maladie (comme la chalarose) sur l'ensemble des spécimens.

La densité du boisement à atteindre suivra une consigne de 1200 unités par hectares, soit à l'échelle des 0,809 ha un total d'environ 971 unités. Les plants proviendront de pépinières alentours.

Une sous-strate herbacée sera également développée sur le milieu pour favoriser le retour vers un état naturel par un ensemencement des espèces suivantes :

- Laiche espacée (*Carex remota*) ;
- Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) ;
- Laiche aigue (*Carex acutiformis*) ;
- Groseiller sauvage (*Ribes rubrum*) ;
- Iris des marais (*Iris pseudacorus*) ;
- Houblon (*Humulus lupulus*).

La figure suivante schématise les milieux naturels à développer dans le cadre de la mesure de compensation.
Schéma 52 : Création de milieux dans le cadre de la mesure compensatoire sur le site à Saulx-les-Chartreux
(Source : Biotope, novembre 2021)



L'analyse de la capacité d'expression des fonctionnalités après mise en œuvre des actions de compensation présentées précédemment révèle quant à elle des niveaux de capacité d'expression globalement moyen à fort, et avec des potentiels biogéochimiques améliorés, résultant de l'augmentation de la rugosité végétale (liée à l'aulnaie-frênaie) et du retrait des remblais.

Le détail de ces résultats peut être consulté au paragraphe 3.2 de l'Annexe 8.

2.4.2.3.4. ANALYSE DES GAINS ET PERTES FONCTIONNELS

Comme indiqué précédemment, le site impacté et le site de compensation étant localisés dans deux bassins versants différents, le ratio de compensation a été fixé initialement à 1,5.

L'action de compensation visant à la création d'un boisement est une mesure à temporalité élevée. En effet, les forêts mettent 20 à 30 ans afin qu'elles puissent remplir leurs fonctions écologiques globales et assurer leur rôle paysager. En ce sens, afin d'absorber les aléas pouvant être générés par cette temporalité, un ratio de compensation à 1,7 a finalement été préféré pour la simulation et l'analyse des pertes et gains fonctionnels.

Sur cette base, c'est une surface à minima de 0,126 ha de zone humide qui doit être créée en compensation des 745 m² détruit et non compensé sur le site du Baratage. Toutefois, tel qu'énoncé précédemment ce sont 0,95 ha qui seront créés sur le site de Saulx-les-Chartreux.

L'analyse des gains et pertes fonctionnelles entre les incidences résultant du projet au Baratage et celles résultant de la mise en œuvre de la mesure compensatoire à Saulx-les-Chartreux est récapitulée ci-après.

- Fonctions hydrologiques

Suite à l'action écologique envisagée, la rugosité du couvert végétal sera nettement plus importante et un gain significatif sera généré pour cet indicateur. Le gain créé sera suffisant pour compenser la perte occasionnée par le défrichement du site impacté au Baratage (indicateur du site impacté passant de 1,00 à 0,91). **L'équivalence fonctionnelle est donc considérée comme atteinte pour les fonctions hydrologiques.** En effet, les sous-fonctions de ralentissement des ruissellements et rétention des sédiments sont compensées

par le gain généré par l'indicateur de rugosité végétale. L'équivalence fonctionnelle est donc atteinte pour deux des trois sous-fonctions hydrologiques.

- Fonctions biogéochimiques

Les gains des indicateurs associés aux sous-fonctions biogéochimiques sont très importants suite à la mise en œuvre de l'action écologique envisagée. En effet, cette dernière permet d'atteindre une équivalence fonctionnelle sur l'ensemble de ces sous-fonctions. **L'équivalence fonctionnelle est donc atteinte pour les fonctions biogéochimiques.** Il est à noter que la création d'une aulnaie-frênaie joue à elle seule sur de nombreux indicateurs. Elle permet en effet d'atteindre une équivalence via plusieurs indicateurs, dont un commun entre les fonctions hydrogéologiques et les fonctions biogéochimiques.

- Fonctions biologiques

Malgré la présence de gains parfois conséquents, aucun indicateur ne permet d'atteindre une équivalence fonctionnelle pour les fonctions biologiques.

Le bureau d'étude Biotope précise que « la recréation d'une aulnaie-frênaie alluviale couplée à une marge de magnocariçaie est une mesure avec une forte plus-value d'un point de vue écologique. Celle-ci est d'autant plus importante dans le cadre d'une compensation de zones humides. Les Magnocariçaies eutrophes (habitat recréé) sont par ailleurs en forte régression à l'échelle de la région Ile-de-France (habitat listé « EN » sur liste rouge régionale des habitats d'Ile-de-France, Détrée J. & Ferreira L., 2019). Pourtant, la méthodologie nationale d'évaluation des fonctions des zones humides ne permet pas d'atteindre l'équivalence fonctionnelle pour les fonctions biologiques. »

Afin de démontrer la plus-value de l'action écologique envisagée, un critère complémentaire issu de la deuxième version de la méthodologie nationale a été utilisé.

Cet indicateur repose sur un unique paramètre : La proportion d'habitats EUNIS niveau 3 considérés comme humides au titre de la réglementation en vigueur. Ce paramètre est ainsi calculé pour chaque site et pour chaque stade. Le gain obtenu par action écologique envisagée sur le site de compensation est comparé à la perte fonctionnelle générée par les impacts sur le site impacté.

Il ressort de l'intégration de cet indicateur :

- Qu'un gain faible en habitats humides est généré par les travaux d'aménagements sur le site impacté du Baratage. La valeur relative de l'indicateur passe de 0,74 à 0,81.
- Qu'un gain significatif en habitats humides est généré par l'action écologique envisagée sur le site de compensation.

Ainsi, bien qu'aucune perte fonctionnelle ne soit identifiée par la simulation effectuée sur le site impacté, un gain significatif est généré sur l'indicateur « Habitat hygrophile » par l'action écologique envisagée. La valeur relative de l'indicateur passe de 0,02 à 1.

Ce gain, **bien que n'apportant pas une équivalence fonctionnelle, est important et indispensable à la restauration de végétations humides fonctionnelles sur le site de compensation.**

Ainsi, le SIAHVY compensera la zone humide impactée par le projet du Baratage, par la mise en place d'actions visant à créer une nouvelle zone humide à Saulx-les-Chartreux présentant un boisement de type alluvial et une roselière de type Magnocariçaie.

Les actions porteront sur une surface totale de 0,95 ha, permettant d'**assurer la réussite de la mise en œuvre de la mesure compensatoire et l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle.**

Il apparaît que les actions de compensation généreront des gains fonctionnels hydrologiques et biogéochimiques importants (pour rappel, les fonctions hydrologiques constituaient les principales fonctions du site du Baratage à compenser). On notera que bien que la méthodologie nationale **d'évaluation des fonctions des zones humides ne permette pas d'atteindre l'équivalence fonctionnelle sur les fonctions biologiques**, la plus-value réelle du scénario envisagé est pressentie **très importante notamment sur l'indicateur « Habitat hygrophile ».**

En conclusion, le site de Saulx-les-Chartreux et les actions planifiées répondent bien aux besoins compensatoires liés au projet du Baratage.

Tel que préconisé dans le rapport de Biotope, le SIAHVY s'engage à :

- Réaliser des sondages pédologiques après les opérations de terrassement de façon à identifier la nature de ces sols naturels ;
- Transférer les remblais issus des opérations de terrassements vers les filières de traitements adéquates ;
- Prendre les dispositions nécessaires à la gestion des espèces invasives rencontrées sur le site, et tout particulièrement au traitement de la Renouée du Japon. A ce titre, les terres infestées seront excavées et évacuées vers des sites agréés à leur prise en charge. En outre, les engins intervenant sur le site devront suivre un protocole pour s'assurer de ne pas exporter ou importer d'espèces envahissantes.

2.5. BIODIVERSITE

2.5.1. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA VEGETATION ET MESURES ERC

2.5.1.1. EN PHASE DE TRAVAUX

La réalisation du projet sera précédée d'opérations d'abattage et de défrichage au sein du boisement de la Garenne, de manière à permettre l'accès et les manœuvres des engins. La surface sur laquelle ces opérations auront lieu a été optimisée à son maximum par une réflexion portée sur le déroulement des interventions des engins sur site durant la phase de travaux. Ainsi, la surface initialement étudiée sur 0,9648 ha a été optimisée à 0,5048 ha.

En effet, l'entreprise de travaux sera tenue de respecter strictement le protocole d'intervention permettant de procéder à la réalisation des aménagements sur un tracé restreint, délimité depuis l'aval vers l'amont du ru dans un premier temps, puis la confection du bassin par le montage de son talus depuis l'ouvrage de déflueuse jusque sa partie aval et la noue l'accompagnant, et enfin le terrassement du bassin dans sa partie aval.

Une rencontre sur site avec les services de la DRIAAF a eu lieu le 17 novembre 2021 pour présenter la surface d'abattage envisagée, et soumise à autorisation de défrichage. Cette réunion a abouti à la validation d'une partie de la zone à défricher (au droit de la parcelle C01 de Gometz-le-Châtel), et l'identification d'une zone pouvant être exclue de la demande de défrichage au regard de l'âge de ses sujets (conformément au n°4 de l'article L342-1 du Code Forestier).

En effet, le bassin du Baratage et ses berges présentent un jeune boisement clairsemé, développé sur les quinze dernières années, faisant suite à l'abandon de son usage piscicole, comme l'illustrent les photos satellites suivantes provenant du site de l'IGN, et la photo prise sur site lors de la visite.

Schéma 53 : Vue satellite sur le Bois de laGarenne en juin 1996 et juin 1999 (Source : Remonter le temps – IGN)

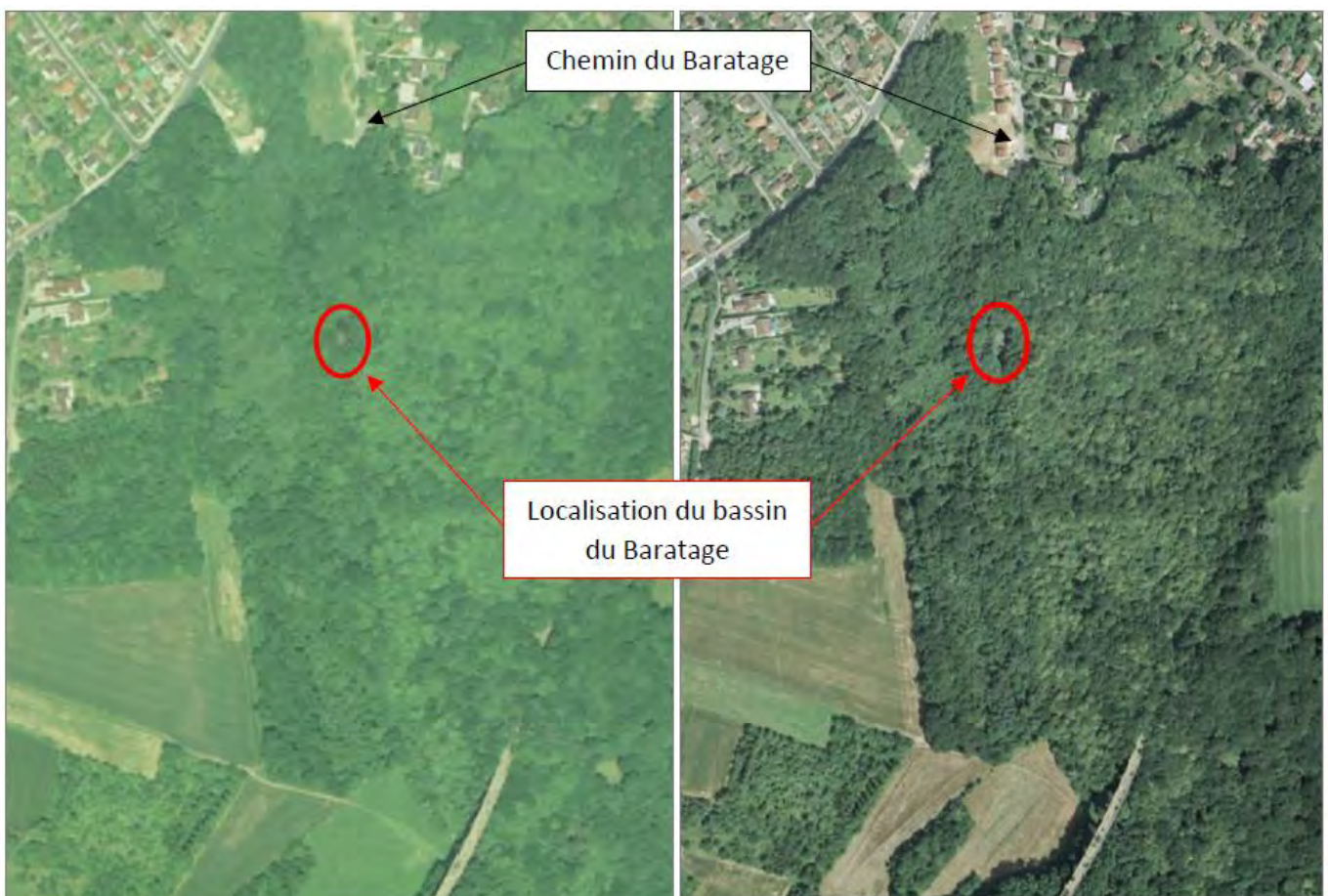


Photo 23 : Jeune boisement clairsemé en partie aval du bassin (Photo prise le 17/11/2021)



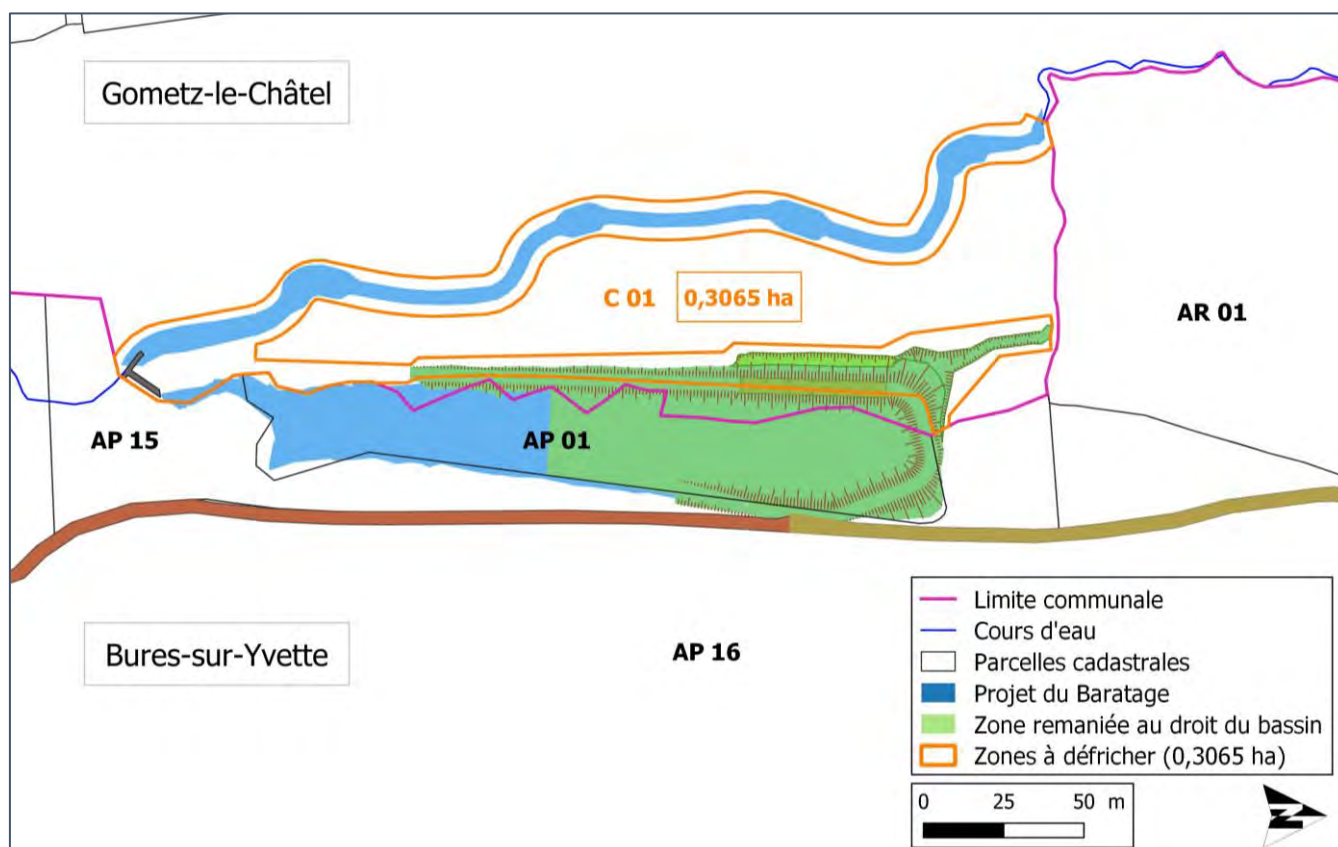
Les opérations de défrichage ne s'appliquant que dans les boisements de plus de 30 ans, les opérations d'abattage des jeunes arbres implantés au sein du bassin et ses berges ne sont pas soumises à la demande d'autorisation de défrichage embarquée à la présente.

De la sorte, sur la surface d'arbres à abattre optimisée à 0,5048 ha, on distingue une surface soumise à demande de défrichage sur 0,3065 ha (parcelle C01 à Gometz-le-Châtel), et une surface de 0,1983 ha sur laquelle les jeunes arbres seront supprimés.

On peut noter que lors de la visite sur site, il a été observé que plusieurs spécimens à abattre concernent des frênes atteints par le champignon chararose - ravageur entraînant la mort rapide des jeunes sujets, et l'affaiblissement important des sujets adultes.

Ainsi, la demande d'autorisation de défrichage, procédure embarquée au présent dossier, repose sur un périmètre estimé à 0,3065 ha, mis en évidence en orange sur la carte ci-après.

Schéma 54 : Périmètre de la demande de défrichage



Afin de limiter les incidences sur le sol et sa végétation, les opérations de défrichage auront lieu en dehors des périodes pluvieuses et durant les saisons automnale et hivernale.

Au droit du nouveau tracé du ru qui sera réalisé au sein de la zone humide, les 20 premiers centimètres du sol, composés des graines, seront conservés et permettront de regarnir les berges du cours d'eau.

Les espèces remarquables inventoriées par Hydrosphère se situent en dehors de la zone de travaux et ne seront donc pas impactées par le projet. Néanmoins, si certaines sont rencontrées sur le périmètre, où à proximité immédiate, elles seront balisées afin d'éviter leur destruction.

Une attention particulière sera portée à la gestion des espèces invasives potentiellement présentes sur le site, afin d'éviter toute dissémination. Si des plants sont rencontrés sur le site durant la phase de travaux, leur arrachage devra être réalisé avec précaution puis évacué en centre adapté. De la même manière, une attention particulière sera portée à ne pas introduire de nouvelles espèces invasives par l'intermédiaire des engins intervenant sur le chantier (nettoyage des engins en entrée et sortie de chantier).

De façon à éviter la pousse d'adventices et espèces envahissantes, il sera procédé à un ensemencement et des plantations rapides des espaces mis à nus, tels que les berges du bassin requalifié.

2.5.1.2. EN SITUATION AMENAGEE

L'ouverture du milieu par le défrichage au droit du tracé du ru remis en fond de vallon et ses berges, ainsi qu'en partie aval du bassin favorisera sur cet espace le développement d'une végétation plus diversifiée et notamment la strate herbacée de type humide.

Le reste du secteur sera maintenu en boisement.

L'entretien régulier et adapté du boisement et de la végétation à travers la mise en place d'un plan de gestion prenant en compte l'alternance de zones boisées humides et de zones non boisées, permettra de maintenir et de développer les formations appréciant les milieux humides, telles que l'Aulnaie-frênaie et la mégaphorbiaie (cariçaie, roselière...) déjà en place.

Enfin, on notera que le SIAHVY s'engage d'une part à lancer les démarches de reclassement en EBC de la surface déclassée au PLU de Gometz-le-Châtel dans un délai d'un an suite à la réception des travaux, et d'autre part à mettre en œuvre une mesure de compensation découlant des opérations de défrichage et répondant aux préconisations de la DRIAAF (on pourra se référer à l'annexe complémentaire n°1 du dossier de défrichage).

En ce sens, la mesure précédemment décrite visant à compenser l'atteinte aux milieux humides sera également l'assiette de compensation des opérations de défrichage. En effet, les mesures de compensation de Saulx-les-Chartreux visent à remanier une surface de 0,95 ha en créant un boisement alluvial principalement composé d'aulnes et de frênes, mais également de chênes, ormes et érables. La plantation de ces différentes essences sur la zone cible permettront de répondre en partie ou en globalité aux besoins compensatoires découlant des opérations de défrichage portant sur la surface réduite de 0,3065 ha.

Si cette mesure n'apparaissait pas suffisante au regard des recommandations de la DRIAAF, une compensation financière viendra compléter la différence.

2.5.2. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA FAUNE ET MESURES ERC

2.5.2.1. EN PHASE DE TRAVAUX

Les travaux prévus dans le cadre du projet occasionneront des dérangements (sonores, vibrations) de la faune fréquentant le site sur une période estimée à 8 mois (depuis la préparation du chantier jusqu'à la remise en état du site), et dont 5 mois associés aux travaux forestiers et aux terrassements seront les plus impactants du fait de leurs nuisances.

Les opérations d'abattage/défrichage d'arbres sont les plus susceptibles de gêner les espèces. Toutefois, cette phase sera préférentiellement engagée durant les saisons automnale et hivernale afin de profiter du

repos végétatif et de la faible activité de la faune, et plus particulièrement afin d'éviter les périodes de reproduction de l'avifaune.

En référence aux paragraphes ci-après, la carte page suivante positionne les espèces dites remarquables (patrimoniales) recensées sur le site projet et le long de l'Angoulême, en amont et en aval du projet.

- Chiroptères

Les chiroptères ont été contactées en plusieurs points, notamment en lisière de la zone habitée au Nord et à proximité du futur tracé du ru. Un axe de déplacement privilégié a été identifié le long du chemin forestier.

De potentiels gîtes ont été identifiés entre le bassin et le chemin forestier, sur la commune de Bures-sur-Yvette, où aucun arbre ne sera abattu. Une attention particulière sera également portée sur le reste de la zone de travaux, où les arbres possédant des cavités seront maintenus.

- Herpétofaune

La grenouille agile a été rencontrée à l'Ouest du projet, en dehors de la zone de travaux.

Au regard de la précarité des habitats au droit du projet, cette espèce, tout comme les potentiels reptiles, ne semblent pas s'y reproduire mais seulement le fréquenter pour s'y alimenter.

De cette manière, les potentiels individus présents sur site pourront se déplacer au dehors de la zone de chantier au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

- Avifaune

Les enjeux ornithologiques du site se concentrent essentiellement sur les boisements mésophiles de la bordure Est du site, et demeurent dominés par la présence de 3 espèces de pics aux mœurs cavernicoles.

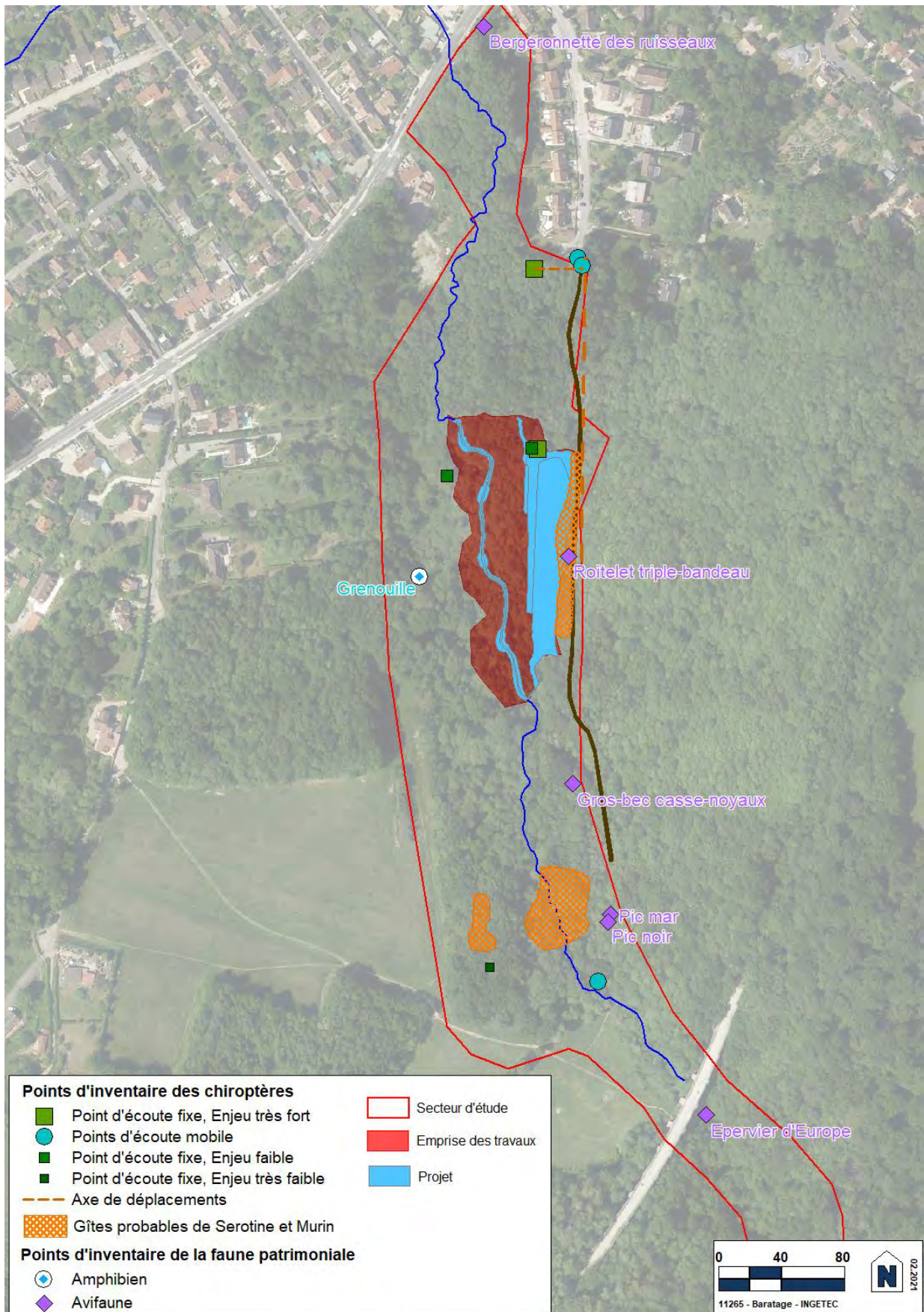
La conservation d'une quantité suffisante d'arbres sénescents semble nécessaire au maintien de leurs populations.

De fait, l'abattage d'arbres se limitera au tracé projeté du ru et à ses abords. Les espèces remarquables ont été identifiées en amont du projet et en rive droite du bassin. Les arbres présents dans ces lieux seront conservés.

D'une manière générale, les oiseaux, mammifères et l'herpétofaune pourront se réfugier dans les secteurs non concernés par les travaux. Effectivement, les espaces aux alentours sont également propices à l'accueil de la faune.

Dans le cas contraire, les individus seront effarouchés ou déplacés manuellement.

Schéma 55 : Localisation des espèces patrimoniales par rapport au projet



2.5.2.2. EN SITUATION AMENAGEE

La diversification des milieux et de la luminosité sur le site participera au développement d'une biodiversité riche, tant floristique que faunistique.

La réouverture du milieu, notamment en bordure du cours d'eau, est favorable au développement des chiroptères sur le site (pour leur déplacements et nourrissage).

La valorisation de la zone humide, ou bien encore la création de dépressions sur le nouveau tracé du ru, sont de nature à fortement favoriser le développement des amphibiens sur le site, qui en l'état actuel ne trouvent que des habitats peu favorables à leur reproduction.

La mise en place d'andains aux abords du ru (créés à partir des branches issues des coupes d'arbres) **et en dehors des zones d'expansion de crues** constituent des refuges aux reptiles qui leur seront favorables.

Le développement de la zone humide et de la microfaune qui l'accompagne, seront de nature à apporter de nouvelles ressources à l'avifaune.

La réalisation du nouveau lit dans un gabarit supérieur (150 L/s) au débit d'étiage (30 L/s), et pourvu d'une morphologie assurant un débit permanent suffisant au maintien de la vie biologique du cours d'eau, améliorera la qualité du milieu aquatique en termes d'hydromorphologie et d'écologie.

En ce sens, le ru sera plus attractif pour le macrobenthos et la faune piscicole puisque des habitats de qualité et une hauteur d'eau suffisante permettront aux petites espèces d'y développer leur cycle biologique. En outre, la continuité sédimentaire est assurée puisque l'ouvrage de déflue est transparent et que le ru n'est plus déconnecté de son fond de vallon.

Le projet va par sa nature diversifier les milieux du secteur, en valorisant notamment le milieu zone humide **non impacté par les travaux**. **Cette action est d'autant plus bénéfique qu'elle entraîne la réhabilitation d'une zone humide de tête de bassin versant, qui sont faiblement représentées sur le territoire du SIAHVY.**

Ainsi, les espèces présentes aujourd'hui sur le site pourront s'épanouir et de nouvelles espèces endémiques aux milieux humides pourront conquérir cet espace (batraciens, entomofaune, ...).

2.6. PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL

2.6.1. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE PAYSAGER ET MESURES ERC

D'un point de vue paysager, le projet consiste principalement en :

- l'ouverture du milieu, par la suppression d'arbres, limité principalement au lit mineur d'origine de l'Angoulême et à la berge Ouest du bassin du Baratage ;
- la remise en fond de vallon du ru d'Angoulême.

Les aménagements seront visibles à courte distance, notamment depuis le chemin forestier longeant la façade Est du bassin. Le plan de gestion mis en place suite à la réalisation des travaux permettra d'entretenir régulièrement le site et ainsi de maintenir une certaine qualité paysagère. Situé au sein du Bois de la Garenne, le projet restera camouflé par les arbres à moyennes et longues distances.

Les aménagements prévus dans le cadre du projet, réalisés sur un tronçon de moins de 250 ml, ne seront pas de nature à modifier de manière notable le paysage du secteur.

2.6.2. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET MESURES ERC

2.6.2.1. PATRIMOINE PAYSAGER

L'emprise du projet étant localisée au sein du site inscrit de la vallée de Chevreuse, une concertation préalable avec l'inspecteur des sites a eu lieu le 19 septembre 2019. Lors de cette rencontre, il a été fixé des actions permettant d'atténuer l'aspect artificiel des ouvrages dans le paysage, par : une végétalisation des bords du bassin réalisée aux endroits ne risquant pas de subir une déstabilisation due à la croissance des végétaux, et la mise en place d'un parement de pierre du site sur les différents ouvrages hydrauliques, qui est un matériau naturel caractéristique de la région francilienne.

Les montages suivants réalisés par la société Alinea, permettent de se rendre compte de l'évolution du paysage au droit du projet.

Photo 24 : Photo et montage illustrant l'évolution du paysage au droit du projet (Source : Alinea, mars 2021)



VUE EN AMONT DU PROJET, SUR L'OUVRAGE DE DEFLUENCE



VUE MEDIANE DU PROJET, SUR LE BASSIN DU BARATAGE



VUE EN AVAL DU PROJET, SUR LA SURVERSE DU BASSIN

2.6.2.2. PATRIMOINE HISTORIQUE

Le Viaduc des Fauvettes et le domaine de Montjay sont retrouvés dans un rayon de 500 m autour du projet, au sein du bois de la Garenne pour le premier, et en lisière Est pour le second. L'église Saint-Clair de Gometz-le-Châtel est quant à elle située à moins d'un km au Sud-ouest. On se référera au schéma suivant.

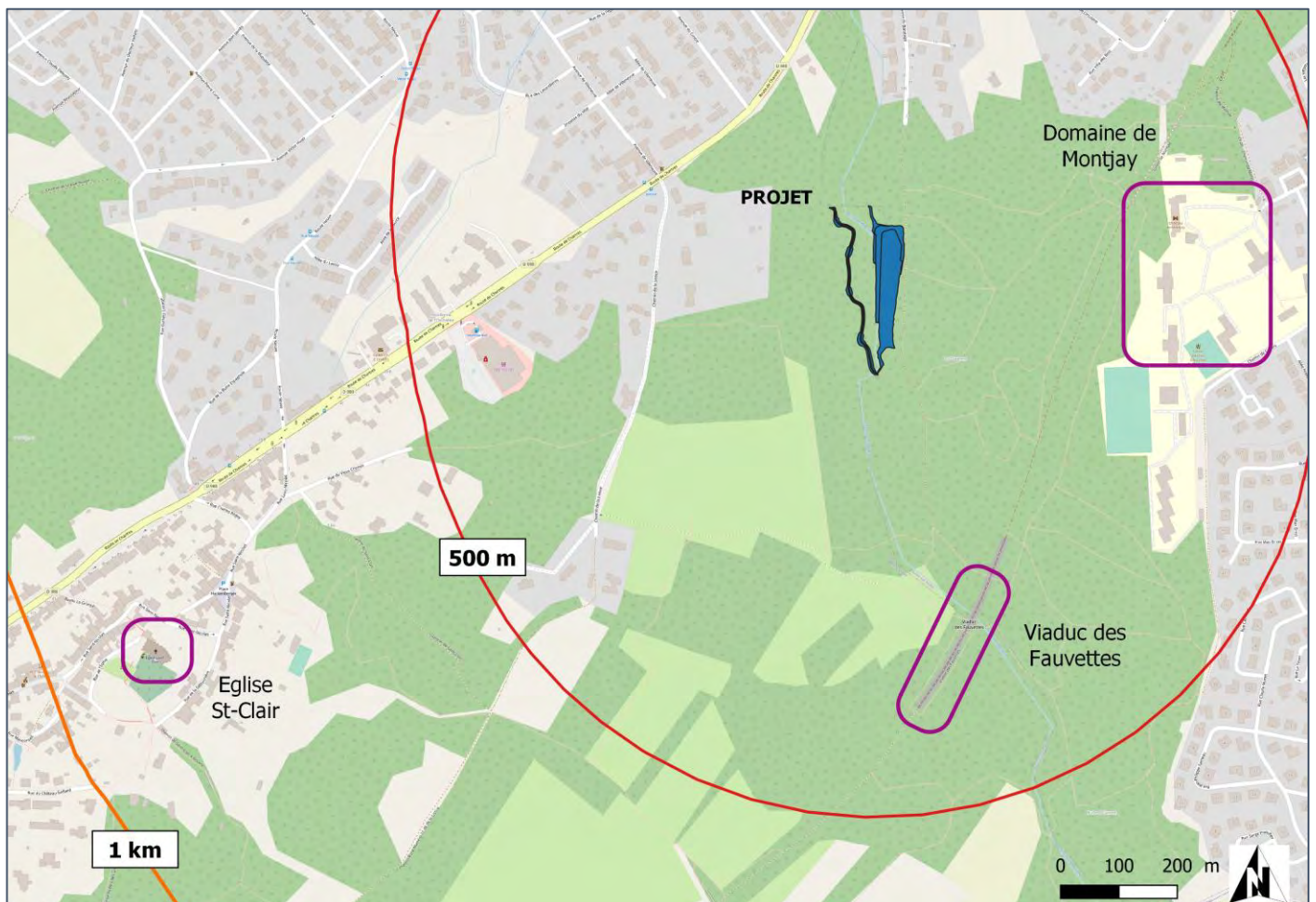
Ces trois sites se localisent à une altitude comprise entre 130 et 140 m, en surplomb du vallon de l'Angoulême, qui accueille le projet se développant entre 90 et 100 m d'altitude. Le positionnement en hauteur des sites patrimoniaux leur offre potentiellement un point de vue sur le site du Baratage.

Les opérations d'abattages et de défrichage prévus dans le cadre du projet seront réduites au strict nécessaire pour assurer la réalisation et la pérennisation des aménagements et ouvrages, soit au droit du nouveau tracé du ru, de ses vasques de dissipation et en partie aval du bassin du Baratage et ses talutages.

Enfin, nous repreciserons qu'étant donné la localisation du projet au sein du Bois de la Garenne, l'éclaircissement réalisé sur une surface limitée à 0,5 ha, se fondra dans le paysage densément arboré du vallon.

Le projet n'est pas de nature à entrainer des incidences significatives sur le patrimoine paysager ou culturel.

Schéma 56 : Localisation des sites patrimoniaux par rapport au projet



2.7. RESUME DES MESURES DEVELOPPEES POUR REDUIRE, SUPPRIMER OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES DU PROJET

Les impacts négatifs du projet seront essentiellement dus à la réalisation des travaux. On notera que ces travaux seront réalisés sur une période d'environ 8 mois, courant les saisons optimales selon le phasage des travaux.

Toutes les mesures nécessaires à limiter les potentiels impacts seront mises en œuvre en phase chantier et en situation aménagée. Seule l'atteinte aux zones humides sera accompagnée d'une mesure de compensation au titre de la séquence Eviter, réduire, compenser. En complément, une compensation adaptée aux opérations de défrichement sera également mise en œuvre, suivant les préconisations de la DRIA AF.

2.7.1. LES MESURES DE REDUCTION ET PREVENTION EN PHASE TRAVAUX

Toutes les prescriptions nécessaires seront prises durant la phase de chantier afin de limiter les impacts des travaux. Pour rappel, on peut se référer au tableau des mesures des précautions mises en œuvre en phase travaux du document « Description du projet », paragraphe 4.1.

Parmi ces mesures, on peut noter plus particulièrement la mise en place de :

- La protection des essences végétales conservées sur site ;
- Une piste de chantier, reposant sur le chemin forestier, en dehors de laquelle les engins tels que les camions ne circuleront pas. Cette piste sera démontée et évacuée à la fin du chantier ;
- La mise en place d'un système assurant l'écoulement des ruissellements sur la zone de chantier (modelage en bordure du chemin et passage busé sous la piste) ;
- Le maintien de l'écoulement du ruisseau de l'Angoulême ;
- L'évacuation des déblais excédentaires vers les différentes filières d'élimination des déchets, adaptées à la qualité et à la nature des matériaux à évacuer. Aucun stockage sauvage en zone humide ne sera réalisé ;
- Le choix de la saisonnalité des travaux.

Enfin, la phase de préparation des travaux ainsi que la phase chantier seront suivis par un écologue, lequel sera chargé de s'assurer que les aspects environnementaux soient bien considérés. Cet aspect se traduira par l'inscription de recommandations au cahier des charges pour les entreprises, visant à définir les mesures d'évitement et de réduction adaptées à chaque opération et au calendrier d'exécution ; et la mise en place de visites sur site pour contrôler la bonne mise en œuvre des mesures et conseiller les entreprises en charge des travaux (protection des zones à enjeux, balisage des espèces patrimoniales, identification et gestion des espèces invasives, ...).

2.7.1.1. PHASAGE DES TRAVAUX

Le choix du calendrier des travaux et le déroulé du phasage du chantier permettent de réduire les potentiels effets néfastes du projet sur l'environnement pendant le chantier.

Tout d'abord, les travaux se dérouleront en deux temps. On distingue :

- La phase préparatoire consistant en la préparation du chantier (piste, assainissement provisoire) et en le défrichement et l'abattage des arbres, qui sera réalisée en saisons automnale et hivernale, de manière à éviter d'une part la période de reproduction de la faune, et d'autre part la période de développement des végétaux ;
- La phase de travaux et de terrassements qui se déroulera au printemps, de façon à éviter les périodes pluvieuses.

Les différentes opérations de travaux se succéderont de la manière suivante, permettant de limiter les incidences notamment sur le libre écoulement des eaux :

- Réalisation des terrassements du nouveau lit à sec de l'aval vers l'amont, puisque le ru d'Angoulême s'écoule dans le bassin du Baratage ;
- Bascule du ru d'Angoulême dans le nouveau lit ;

- Travaux de requalification de l'ouvrage du Baratage à sec et aménagement de la fosse de dissipation et de la noue de transit ;
- Mise en place de l'ouvrage de sortie et de la surverse ;
- Mise en place de l'ouvrage de déflueance à sec, par réalisation d'un batardeau provisoire ;
- Repli du chantier.

2.7.1.2. GESTION DES ESPECES INVASIVES

Deux espèces particulièrement problématiques ont été recensées dans le secteur d'étude élargi, **mais néanmoins en dehors du périmètre d'intervention du site du Baratage** :

- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), observée en aval du bassin, sur un terrain ouvert adjacent (station assez réduite et précaire, d'un peu plus d'un m²).
- La Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), observée sous le viaduc des fauvelles (quelques pieds).

Il a également été observé un spot de bambous entre le chemin du Baratage et le bassin, qui sera traité par excavation des terres et évacuation en filière appropriée à leur prise en charge.

Une attention particulière sera portée à la gestion de ces espèces invasives potentiellement présentes sur le site et ses alentours, afin d'éviter toute dissémination. Si des plants sont rencontrés sur le site durant la phase de travaux, leur arrachage devra être réalisé avec précaution puis évacué en centre adapté. Plus spécifiquement, les terres contaminées par la présence de la Renouée du Japon seront évacuées en centre adapté.

Ces procédés seront également mis en œuvre pour la gestion de la Renouée du Japon retrouvée localement sur le site de compensation à Saulx-les-Chartreux.

Concernant le risque d'introduction d'espèces invasives non présentes sur le site, le cahier des charges des travaux imposera l'utilisation d'engins de chantier propre à l'arrivée sur le chantier et en sortie : une grande attention est portée sur l'état des chenilles, qui sont des pièges à rhizomes de Renouée du Japon.

L'entrepreneur sera responsable des développements d'indésirables sur le site, et prendra à sa charge les frais inhérents au retrait et à l'élimination des espèces invasives non présentes sur le site.

2.7.1.3. GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES EAUX PLUVIALES EN PHASE CHANTIER

L'ensemble des interventions auront lieu hors d'eau. Ainsi la première phase consistera à créer le nouveau lit du cours d'eau, en finissant par l'ouverture du lit actuel vers le nouveau lit de manière à dériver le ru.

En cas de pluie, les contraintes de travaux seront trop importantes, le chantier sera donc arrêté pour cause d'intempéries. Les ruissellements pourraient engendrer des dégradations sur le site, et plus particulièrement ceux provenant de la rive droite qui rejoignent le chemin forestier. Ce dernier subissant une légère surélévation (≈ 20 cm) du fait de sa consolidation par une recharge granulométrique sur environ 220 ml, un modelage du terrain sera aménagé en bordure, permettant de collecter et renvoyer les eaux du versant Est en aval, jusque un passage à gué aboutissant au lit actuel du ru.

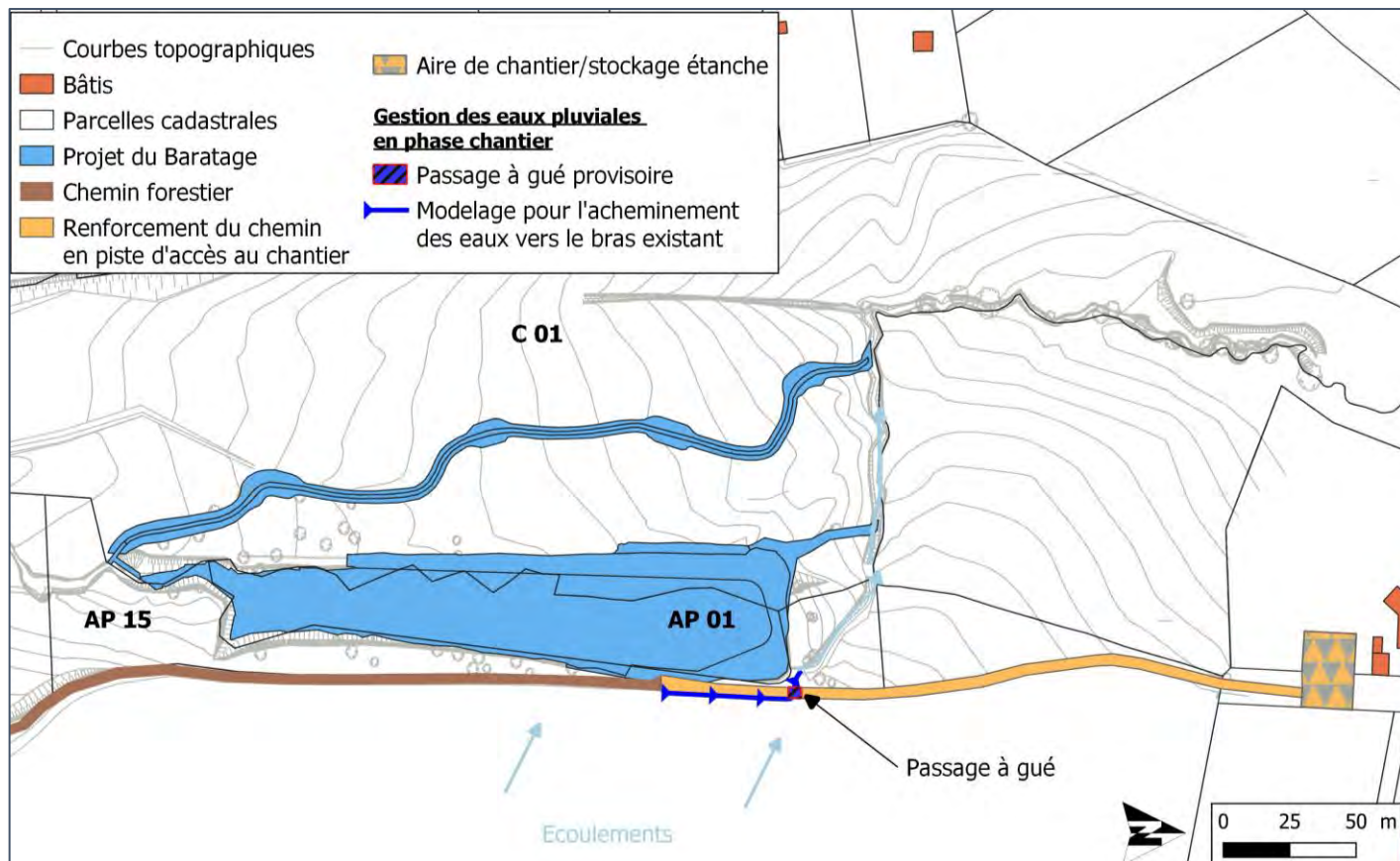
Les différents matériaux et engins utilisés sur site seront stockés hors d'eau, sur une zone rendue étanche par la pose d'un géotextile, et correspondant à l'aire de chantier. Celle-ci comprendra un système de récupération et de traitement des eaux issues du ruissellement (de type surface sur sable), et muni d'un dispositif de confinement manuel.

2.7.1.4. GESTION DES EVENTUELLES POLLUTIONS LIEES AU CHANTIER

Afin d'éviter toute pollution par les hydrocarbures pendant la phase des travaux, liée à la présence et l'utilisation des engins divers, des prescriptions seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier. Un plan de prévention en cas de pollution sera mis en œuvre pour la phase de chantier. De plus, une zone étanche sera utilisée comme aire de chantier et zone de stockage des engins et des matériaux. Cette zone correspond au parking imperméabilisé en entrée du bois de la Garenne. Les eaux ruisselées sur cette surface seront gérées par un système muni d'un dispositif de confinement.

En cas de pollution accidentelle, l'entreprise se chargera d'avertir au plus vite le service chargé de la Police de l'Eau, et prendra les mesures nécessaires pour limiter l'étendue de la pollution et éviter qu'elle ne se reproduise : mise en place de barrage flottant et utilisation d'une pompe à hydrocarbures, prélèvement des terres souillées et évacuation vers une filière d'élimination adaptée. L'astreinte du SIAHVY sera également informée de l'évènement.

Schéma 57 : Localisation de l'aire de chantier/stockage et gestion des eaux de ruissellement en phase chantier



Il est nécessaire que les recommandations du présent dossier soient respectées afin de limiter les **risques de pollution des eaux superficielles et souterraines durant la phase travaux, d'éviter la détérioration du milieu humide et de ne pas accentuer le risque d'inondation en aval.**

2.7.2. LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION **MISES EN ŒUVRE DES LA CONCEPTION DU PROJET**

Différentes mesures ont été intégrées au projet permettant d'éviter ou de réduire les potentielles incidences du projet sur son milieu et les espèces le fréquentant.

Parmi ces mesures, on peut noter plus particulièrement la mise en place de :

- Le reméandrage du ru et la création de surlargeur (lentilles) le long du profil du nouveau tracé du ru, permettant de diversifier les écoulements et de créer des zones de calme ;
- Le talutage en pente douce du ru, ainsi que du bassin, favorisant le développement d'une végétation hélophytique et évitant une montée en charge brusque des eaux ;
- La requalification d'un bassin de rétention dimensionné pour stocker une crue vicennale et ainsi limiter les inondations en aval ;
- Le calage de l'ouvrage de lutte contre les inondations au plus près du terrain naturel de façon à éviter tout surcreusement pouvant entraîner une remontée de la nappe ;

- La refection des talutages du bassin au droit des digues existantes de façon à limiter l'emprise du projet sur les milieux humides ;
- La mise en place d'ouvrages permettant une restitution des eaux du bassin à un débit régulé vers la zone humide et le ru d'Angoulême en contre-bas ;
- La mise en place d'andains en bord de cours d'eau qui serviront de refuges à la faune ;
- Un suivi régulier et des mesures d'entretien du milieu permettant de préserver la zone humide et de maintenir le bon fonctionnement du système.

Les différentes mesures mises en œuvre dès la conception du projet permettent de limiter les impacts négatifs sur le milieu.

Malgré la mise en place de mesures de réduction, **l'ensemble du site étant caractérisé comme milieu humide**, des incidences temporaires en phase chantier et permanentes en situation aménagée impactent la zone humide.

2.7.3. LES MESURES DE COMPENSATION MISES EN ŒUVRE EN REPONSE A LA CONSOMMATION DE ZONES HUMIDES ET AUX OPERATIONS DE DEFRICHEMENT

L'analyse des impacts du projet sur les zones humides a mis en évidence la nécessité de mettre en œuvre une compensation.

Il ressort de l'analyse qu'une surface de 1 025 m² de zones humides est impactée par le projet, dont 280 m² seront compensés sur site.

Le diagnostic mené par Biotope sur une propriété du SIAHVY implantée en bordure de l'Yvette à Saulx-les-Chartreux, à près de 13,5 km au Nord-ouest du projet du Baratage, a permis d'identifier un site de 0,95 ha favorable à la mise en œuvre de la mesure compensatoire, qui consistera en :

- Un décaissement sur le site de manière à retrouver le niveau altimétrique du terrain naturel (avant remaniement de terre), afin de restaurer un lien avec la nappe de la Morte Eau, cours d'eau bordant le Nord du site, et retrouver une cohérence topographique avec la peupleraie à l'Ouest du site ;
- La modification du couvert végétal sur la totalité du site, par la création d'une aulnaie-frênaie alluviale sur 0,809 ha et une frange de magnocariçaie sur 0,141 ha.

L'étude de fonctionnalités de la méthode Onema réalisée sur ces principes, a mis en avant des gains fonctionnels importants pour les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, ainsi qu'une plus-value très importante sur l'indicateur écologique « Habitat hygrophile ».

D'autre part, la réalisation d'opérations de défrichement est assortie d'une obligation de compensation sur les 0,3065 ha de surface concernée.

La précédente opération citée de reboisement sur 0,809 ha à Saulx-les-Chartreux permet par la même action de répondre à ce besoin compensatoire. En ce sens, les préconisations de bonnes pratiques proposées par la DRIAFAF sont prises en compte, à savoir le respect d'une densité de 1200 u/ha ; la diversification d'âge des spécimens plantés ; l'ensemencement de frênes ; la provenance proche des spécimens introduits.

La DRIAFAF statuera sur la nécessité ou non de compléter cette mesure par le biais de la demande d'autorisation de défrichement, procédure embarquée au présent dossier. Selon l'appréciation de la DRIAFAF, le SIAHVY complètera son action par une compensation financière répondant aux critères définis par les services de l'Etat.

Les actions proposées par le bureau d'étude spécialisé Biotope, et qui seront appliquées tel que décrit sur le site de Saulx-les-Chartreux, **permettent de compenser, tant en surface qu'en fonctionnalités, l'atteinte du projet du Baratage sur les zones humides.**

3. CARACTERISATION DES INCIDENCES DES TRAVAUX DE COMPENSATION SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1. DESCRIPTION SUCCINCTE DES AMENAGEMENTS

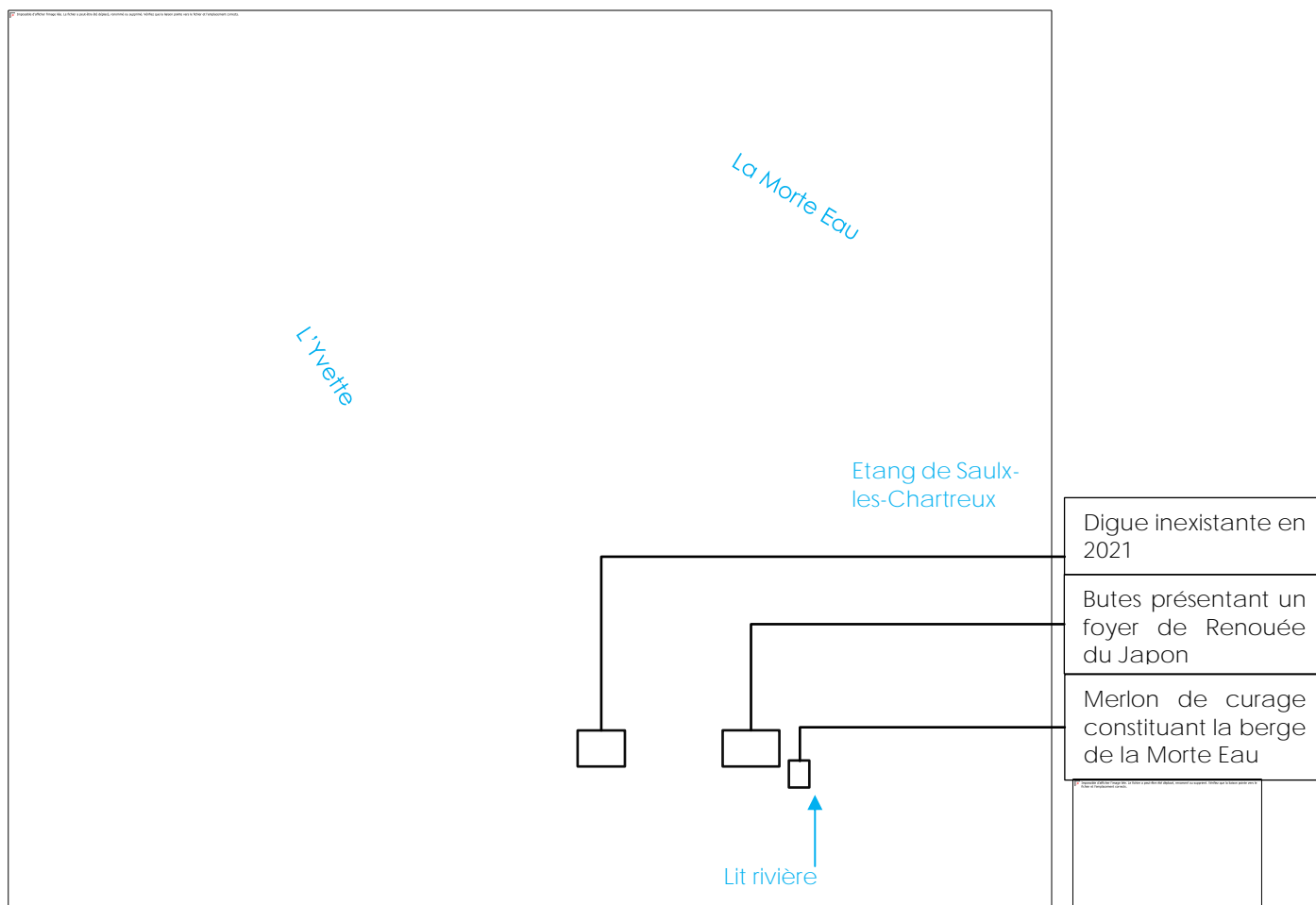
Tel que décrit précédemment, un site de 0,95 ha a été identifié à Saulx-les-Chartreux pour accueillir les mesures de compensation liées à la destruction partielle de zone humide et aux opérations de défrichage résultant de la réalisation des travaux du projet du Baratage.

Pour rappel (détails au paragraphe 2.4.2.3, page 80), les travaux consistent en un décaissement du site tendant à supprimer les remblais et permettant de retrouver un terrain naturel proche de l'altimétrie du boisement alluvial le joutant (soit une côte de 45,20 m NGF) ; et au développement de nouveaux habitats typiques de zone humide, constitués par un boisement alluvial de type aulnaie-frênaie et une magnocariçaie.

Ci-dessous est présenté une coupe type de l'état du site de Saulx-les-Chartreux d'après le lidar 2014, sur laquelle est projeté en pointillés bleu le niveau de terrain naturel qui sera recherché.

Ainsi, les terrassements supprimeront les remblais sur une épaisseur comprise entre 0,80 et 1 m, à localement 1,50 m au niveau de butes proches du cours d'eau. Ces dernières présentant un foyer de Renouée du Japon feront l'objet d'un traitement particulier, avec évacuation des matériaux vers un site adapté à leur prise en charge. En bordure du cours d'eau, on note la présence d'un merlon de curage constituant la berge de la Morte Eau, qui ne sera toutefois pas touchée pendant ces travaux.

Schéma 58 : Coupe au droit de la zone de compensation réalisée sur la base du lidar de 2014



La nature et l'ampleur des aménagements projetés et leurs travaux ne soumettent pas les opérations de compensation à la réalisation d'un dossier règlementaire. Toutefois, les éventuelles incidences négatives sont étudiées aux paragraphes suivants.

La réalisation des travaux s'étendra sur environ 6 mois, depuis la préparation du chantier jusque sa remise en état. Les travaux de terrassement sont estimés à une durée de 4 mois. L'ensemble de ces opérations sera effectué en période estivale. Une base vie sera aménagée sur une plateforme étanche en dehors de la zone inondable identifiée au PPRi de l'Yvette : soit sur le parking en entrée du boulo-drome. L'accès au chantier se fera donc depuis le Sud du site.

Les seules potentielles incidences néfastes de ces aménagements sont liées à la phase de travaux d'une durée limitée dans le temps, résultant de l'activité des engins de chantier qui engendreront des nuisances sonores, des vibrations, levées de poussières, dans un rayon néanmoins limité au site et ses abords proches. Les autres incidences concernent uniquement des risques qui seront évités ou limités par toutes les mesures mises en œuvre durant la phase de travaux. Ces mesures de précautions seront les mêmes que celles mises en œuvre dans le cadre de la réalisation du projet du Baratage (se référer aux chapitres 4 et 5 du fichier 'Description du projet').

En situation projetée, aucune incidence négative n'est à prévoir. En effet, l'essence même des aménagements est de reconstituer un milieu naturel fonctionnel en lien avec les habitats alentours et les milieux aquatiques (nappe et rivière de la Morte Eau).

Par la reconnexion du site à la nappe alluviale et la facilitation du débord de la rivière par l'intermédiaire du fossé aval longeant le site au Sud-est, les sols auront tendance à retrouver une nature humide et un rôle de soutien à l'étiage et d'expansion de crue.

La végétation typique de milieu humide se déploiera, formant une continuité avec la peupleraie voisine. De la sorte, cet espace pourra accueillir un certain nombre d'espèces appréciant les milieux boisés et humides.

3.2. EVALUATION DES INCIDENCES

Au regard des caractéristiques exposées précédemment, et de la nature des aménagements projetés, les incidences négatives sont exclusivement liées à la phase de travaux et sont donc étudiées ci-après.

3.2.1. SOL ET SOUS-SOL

Les travaux de terrassement, dont la durée est estimée à 4 mois seront réalisés en période estivale, limitant de fait les éventuelles coulées de boues, phénomènes d'érosion ou création d'ornières.

A ce stade, le volume de déblais est estimé à environ 8 500 m³. Ces terres excavées seront rapidement évacuées vers une installation adaptée à leur prise en charge de manière à éviter tout stockage sur le site.

A l'issue des opérations, il sera opéré à une revégétalisation rapide des sols mis à nus.

3.2.2. COMPARTIMENT AQUATIQUE SOUTERRAIN

Le projet n'induit pas d'imperméabilisation du sol.

Les phases de terrassement seront réalisées en périodes de basses eaux, de façon à éviter toute éventuelle rencontre avec la nappe. De cette manière aucun pompage n'est à prévoir.

Les engins de chantier peuvent être source de rejets d'huile de vidange, d'hydrocarbures et de poussières.

Les prescriptions imposées aux entreprises travaillant sur le chantier permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux souterraines, les travaux s'effectueront dans un souci de protection de la ressource en eau.

3.2.3. COMPARTIMENT AQUATIQUE SUPERFICIEL

Aucun obstacle au libre ruissellement des eaux ne sera effectué.

Pour limiter les risques liés aux ruissellements (érosion, coulées de boue), aucune intervention ne sera effectuée durant les périodes d'intempérie.

Aucune intervention n'est planifiée sur le cours d'eau proche ou ses berges.

Les engins de chantier peuvent être source de rejets d'huile de vidange, d'hydrocarbures et de poussières.

Les prescriptions imposées aux entreprises travaillant sur le chantier permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux superficielles, les travaux s'effectueront dans un souci de protection de la ressource en eau.

Les différentes mesures de précautions mises en œuvre durant la phase de travaux (aucun obstacle aux écoulements, pas de stockage, intervention en période estivale) permettront de ne pas aggraver le risque d'inondation sur le site et dans le secteur.

3.2.4. MILIEUX NATURELS

Le site du projet est concerné par un zonage ZNIEFF de type 1 (Id : 110320001) lié au bassin de retenue de Saulx, inscrit à proximité. Ce zonage inscrit sur 53,62 ha présente un intérêt pour être une zone-relais dans l'aire de migration et d'hivernage d'espèces d'oiseaux sauvages, et ce plus spécifiquement dans sa partie Est au niveau de l'île aux Oiseaux.

Il est précisé que les habitats intéressants ne se retrouvent qu'au niveau du bassin lui-même, et que le site est très fréquenté du fait de son attrait pour la pêche et les loisirs.

Les travaux les plus impactants liés aux terrassements devant être réalisés courant la période estivale, ils ne seront pas de nature à perturber la faune qui à cette période présente une baisse de son activité. De plus, les périodes de migration de l'avifaune s'inscrivent sur les saisons printanière et automnale.

Concernant le réseau Natura 2000, le site le plus proche est inscrit à 12 km à l'Ouest. Il s'agit du « Massif de Rambouillet et zones humides proches ».

Tel que démontré dans l'étude de Biotopie (Annexe 8) dont les résultats sont reportés au paragraphe 2.4.2.2, l'assiette des présentes mesures compensatoires n'est pas un milieu humide. Les travaux ont néanmoins pour vocation à transformer ce site en une zone humide fonctionnelle en lien avec la rivière Morte Eau et sa nappe, permettant de compenser le milieu humide altéré sur le site du Baratage et d'atteindre une équivalence fonctionnelle entre les deux sites étudiés.

3.2.5. BIODIVERSITE

3.2.5.1. VEGETATION ET HABITAT

D'après les relevés phytosociologiques réalisés sur site par Biotopie en 2021, le périmètre correspond à une friche vivace, sans intérêt. Deux mares sont toutefois identifiées et feront l'objet d'un balisage pour y éviter toute intervention. Aucune intervention ne sera non plus effectuée au sein du boisement alluvial inscrit à l'Ouest.

À l'issue des phases de terrassement, les nouveaux habitats seront créés par plantation et semis d'arbres sur une surface de 0,809 ha et ensemencement de végétation de type magnocariçaie sur 0,141 ha.

Le boisement se rapprochera des habitats à typologie EUNIS G1.21 et G1.2, dont les essences constitutives sont les suivantes :

<u>Habitat G1.21</u>	<u>Habitat G1.2 : forêt riveraines mixtes des plaines inondables et forêt mixtes</u>
<ul style="list-style-type: none">▪ Aulne glutineux et blanc▪ Frêne élevé	<ul style="list-style-type: none">▪ Orme lisse ou Petit orme▪ Saule blanc ou cendré▪ Chêne pédonculé▪ Prunus▪ Peuplier blanc ou noir▪ Frêne élevé ou à feuilles aigüe▪ Aulne glutineux ou blanc▪ Erable sycomore ou plane

Les espèces arborescentes majeures seront prioritairement l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) ; les espèces secondaires seront l'Erable, le Chêne et l'Orme.

Pour répondre aux exigences de la compensation liée au défrichement, la densité du boisement à atteindre suivra une consigne de 1200 unités par hectares, soit à l'échelle des 0,809 ha un total d'environ 971 unités.

La sous-strate herbacée magnocariçaie sera constituée par un ensemencement des espèces suivantes :

- Laïche espacée (*Carex remota*) ;
- Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) ;
- Laïche aigüe (*Carex acutiformis*) ;
- Groseiller sauvage (*Ribes rubrum*) ;
- Iris des marais (*Iris pseudacorus*) ;
- Houblon (*Humulus lupulus*).

Les différents spécimens proviendront de pépinières alentours.

3.2.5.2. FAUNE

Au regard de la nature du site et de la faible diversité des habitats et de leur sensibilité inhérente, les enjeux liés à la faune apparaissent faibles.

Les individus éventuellement rencontrés sur le chantier pourront se réfugier dans les milieux alentours offrant des abris plus reposants. Dans le cas contraire, tout spécimen croisé sur le chantier sera effarouché ou déplacé manuellement en dehors du site.

4. MOYENS DE SURVEILLANCE ET ENTRETIEN EN SITUATION AMENAGEE ET MODALITES DE SUIVI

4.1. MOYENS DE SURVEILLANCE ET ENTRETIEN EN SITUATION AMENAGEE

4.1.1. SUR LE SITE DU PROJET AU BARATAGE

4.1.1.1. MESURES D'ENTRETIEN A METTRE EN ŒUVRE EN PHASE AMENAGEE

Une fois les travaux achevés, les opérations d'entretien et de suivi des aménagements seront prises en charge par le Maître d'Ouvrage, le SIAHVY.

Les travaux de restauration de milieux naturels nécessitent un entretien pour s'assurer de la pérennité des aménagements. *En ce sens, tous débris, branchages, ou autres matériaux pouvant faire obstacle aux écoulements ou boucher l'orifice en sortie de l'ouvrage de stockage seront retirés et évacués en dehors du site.*

Le retour à un fonctionnement naturel du ru d'Angoulême et de la zone humide associée se déroulera sur quelques années pendant lesquelles une attention particulière sera portée sur la non reprise des ligneux à bois dur (Érable sycomore, chêne, charme, châtaigner). Une maintenance permettra de conserver le milieu localement ouvert.

Les principales opérations d'entretien à mettre en œuvre concernent :

- Le nettoyage des berges, de la zone humide et du bassin : coupe sélective des arbres, débroussaillage, collecte des déchets ;
- La suppression des arbres et des souches tombées dans le cours d'eau, la zone humide ou le bassin et des embâcles ;
- La maintenance des ouvrages (ouvrage de défluence, buse, enrochements, etc.).

Les actions à entreprendre pourront avoir un caractère curatif (nettoyage après les crues : enlèvement d'embâcles et de déchets, recépage d'arbres inclinés, etc.), mais dans certaines situations, il y aura tout intérêt à intervenir préventivement (abattage d'arbres trop inclinés, ou de sujets devenus trop puissants et bloquants la dérive des embâcles).

4.1.1.2. MOYENS TECHNIQUES ET PERIODICITE POUR LA GESTION DE LA VEGETATION

L'entretien nécessite la mise en œuvre de moyens techniques adaptés à la nature des interventions :

Nature des interventions	Cadre d'application	Matériel utilisable	Recommandations
Débroussaillage	Elimination des essences rudérales ou envahissantes (coupes de ronces orties, lianes, arbustes et arbrisseaux)	Débroussaillieuse Croissant – sécateur	Proscrire les interventions systématiques - préserver les jeunes sujets arbustifs et ligneux pour maintenir une diversité et l'équilibre de la pyramide des âges. Evacuation au maximum des espèces rudérales
Coupe sélective des arbres	Arbres inclinés, sous-cavés, morts ou déperissants	Tronçonneuse élagueuse, treuils, etc	Intervention ponctuelle – contrôler la qualité des interventions (coupes dans les règles de l'art : trait de coupe net et parallèle au sol, abattage, broyage)
Elagage	Parties d'arbres cassées, malades ou mortes	Elagueuse	Intervention ponctuelle au coup par coup
Elimination des embâcles	Dépôts de végétaux (branches, feuillage, etc), déchets sur les berges	Tronçonneuses, croissant, treuil, grappin, etc	Réserver l'intervention aux embâcles présentant un caractère dangereux et aux déchets
Déchets	Corps flottants de tout ordre	Ramassage manuel	Elimination en décharge – Eviter l'écobuage

Deux types d'interventions sont à distinguer :

- La surveillance : agir après chaque événement « exceptionnel » (crue, étiage) sur les embâcles, et au niveau des ouvrages ;
- L'entretien périodique et régulier de la végétation du site :
 - L'entretien du bassin et de ses berges sera réalisé de manière intensive avec une fauche tous les 15 jours pendant la période de développement végétal (mai à septembre). L'objectif étant d'empêcher la colonisation des berges par les ligneux ;
 - La zone humide ne nécessitera quant à elle pas d'entretien courant. Un fauchage partiel avec rotation des placettes et export de la végétation est toutefois prévu.

La nécessité d'intervenir peut cependant être motivée par les raisons suivantes :

- Diminuer l'encombrement du gabarit hydraulique du cours d'eau, de la zone humide et du bassin dû au développement exubérant de la végétation ;
- Limiter la présence d'essences de haut jet en pied de berge afin d'éviter la formation de "tourbillons érosifs" lors de crue ;
- Favoriser le développement des formations végétales et empêcher leur vieillissement ;
- Contrôler la croissance de plantes indésirables en bordure de cours d'eau.

4.1.1.3. MOYENS TECHNIQUES ET PERIODICITE POUR LA GESTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

De manière à s'assurer du bon fonctionnement du bassin en toutes circonstances, deux sondes seront installées :

- une en partie amont du bassin, permettant de mesurer la montée des eaux dans le bassin ;
- une sur le pont de la route de Chartres, permettant de mesurer la montée des eaux du ru d'Angoulême.

L'observation simultanée de ces deux sondes en comparaison de celles existantes sur le Vaularon en aval (avenue de la Roseraie et bassin des Grands Prés), permettra de déceler une anomalie de fonctionnement sur le bassin en cas de crue.

Après chaque crue, une équipe d'opérateurs s'assurera de l'absence d'embâcles, et les retirera le cas échéant.

Même si l'ouvrage de stockage du Baratage n'entre pas dans le champ d'application des articles R214-136, R214-134, R214-141 et R-214-144 du Code de l'environnement modifié par décret du 11 décembre 2007, et complété par l'arrêté du 29 février 2008 et le décret 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, les dispositions s'y appliquant seront prises pour s'assurer de la pérennité de l'ouvrage.

Chaque année, le Syndicat procédera en régie interne à une inspection de l'ouvrage du Baratage dans des conditions de sécurité équivalentes aux Visites Techniques Approfondies, imposées aux gestionnaires d'ouvrages rentrant dans les champs d'application des articles précédemment énumérés.

En outre, le SIAHVY effectuera deux visites approfondies par an (une tous les 6 mois) pour noter les éventuelles dégradations et procéder aux réparations urgentes et programmer les opérations moins urgentes.

D'autre part, un contrôle régulier (2 fois par semaine) des différents ouvrages hydrauliques (débit de sortie, surverse, noue) et plus particulièrement de la déflueuse mise en place en amont du nouveau tronçon du ru, sera effectué pendant les rondes hebdomadaires effectuées par le SIAHVY. Les actions d'entretien consistant au nettoyage des différents équipements, dont font parties les sondes de mesures, seront réalisées dans le même temps.

Ainsi, il sera procédé à un contrôle, à minima, biannuel sur l'ensemble de la zone pour notamment surveiller et entretenir le développement de la végétation, et contrôler l'état des différents ouvrages hydrauliques.

Des visites exceptionnelles seront également réalisées lors d'évènements exceptionnels (crues, tempêtes, etc.). Le contrôle s'effectuera en particulier au droit des ouvrages du bassin du Baratage et dans les sections à hydraulicité réduite ou à forts enjeux immédiats, notamment en amont de la route de Chartres.

4.1.2. MOYENS DE SURVEILLANCE ET ENTRETIEN EN SITUATION AMENAGEE SUR LE SITE DES MESURES DE COMPENSATION A SAULX-LES-CHARTREUX

De façon à s'assurer du bon développement et de la pérennité du milieu humide compensé à Saulx-les-Chartreux, une gestion raisonnée y sera mise en œuvre avec surveillance et sélection des pousses prioritairement inféodées aux milieux humides.

Une attention particulière sera portée à la non reprise des espèces invasives aujourd'hui présentes sur site. En outre, une attention sera également portée à la suppression de la végétation concurrente et préjudiciable au développement des plants forestiers, notamment à la végétation adventice.

Cette surveillance et entretien viseront par la même occasion à la réussite des plantations constituant le boisement compensatoire au défrichement.

Enfin des opérations de regarnis consistant à réintroduire des plants en complément de la première plantation seront mises en place dans le cas où un taux élevé de mortalité était observé (plus de 30 %). Si le cas se présente, les causes de l'échec initial seront identifiées et corrigées.

4.2. MODALITES DE SUIVI

4.2.1. SUIVI AU DROIT DU SITE DU BARATAGE

La mise en œuvre d'indicateurs de suivi permet l'évaluation des résultats des travaux de restauration de milieux naturels.

Ces indicateurs sont de plusieurs types selon le paramètre à évaluer. Le projet de restauration écologique du ru d'Angoulême concerne à la fois : la restauration de la zone humide ainsi que du ru en lui-même, et de l'abaissement des inondations.

A l'issue des travaux, un suivi des populations des différents groupes d'espèces faunistiques et floristiques rencontrées sur site (y compris piscicole) sera menée pour évaluer leur évolution depuis l'état initial. Ils permettront de montrer l'évolution du milieu naturel et suivre les mesures nécessaires à la protection des espèces et des habitats protégés recensés lors du diagnostic écologique préalable.

De façon à appréhender l'évolution de la qualité hydrobiologiques du ru d'Angoulême entre les situations initiales et projetées, un I2M2 sera réalisé sur le tronçon avant réalisation des travaux et un suivi sera engagé à l'état projeté.

Enfin, le protocole CARHYCE sera appliqué de manière à suivre l'évolution hydromorphologique du ru d'Angoulême. Avant la réalisation des travaux, un protocole CARHYCE sera mis en œuvre sur un tronçon ne devant subir aucune modification, pris en référence en amont de la future déflueuse. Ce même tronçon sera suivi après travaux de façon à avoir une comparaison en référence à l'évolution naturelle du cours d'eau. En complément, et pour évaluer l'impact des aménagements, le protocole sera également réalisé sur le nouveau tronçon projeté.

Par ailleurs, un suivi spécifique de l'évolution du profil en long au droit de l'ouvrage de déflueuse et au niveau de la confluence noue de transit / cours d'eau sera effectué.

Les protocoles de suivi du milieu décrivant les zones humides (inventaires faunes/flores et sondages pédologiques) permettent de mesurer l'évolution du caractère humide suite aux travaux.

Ces différents inventaires et suivis seront mis en œuvre à intervalle régulier suite à la réalisation des travaux (Cf tableau ci-après).

D'autre part, de manière à réaliser un suivi des inondations en aval du projet, un limnigraphe sera mis en place au niveau du pont de la route de Chartres, permettant de mesurer les variations du niveau de l'eau.

Tableau 14 : **Fréquence des suivis mis en place à l'issu des travaux** sur le site du Baratage

Objectifs	Protocole	2022				
		N+1	N+3	N+5	N+10	N+15
Mesurer l'évolution écologique du site	Inventaire faune flore		X	X	X	X
Mesurer l'évolution hydromorphologique	CARHYCE			X	X	X
Mesurer l'évolution hydrobiologique du site	I2M2	X	X	X	X	X
Mesurer l'évolution du sol	Sondages pédologiques			X	X	X
Déterminer l'évolution du profil en long	Observations		X	X	X	X

4.2.2. SUIVI AU DROIT DU SITE DE DOUBLE COMPENSATION A SAULX-LES-CHARTREUX

De façon à s'assurer du succès de la réalisation des mesures compensatoires sur le site à Saulx-les-Chartreux, un suivi spécifique y sera déployé.

Durant la phase de réalisation des travaux, un ingénieur écologue sera missionné pour contrôler, conseiller et assister les entreprises dans la bonne réalisation technique des mesures.

A l'issu des travaux, les suivis consisteront en la réalisation d'inventaires floristiques permettant de constater le taux de recouvrement des espèces mentionnées à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces prospections de terrain seront effectuées durant les périodes optimales de développement des espèces.

Ces interventions permettront par la même occasion d'étudier l'évolution générale du boisement et de s'assurer du bon développement du boisement.

En complément, un suivi pédologique sera mis en place à partir de N+5 de façon à observer l'effet des actions de décaissement sur la nature du sol.

Les suivis seront réalisés sur une durée de 15 ans et feront l'objet de rapports d'évaluation remis au service de la police de l'eau de la DDT de l'Essonne aux années suivantes : N+3, N+5, N+10, N+15.

Ces rapports évalueront le degré d'adéquation entre les résultats des inventaires floristiques et la définition des zones humides telle que prévue par le Code de l'Environnement. En fonction de ces résultats, les rapports se prononcent sur la réussite des mesures compensatoires relatives à la restauration des zones humides.

Tableau 15 : **Fréquence des suivis mis en place à l'issu des travaux** sur la mesure compensatoire

Objectifs	Protocole	2022			
		N+3	N+5	N+10	N+15
Mesurer l'évolution écologique du site	Inventaire floristique	X	X	X	X
Mesurer l'évolution du sol	Sondages pédologiques		X	X	X

5. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Le projet consistant au réaménagement d'un milieu naturel ayant pour but de restaurer la continuité écologique d'un cours d'eau et la mise en œuvre d'un ouvrage de lutte contre les inondations, aucune exploitation à proprement parlé n'est prévu au droit du projet.

L'aménagement planifié a pour but d'être pérennisé dans le temps. Les mesures d'entretien et de suivi décrites au chapitre précédent vont dans ce sens.

Toutefois, une remise en état sera assurée suite à la réalisation des travaux :

L'ensemble des éléments mis en place pour permettre la réalisation des travaux sera enlevé suite à la réalisation des travaux. Le chemin forestier sera remis en état : le renforcement en géotextile et grave naturelle, mis en place sur 220 ml pour permettre l'utilisation du chemin lors de la phase de chantier, sera enlevé proprement suite à la réalisation des travaux ; le géotextile mis en place au droit de l'aire de chantier/zone de stockage, et les dispositifs de gestion des eaux pluviales temporaires (modelage du terrain, passage à gué, ...) déployés sur le site seront supprimés.

D'autre part, il sera procédé à la revégétalisation du site. Le décapage des terres réalisé au droit du nouveau ru sera réutilisé pour tapisser les berges du ru, permettant de conserver la nature et la fonctionnalité des sols humides, tandis que les berges de l'ouvrage de stockage seront ensemencées.

6. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMI LES ALTERNATIVES AU REGARD DE CES ENJEUX

Pour rappel, le projet vise à atteindre deux objectifs à la fois distincts et complémentaires qui sont :

1. L'amélioration du fonctionnement hydroécologique du ru d'Angoulême et de ses annexes humides, tout en favorisant développement d'une biodiversité plus riche ;
2. Assurer la protection des biens et des personnes par la diminution des risques d'inondation rencontrés au sein des zones urbaines en partie aval du ru, tout en évitant toute perturbation du fonctionnement hydrogéologique.

Pour se faire, plusieurs scénarii ont été étudiés et ont fait l'objet d'une analyse multicritères de façon à pouvoir déterminer la version de projet apportant une efficacité satisfaisante pour la lutte contre les inondations, tout en limitant les impacts sur l'environnement.

En premier lieu, il a été étudié les scénarii portant sur des aspects spécifiquement écologiques et induisant le moins d'impacts environnementaux.

En ce sens, il a tout d'abord été regardé dans un scénario 1 si la seule renaturation du ru d'Angoulême permettrait de répondre aux objectifs fixés. Il en est ressorti un gain écologique certain, mais avec une absence de répercussion sur les phénomènes d'inondation.

Le second scénario présentant la renaturation du ru d'Angoulême, combinée à la création d'une zone d'expansion de crue en fond de vallon, et le troisième combinant renaturation du ru d'Angoulême à sollicitation du bassin du Baratage en ouvrage de stockage par débordement naturel du ru, n'ont pas non plus permis de satisfaire à l'objectif de lutte contre les inondations.

Dans un second temps, sur la base du dernier scénario étudié, l'opportunité d'exploiter le bassin du Baratage a été analysée au travers de trois variantes dénommées 3 a, 3 b et 3 c.

Ces trois variantes permettent de tendre vers la solution la moins impactante d'un point de vue environnemental, et répondant à la nécessité de protéger les biens et les personnes soumis au risque d'inondation. Ces variantes proposent donc, dans des formes et caractéristiques différentes, d'utiliser le bassin du Baratage comme ouvrage de tamponnement des eaux de crues du ru, artificiellement redirigées vers ce dernier, par le biais d'un ouvrage spécifique dit de défluence, mis en place en amont du bassin.

La présentation des différents scénarii et de leurs incidences sur l'environnement - tant d'un point de vue hydraulique et écologique, qu'en terme d'aspects social et économique - est détaillée aux paragraphes et tableaux ci-après.

6.1. ANALYSE DES SCENARII 1, 2 ET 3

6.1.1. SCENARIO 1

Le premier scénario porte sur la possibilité de remise du ru d'Angoulême en fond de vallon au lieu-dit du Baratage, qui avait été dévié il y a plusieurs dizaines d'années afin d'alimenter un bassin de pisciculture.

La remise du ru d'Angoulême sur son cours historique en fond de vallon et de facto sa déconnexion du bassin de pisciculture avait pour but de réduire les inondations en aval, dans le secteur urbanisé de la route de Chartres, tout en améliorant la qualité écologique du milieu.

En effet, la diversification locale des écoulements force le ru à ralentir sa vitesse en amont de la route de Chartres, et permet d'autre part de créer des habitats d'eaux plus calmes, favorisant le développement d'une nouvelle biodiversité.

Les simulations hydrauliques de cette situation ont en revanche démontré que cette seule action n'avait finalement pas d'incidence significative sur les hauteurs d'inondations sur les secteurs bâtis en aval.

Ce premier scénario présente des incidences **bénéfiques sur l'hydroécologie du cours d'eau d'Angoulême**, mais ne présente aucun gain hydraulique permettant de réduire **les problèmes d'inondation rencontrés en aval**.

Au regard des bénéfices apportés par la remise du ru en fond de vallon, ces travaux seront conservés dans les prochains scénarii développés ci-après.

6.1.2. SCENARIO 2

Ce second scénario porte sur la renaturation du ru d'Angoulême, conjuguée à la création d'une zone d'expansion de crue (ZEC).

La remise du ru d'Angoulême sur son cours historique en fond de vallon assure les gains hydro-écologiques mis en avant par le scénario 1.

Le développement d'une ZEC en complément en fond de vallon, avait pour but de créer une zone de tamponnement mise en charge lors des débordements du ru.

Néanmoins cet aménagement en lien direct avec le ru perturbe le fonctionnement hydromorphologique de ce dernier en modifiant son transit sédimentaire (développement de dépôts préférentiels de matériaux) et en apportant des gains hydrauliques très faibles sur les hauteurs d'inondations en aval.

Au regard de la perte de gains hydromorphologiques engendrés sur le fonctionnement du ru et des faibles bénéfices hydrauliques apportés par la réalisation de la ZEC, **ce scénario n'est pas retenu**.

6.1.3. SCENARIO 3

Ce troisième scénario porte sur la renaturation du ru d'Angoulême, conjuguée à l'utilisation du bassin du Baratage comme bassin d'écrêtement des crues.

La remise du ru d'Angoulême sur son cours historique en fond de vallon assure les gains hydro-écologiques mis en avant par le scénario 1.

La requalification du bassin du Baratage permet de libérer un volume libre de 4500 m³ pouvant être sollicité par le débordement naturel du ru.

Néanmoins cette solution présente des gains hydrauliques insuffisants.

Au regard des gains hydrauliques peu significatifs, **ce scénario n'est pas retenu**.

6.1.4. CONCLUSION D'ANALYSE DES SCENARII 1, 2 ET 3

L'analyse multicritère portant sur ces trois scénarii a conduit à rapidement les écarter au regard de leurs impacts insuffisants sur les phénomènes d'inondation.

Néanmoins, la présence de l'ancien bassin de pisciculture s'est révélée être une opportunité de requalifier ce dernier pour le convertir en ouvrage de lutte contre les inondations.

Aussi, sur la base du scénario 3, présentant le plus de capacités à offrir des gains hydrauliques, trois variantes (dénommées scénario 3a, 3b et 3c) ont été étudiées et optimisées pour tendre vers un projet de moindre impact environnemental.

En pages suivantes, le tableau présente l'analyse multicritères des trois scénarii nommés 1, 2 et 3, et des schémas indicatifs illustrent ces aménagements.

Tableau 16 : Analyse multicritères des scénarii 1, 2 et 3 argumentant le choix du scénario retenu

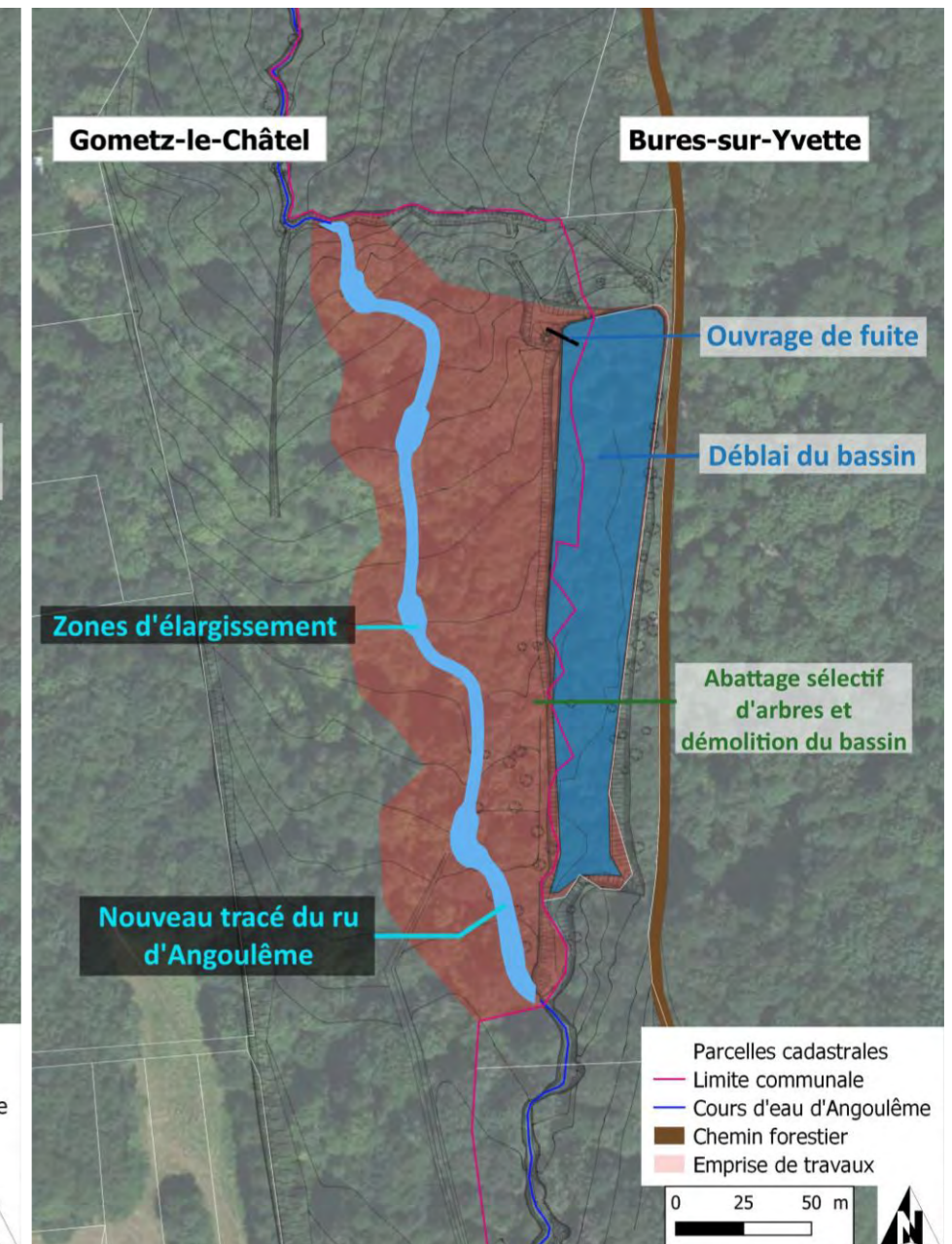
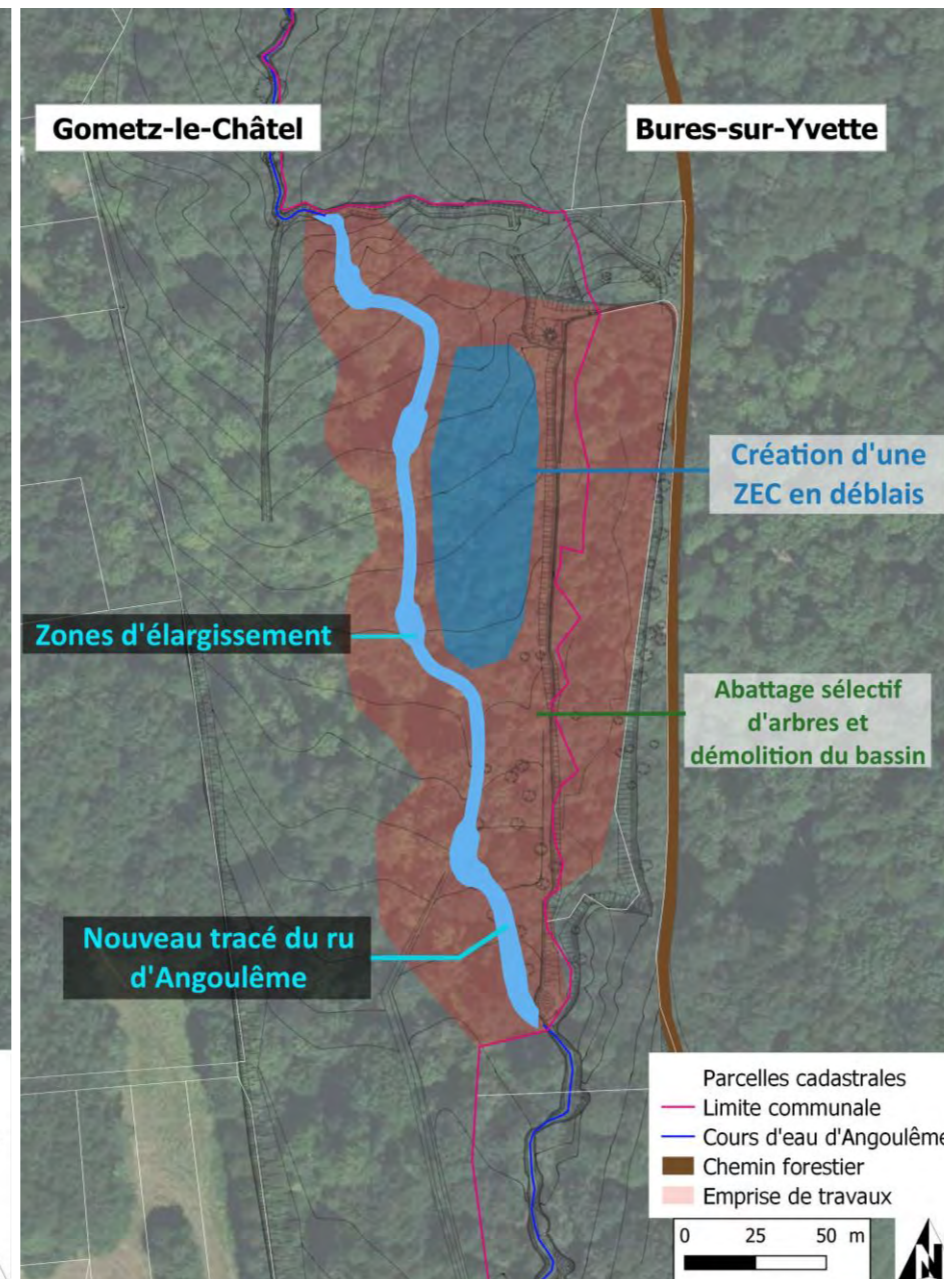
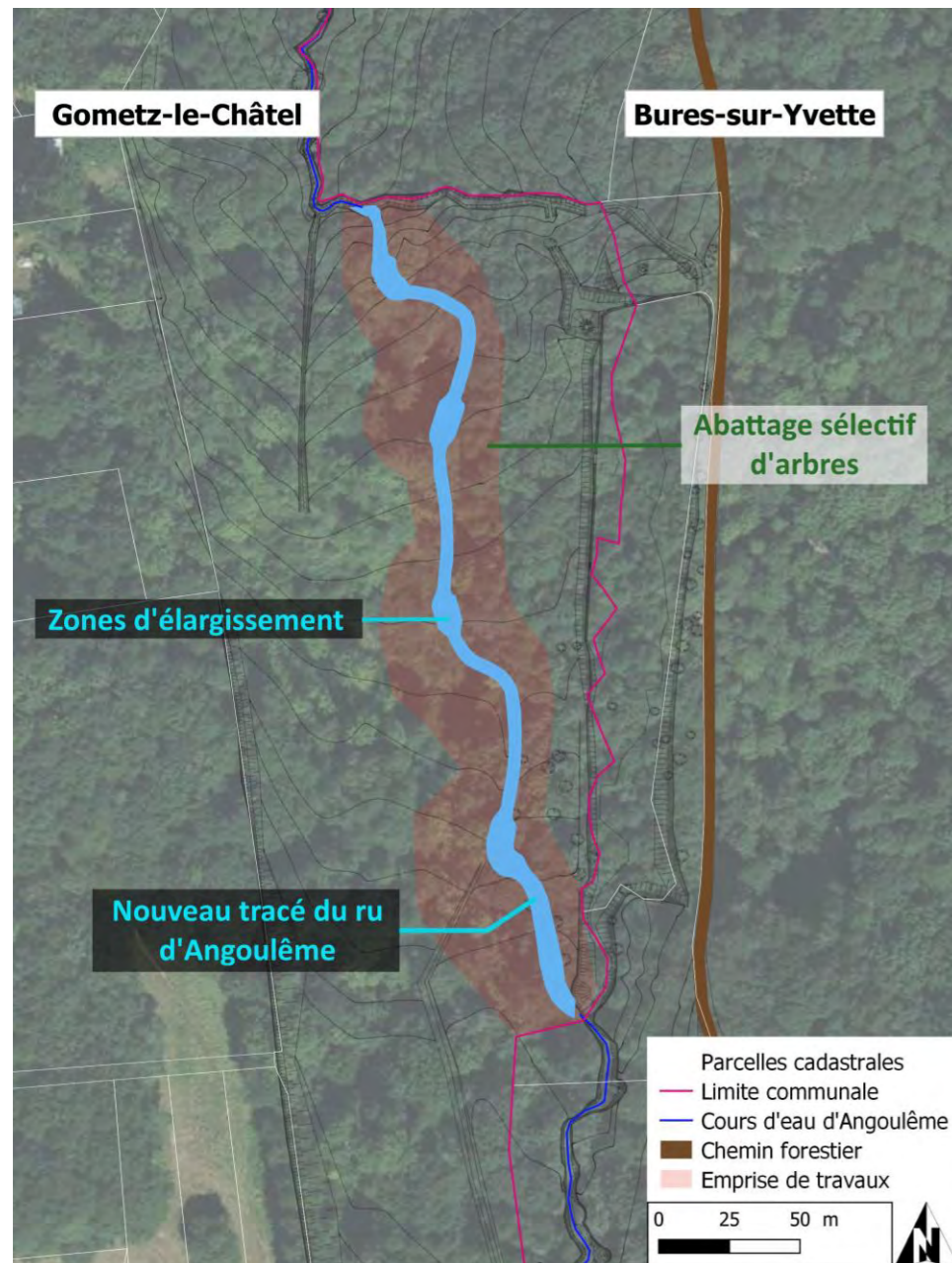
Volets		Scénario 1 Renaturation du rû d'Angoulême par sa remise en fond de vallon	Scénario 2 Renaturation du rû d'Angoulême + création d'une Zone d'Expansion de crue en fond vallée	Scénario 3 Renaturation du rû d'Angoulême + débordement naturel dans le bassin du Baratage	
Description synthétique	Objectifs	Remise en fond de vallon du rû d'Angoulême			
	Principaux aménagements	- Abattage sélectif des arbres non adaptés au milieu - Abattage des sujets implantés sur le tracé du nouveau lit - Terrassement en déblai du tracé du nouveau lit et évacuation - Confections d'habitats de type hibernaculum	Scénario 1 + Rétenion passive dans une zone d'expansion de crue - Travaux du scénario 1 - Démolition du bassin y compris maçonneries du muret périphériques - Terrassement en déblai remblai d'une zone de 3 000m² soit un volume de 4500 m³ à évacuer	Scénario 1 + Rétenion dans un bassin de rétenion sans forçage des débits dans le bassin - Travaux du scénario 1 - Démolition du bassin y compris maçonneries du muret périphériques - Terrassement en déblai remblai au droit du bassin, soit un volume de 4500 m3 à évacuer - Pose d'un ouvrage de sortie et de vidange du bassin	
Hydro écologie	Habitats patrimoniaux	Lit de rivières	++ Initialement de faible qualité et peu végétalisé, le projet prévoit de diversifier les faciès et de permettre par l'adoucissement des berges, la colonisation par des ceintures végétales de type mégaphorbiaie	- La mise en place d'une zone d'expansion de crue détériore la nature du sol de zones humides	++ Cet habitat est renature
		Mosaïque de saussaies marécageuses et cariçaias à Laicheaigüe et communautés s'y rapportant	+ Cette formation se trouvant dans le bassin, l'assèchement de celui-ci risque de détériorer cet habitat. Cependant, il est attendu que cette formation se retrouve par la suite en fond de vallon, connecté au cours d'eau	+ Cet habitat est reconstitué en fond de vallon	++ Le bassin étant requalifié, les mégaphorbiaies pourront coloniser le fond de l'édifice
		Aulnaie frênaie	++ Formation préservée et favorisée	- Cet habitat est impacté par les travaux : le déboisement est nécessaire	++ Habitat préservé
		Chênaie charmaie	+ Cette formation est typique d'un milieu vieillissant de bois dur, qui sera progressivement remplacé par des bois plus tendres de type Aulnaie frênaie	+ Cette formation est typique d'un milieu vieillissant de bois dur, qui sera progressivement remplacé par des bois plus tendres de type Aulnaie frênaie	+ Cette formation est typique d'un milieu vieillissant de bois dur, qui sera progressivement remplacé par des bois plus tendres de type Aulnaie frênaie
		Friche prairial	+ Cet habitat se trouve en dehors du site d'étude. Le projet prévoit l'éclaircissement des zones humides qui assureront un corridor avec les prairies situées à l'amont	++ Cet habitat est favorisé sur le site	+ Ces habitats situés en amont seront reconnectés par des ouvertures
	Espèces invasives	Renouée du Japon	++ Les travaux ne concernent pas les massifs situés en dehors des périmètres	++ Les travaux ne concernent pas les massifs situés en dehors des périmètres	++ Les travaux ne concernent pas les massifs situés en dehors des périmètres
		La Berce du Caucase/Bambous	+ Station située sous le viaduc des Fauvettes : non concernée par les travaux ++ Station en bordure du chemin : décapage des matériaux terreux et évacuation en décharge contrôlée	+ Station située sous le viaduc des Fauvettes : non concernée par les travaux ++ Station en bordure du chemin : décapage des matériaux terreux et évacuation en décharge contrôlée	+ Station située sous le viaduc des Fauvettes : non concernée par les travaux ++ Station en bordure du chemin : décapage des matériaux terreux et évacuation en décharge contrôlée
		Continuité piscicole	++ Le ru d'Angoulême n'abrite pas de poisson. Le projet permet de restaurer la continuité écologique	++ Le ru d'Angoulême n'abrite pas de poisson. Le projet permet de restaurer la continuité écologique	++ Le ru d'Angoulême n'abrite pas de poisson. Le projet permet de restaurer la continuité écologique
		Continuité sédimentaire	++ Assurée pour tous les débits	+ Le transit sédimentaire est perturbé lorsque la zone d'expansion des crues se met en charge. La zone d'expansion de crue favorise les dépôts de matériaux	++ Transit sédimentaire assuré pour tous les débits
		Fonctionnement hydromorphologique	++ Le ru d'Angoulême fait transiter tous les débits en toute saison. Le transport sédimentaire permet des dépôts et reprise de matériaux	+ Le transit sédimentaire étant perturbé, le fonctionnement hydromorphologique n'est pas optimal. Les phénomènes de dépôts seront favorisés par rapport au transport	++ Les phénomènes d'érosion / dépôt / transport sont assurés au gré des crues
	Flore		++ Les ceintures végétales humides, assez peu représentées seront favorisées (boisement vieillissant)	++ Les ceintures végétales humides, assez peu représentées seront favorisées (boisement vieillissant).	++ Les ceintures végétales humides, assez peu représentées seront favorisées (boisement vieillissant).
			++ La seule espèce la plus rare en Essonne (Colchique d'automne), rencontrée dans le bassin pourra recoloniser les milieux ouverts situés en fond de vallon	++ La seule espèce la plus rare en Essonne (Colchique d'automne), rencontrée dans le bassin pourra recoloniser les milieux ouverts situés en fond de vallon	++ La seule espèce la plus rare en Essonne (Colchique d'automne), rencontrée dans le bassin pourra recoloniser le bassin
	Amp hible	Seule la Grenouille agile est présente sur le site mais ne semble pas s'y reproduire	++ Les mares permanentes et semi permanentes sont surcreusées pour améliorer leur attractivité. Des hibernaculum sont prévus pour attirer les salamandres et autres amphibiens. Les reptiles sont absents du site	++ Les mares permanentes et semi permanentes sont surcreusées pour améliorer leur attractivité. Des hibernaculum sont prévus pour attirer les salamandres et autres amphibiens. Les reptiles sont absents du site	++ Les mares permanentes et semi permanentes sont surcreusées pour améliorer leur attractivité. Des hibernaculum sont prévus pour attirer les salamandres et autres. Les reptiles sont absents du site
	Insec tes	Les Odonates ne trouvent pas de ceintures végétales humides suffisantes sur le site, les autres insectes sont affiliés aux espaces prairiales ouverts situés en périphérie du site	++ Les formations végétales basses sont favorables aux insectes. Les Odonates trouveront particulièrement des habitats à leur convenance	++ Les formations végétales basses sont favorables aux insectes. Les Odonates trouveront particulièrement des habitats à leur convenance	++ Les formations végétales basses sont favorables aux insectes. Les Odonates trouveront particulièrement des habitats à leur convenance
	Avifaune	Les espèces les plus remarquables : - La Bondrée apivore et le Pic épeichette, nicheurs peu communs ; - L'Épervier d'Europe et le Gros-bec casse noyau, nicheurs peu communs - Le Gobe-mouche gris, bien que nicheur commun, est considéré comme quasi menacé au niveau régional par la liste rouge. Les autres espèces, bien que protégées au niveau national, sont considérées comme nicheuses communes et de préoccupation mineure.	++ Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	++ Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	++ Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.
Seule la Sérotine commune a son gîte au sein des boisements matures. Les 3 autres espèces gîtent hors de la zone d'étude mais ont tous des relations avec les espaces boisés : l'Oreillard gris les combles, greniers et autres bâtiments ; les autres espèces gîtent hors de la zone d'étude : la Pipistrelle commune gîte très probablement au sein des habitations proches; la Pipistrelle de Nathusius dont le gîte est principalement arboricole; Le complexe (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein) figurent les espèces arboricoles.		++ Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse	++ Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	++ Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	
Mammifères Seul l'écureuil roux parmi les espèces (Campagnol roussâtre, Chevreuil, Fouine, Mulot sylvestre, Renard roux) est protégé		++ Pas de modification substantielle attendue pour les Mammifères	++ Pas de modification substantielle attendue pour les Mammifères	++ Pas de modification substantielle attendue pour les Mammifères	
	Ichtyofaune	++ Pas de poisson pour le moment, mais le projet assure la continuité piscicole puisque le bassin est un obstacle au franchissement	++ Pas de poisson pour le moment, mais le projet assure la continuité piscicole puisque le bassin est un obstacle au franchissement	++ Pas de poisson pour le moment, mais le projet assure la continuité piscicole puisque le bassin est un obstacle au franchissement	
	Connectivité avec la nappe de Fontainebleau	++ La remise en fond de vallon de la totalité des écoulements assure la recharge optimale de la nappe par le biais des zones humides et des débordements	++ La remise en fond de vallon de la totalité des écoulements assure la recharge optimale de la nappe par le biais des zones humides, et des débordements dans la zone d'expansion des crues	++ La remise en fond de vallon de la totalité des écoulements assure la recharge optimale de la nappe par le biais des zones humides, et des débordements dans la zone d'expansion des crues	
Volet social	Lutte contre les inondations	- Aucun gain hydraulique escompté	- Très faible gain hydraulique escompté	- Insuffisant : la bassin fonctionne pour les faibles occurrences	
	Aspect patrimonial et paysager	-	- La démolition du bassin supprime les vestiges de l'ancienne pisciculture du Château	++ Rappel historique du site	
	Education à l'environnement	++ Le cheminement très emprunté permet l'approche d'un ru renaturé	+ Aspect moins naturel	++ Le site est longé par un chemin de randonnée emprunté. Les travaux, valorisés par des panneaux d'information pédagogique sont attractifs	
Economie	Technicité	++ Intervention en zone naturelle sensible	++ Intervention en zone naturelle sensible	- Intervention en zone naturelle sensible + mise en place d'ouvrages de régulation	
	Entretien / gestion	++ Gestion et entretien limités au ramassage des bois morts pour éviter la formation des embâcles sur la route de Chartres	++ Gestion et entretien limités au ramassage des bois morts pour éviter la formation des embâcles sur la route de Chartres	- Plan de gestion, entretien et surveillance accrue	
	Coût de l'opération	++ 70 000,00 €	+ 250 000,00 €	- 650 000,00 €	

PRINCIPAUX AMENAGEMENTS

SCENARIO 1

SCENARIO 2

SCENARIO 3



Remise du cours d'eau sur son tracé d'origine en fond de vallon.

Création de zones d'élargissement ponctuelles, diversifiant les vitesses d'écoulement.

Abattage des arbres sur le tracé du ru projeté et de façon sélective dans le milieu alentour.

Mise en place d'hibernaculum.

Réalisation des travaux du scénario 1.

Destruction des maçonneries vestiges de l'ancien bassin du Baratage.
Création d'une zone d'expansion de crue sur environ 3 000 m² permettant de recevoir en partie les eaux de crue du ru.

Réalisation des travaux du scénario 1.

Requalification du bassin du Baratage en un ouvrage de stockage d'un volume de 4500 m³.
Mise en place d'un ouvrage de sortie.

6.2. ANALYSE DES VARIANTES

Les variantes 3 a, 3 b et 3 c proposent, outre la renaturation du ru, la requalification du bassin du Baratage en un ouvrage de tamponnement des eaux de crues.

Tel que vu au scénario 3, le simple débordement naturel du ru dans le bassin, ne permet pas d'atteindre un objectif satisfaisant pour lutter contre les inondations. Il a donc été retenu de mettre en place un ouvrage de déflueuse en amont du bassin, permettant de forcer les débits du ru à se transvaser au sein du bassin. La côte retenue pour mettre en place cet ouvrage permettra ainsi de solliciter le tamponnement au sein du bassin pour des débits supérieurs à 150 L/s, déchargeant ainsi le flux au niveau du ru.

Les paramètres divergeant entre les trois variantes sont la forme du bassin et ses caractéristiques dimensionnelles, ainsi que les ouvrages mis en place pour assurer la vidange de l'ouvrage. Les modifications apportées à ces éléments vont dans le sens d'une recherche du moindre impact environnemental.

6.2.1. VARIANTE 3 A

Cette version porte sur l'aménagement de l'ouvrage du Baratage en un bassin de tamponnement dimensionné pour gérer des crues d'occurrence cinquantennale.

Pour assurer ce volume, la forme originelle du bassin est modifiée et le fond est terrassé en déblais pour gagner un volume de 4750 m³. La vidange est gérée par l'intermédiaire de quatre ouvrages de fuite étagés positionnés sur le flanc Ouest du bassin, permettant de restituer progressivement les eaux au milieu naturel. Des noues de transit permettent à l'aval de chaque orifice de fuite, de faire transiter les eaux vers le ru en contre-bas.

Cette version permet de satisfaire le critère de lutte contre les inondations en abaissant les hauteurs d'eau en aval - entre 10 et 20 cm.

En revanche **le surcreusement du bassin entraîne d'une part un risque de rencontre de la nappe souterraine** - localement affleurante en période de hautes eaux - induisant de potentiels risques de rabattement de la **nappe, et d'autre part un risque de rabattement du ru, qui** dans son nouveau tracé se trouverait au-dessus de la côte la plus basse du bassin. On ajoutera que ces rabattements réduisent de fait la capacité de **stockage du bassin, mettant en défaut l'atteinte de la protection cinquantennale.**

Enfin, la multiplication des ouvrages de fuite et donc des noues de transit en découlant, entraînent une **consommation d'emprise importante au sein des zones humides.**

Cette variante n'est donc pas retenue.

6.2.2. VARIANTE 3 B

Cette version porte sur l'aménagement de l'ouvrage du Baratage en un bassin de tamponnement dimensionné pour gérer des crues d'occurrence vicennale.

L'objectif de protection revu à la baisse permet de limiter le surcreusement du bassin – à l'origine de risque d'incidences vis-à-vis du contexte hydrogéologique - et de réduire le nombre d'ouvrages de fuite à mettre en place pour restituer les eaux au milieu naturel – consommateurs de zone humide par le biais des noues de transit aménagées en aval.

Dans cette version de projet, la protection des biens et des personnes est satisfaite, assurée par le **tamponnement des eaux jusqu'à un évènement vicennal.**

Le risque de rencontre de la nappe est grandement réduit, et celui de rabattement du ru est écarté.

Les aménagements au sein des milieux humides se trouvent réduits, tout comme la consommation de zones humides en découlant. Néanmoins, les **impacts sur l'environnement restent insatisfaisants.**

En effet, les remblais restent importants pour assurer le maintien des berges **de l'ouvrage et** entraînent encore dans cette situation une consommation de surface en zone humide non négligeable.

Cette variante n'est donc pas retenue.

6.2.3. VARIANTE 3 C

La variante 3 c présente les mêmes objectifs que la version précédente, par l'aménagement de l'ouvrage du Baratage en un bassin de tamponnement dimensionné pour gérer des crues d'occurrence vicennale.

En revanche, la forme du bassin est revue pour s'appuyer sur les maçonneries vestiges de l'ouvrage du Baratage, permettant ainsi d'obtenir un volume de stockage suffisant sans opérer de terrassements sur l'ensemble du bassin.

En outre, le tracé du ru actuel est réutilisé pour aménager la noue de transit en sortie de l'ouvrage de fuite.

Ainsi, cette version présente une optimisation des terrassements et de l'espace, permettant de diminuer la consommation de surfaces de zone humide, tout en conservant une protection des biens et des personnes contre les inondations.

Cette variante présentant le moindre impact environnemental, tout en répondant aux objectifs initiaux fixés est retenue.

6.2.4. CONCLUSION D'ANALYSE DES VARIANTES 3 A, 3 B ET 3 C

Ainsi, l'analyse des variantes a conduit à retenir un projet limitant les impacts environnementaux et permettant d'atteindre les objectifs initiaux à savoir :

La restauration du ruisseau **d'Angoulême au sein de son lit d'origine**, couplée à la requalification de l'ouvrage du Baratage, qui permet :

- **d'améliorer le fonctionnement du cours d'eau** et ses zones humides annexes tout en favorisant le **redéveloppement d'une biodiversité plus riche** ;

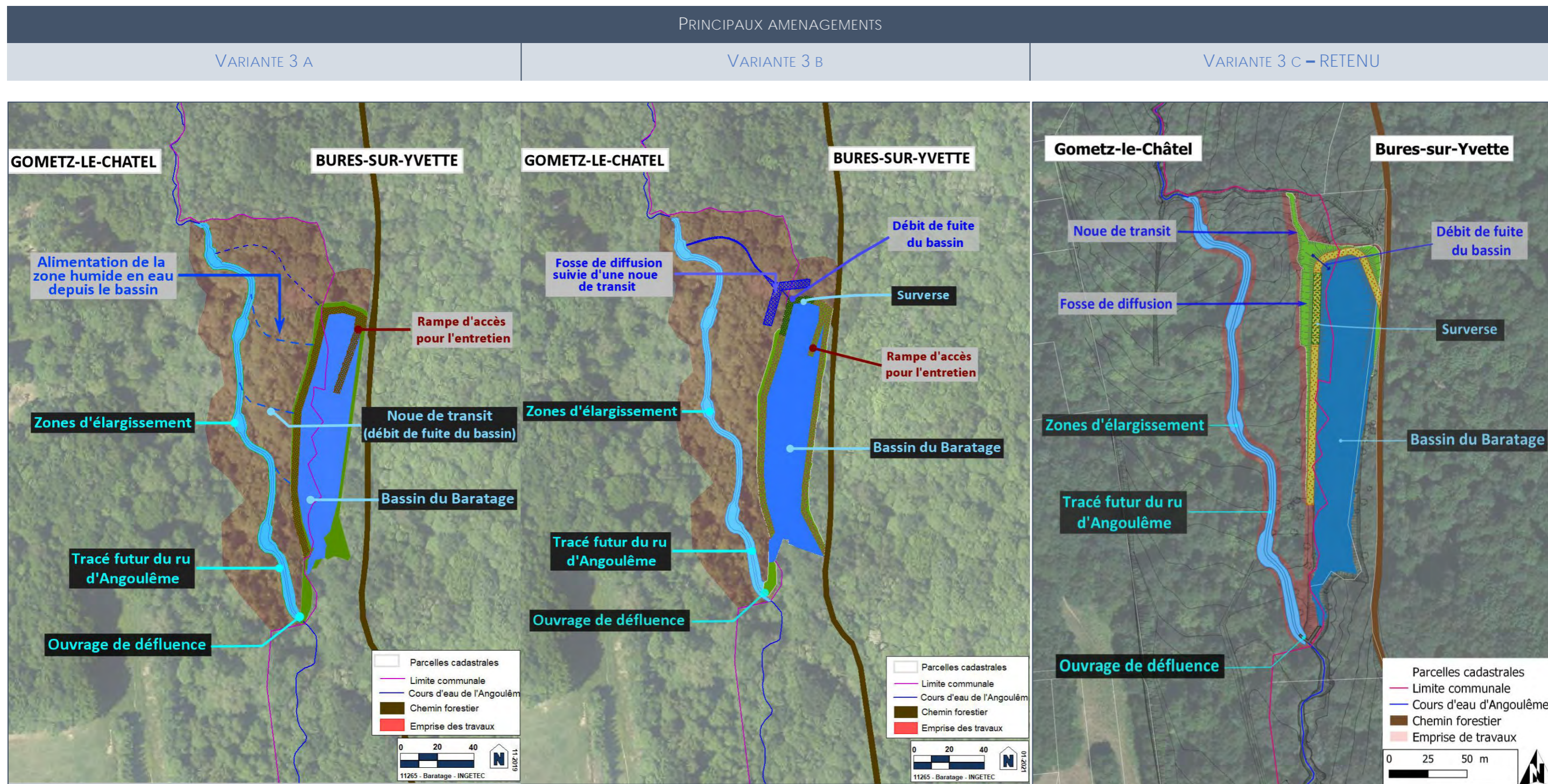
- de lutter efficacement contre les inondations, sans perturber le fonctionnement hydrogéologique.

Aux pages suivantes, le tableau présente l'analyse multicritères des variantes nommées 3a, 3b et 3c, comportant la renaturation de l'Angoulême et la requalification du bassin du Baratage en un ouvrage de lutte contre les inondations, sous différentes caractéristiques dimensionnelles. Ces trois variantes sont représentées schématiquement à la suite de ce tableau.

Outre l'analyse multicritère suivante, la justification des caractéristiques et dimensions retenues pour la réalisation du projet sont étayées aux paragraphes suivants 6.3 et 6.4.

Tableau 17 : Analyse multicritères des variantes 3a, 3b et 3c argumentant le choix du scénario retenu

Volets		Variante 3 a Renaturation du rû d'Angoulême + rétention 50 ans dans le bassin avec forçage en entrée des débits du ru	Variante 3 b Renaturation du rû d'Angoulême + rétention 20 ans dans le bassin avec forçage en entrée des débits du ru	Variante 3 c Renaturation du rû d'Angoulême + rétention 20 ans dans le bassin avec forçage en entrée des débits du ru + optimisation des déblais/remblais				
Description synthétique	Principaux aménagements	- Travaux du scénario 1 (abattage sélectif, terrassement du nouveau lit du ru, ...) - Travaux du scénario 3 : terrassement d'une zone de 3000 m² avec 4500 m³ de déblais - Pose d'un ouvrage de déflueuse pour forcer les débits > 150L/s à se diriger dans le bassin - Pose de 4 ouvrages de vidange étagés , suivis de noue en sortie permettant d'acheminer les débits dans le ru d'Angoulême, à travers la zone humide - Pose d'une surverse en matelas Reno en partie amont du bassin pour crue 1 000ans	- Travaux du scénario 1 (abattage sélectif, terrassement du nouveau lit du ru, ...) - Terrassement d'une zone de 3000 m², avec 1500 m³ de déblais - Pose d'un ouvrage de déflueuse pour forcer les débits > 150L/s à se diriger dans le bassin - Pose d'un ouvrage de vidange suivi d'une noue en sortie permettant d'acheminer les débits dans le ru d'Angoulême, à travers la zone humide - Pose d'une surverse en matelas Reno dans l'angle aval du bassin pour crue 1 000 ans	- Travaux du scénario 1 (abattage sélectif, terrassement du nouveau lit du ru, ...) - Terrassement d'une zone de 1800 m², avec 450 m³ de déblais - Pose d'un ouvrage de déflueuse pour forcer les débits > 150L/s à se diriger dans le bassin - Pose d'un ouvrage de vidange suivi d'une noue en sortie permettant d'acheminer les débits dans le ru d'Angoulême, en empruntant le tracé actuel du ru - Pose d'une surverse en matelas Reno en partie aval du bassin pour crue 1 000 ans				
	Caractéristiques	- Volume = 4750 m³ ; fond d'ouvrage : 93 m NGF ; - Haut de berges : 97,30 m NGF ; NPHE : 97,30 m NGF ; - Débit de fuite total cumulé = 436 L/s	- Volume = 3000 m³ ; fond d'ouvrage : 95,40 m NGF nivelé sur l'ensemble du fond de bassin ; - Haut de berges : 97,60 m NGF ; NPHE : 97,40 m NGF ; - Débit de sortie = 250 L/s	- Volume = 3000 m³ ; fond d'ouvrage : 95,40 m NGF sur la moitié aval du bassin ; - Haut de berges : 97,60 m NGF ; NPHE : 97,40 m NGF ; - Débit de sortie = 250 L/s				
Hydro-écologie	Habitats patrimoniaux	++	Cet habitat est renaturé	++	Cet habitat est renaturé	++	Cet habitat est renaturé	
		++	Le bassin étant requalifié, les mégaphorbiaies pourront coloniser le fond de l'édifice	++	Le bassin étant requalifié, les mégaphorbiaies pourront coloniser le fond de l'édifice	++	Le bassin étant requalifié, les mégaphorbiaies pourront coloniser le fond de l'édifice	
		++	Habitat préservé	++	Habitat préservé	++	Habitat préservé	
		-	Destruction de l'habitat au droit du bassin et ses berges ainsi que des noues de transit	-	Destruction de l'habitat au droit du bassin et ses berges ainsi que de la noue de transit	+	Destruction limitée de l'habitat au droit de la moitié aval du bassin et ses berges Nord et Ouest.	
		+	Ces habitats situés en amont seront reconnectés par des ouvertures	+	Ces habitats situés en amont seront reconnectés par des ouvertures	+	Ces habitats situés en amont seront reconnectés par des ouvertures	
	Espèces envahissantes	Renouée du Japon	+	Les travaux ne concernent pas les massifs situés en dehors des périmètres	+	Les travaux ne concernent pas les massifs situés en dehors des périmètres	+	Les travaux ne concernent pas les massifs situés en dehors des périmètres
		La Berce du Caucase	+	Station située sous le viaduc des Fauvettes : non concernée par les travaux	+	Station située sous le viaduc des Fauvettes : non concernée par les travaux	+	Station située sous le viaduc des Fauvettes : non concernée par les travaux
		Bambous	++	Station en bordure du chemin : décapage des matériaux terreux et évacuation en décharge contrôlée	++	Station en bordure du chemin : décapage des matériaux terreux et évacuation en décharge contrôlée	++	Station en bordure du chemin : décapage des matériaux terreux et évacuation en décharge contrôlée
	Continuité piscicole	++	Le ru d'Angoulême n'abrite pas de poisson. Le projet permet de restaurer la continuité écologique	++	Le ru d'Angoulême n'abrite pas de poisson. Le projet permet de restaurer la continuité écologique	++	Le ru d'Angoulême n'abrite pas de poisson. Le projet permet de restaurer la continuité écologique	
	Continuité sédimentaire	++	Transit sédimentaire assuré pour tous les débits	++	Transit sédimentaire assuré pour tous les débits	++	Transit sédimentaire assuré pour tous les débits	
	Fonctionnement hydromorphologique	++	Les phénomènes d'érosion / dépôt / transport sont assurés au gré des crues	++	Les phénomènes d'érosion / dépôt / transport sont assurés au gré des crues	++	Les phénomènes d'érosion / dépôt / transport sont assurés au gré des crues	
	Flore	++	Les ceintures végétales humides, assez peu représentées seront favorisées (boisement vieillissant).	++	Les ceintures végétales humides, assez peu représentées seront favorisées (boisement vieillissant).	++	Les ceintures végétales humides, assez peu représentées seront favorisées (boisement vieillissant).	
		++	La seule espèce la plus rare en Essonne (Colchique d'automne), rencontrée dans le bassin pourra recoloniser le bassin	++	La seule espèce la plus rare en Essonne (Colchique d'automne), rencontrée dans le bassin pourra recoloniser le bassin	++	La seule espèce la plus rare en Essonne (Colchique d'automne), rencontrée dans le bassin pourra recoloniser le bassin	
Amphibien	++	Les mares permanentes et semi permanentes sont surcreusées pour améliorer leur attractivité. Des hibernaculum sont prévus pour attirer les salamandres et autres amphibiens. Les reptiles sont absents du site	++	Les mares permanentes et semi permanentes sont surcreusées pour améliorer leur attractivité. Des hibernaculum sont prévus pour attirer les salamandres et autres amphibiens. Les reptiles sont absents du site	++	Les mares permanentes et semi permanentes sont surcreusées pour améliorer leur attractivité. Des hibernaculum sont prévus pour attirer les salamandres et autres amphibiens. Les reptiles sont absents du site		
Insectes	++	Les formations végétales basses sont favorables aux insectes. Les Odonates trouveront particulièrement des habitats à leur convenance	++	Les formations végétales basses sont favorables aux insectes. Les Odonates trouveront particulièrement des habitats à leur convenance	++	Les formations végétales basses sont favorables aux insectes. Les Odonates trouveront particulièrement des habitats à leur convenance		
Avifaune	++	Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	++	Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	++	Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.		
Chiroptères	++	Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	++	Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.	++	Les arbres remarquables sont conservés pour le nichage et les postes de chasse.		
Mammifères terrestres	++	Pas de modification substantielle attendue pour les Mammifères	++	Pas de modification substantielle attendue pour les Mammifères	++	Pas de modification substantielle attendue pour les Mammifères		
Connectivité avec la nappe	-	L'approfondissement du bassin, localement de plus 2 mètres, entraîne la rencontre avec la nappe sub-affleurante et des risques de rabattement du ru dans son nouveau lit, perché par rapport au fond du bassin.	+	La remise en fond de vallon de la totalité des écoulements assure la recharge optimale de la nappe par le bais des zones humides, et des débordements dans la zone d'expansion des crues	++	La remise en fond de vallon de la totalité des écoulements assure la recharge optimale de la nappe par le bais des zones humides, et des débordements dans la zone d'expansion des crues		
Emprise Zone humide	-	Les opérations de terrassement concernent une surface étendue en zone humide, avec la mise en oeuvre de remblais sur tout le pourtour du bassin. La surface impactée est de l'ordre de 1800 m².	-	Les opérations de terrassement concernent une surface étendue en zone humide, avec la mise en oeuvre de remblais sur tout le pourtour du bassin. La surface impactée est de l'ordre de 1800 m².	+	Les opérations de terrassement concernent une surface réduite en zone humide, avec la mise en oeuvre de remblais sur les façades Nord et Ouest du bassin au droit des emprises artificielles constituées par les maçonneries existantes du bassin. La surface impactée est de l'ordre de 1025 m².		
Volet social	Lutte contre les inondations	++	Protections des habitations situées à l'aval de la route de Chartres	+	Protections des habitations situées à l'aval de la route de Chartres	+	Protections des habitations situées à l'aval de la route de Chartres	
	Aspect patrimonial et paysager	++	Rappel historique du site, utilisation des pierres de la région et du site	++	Rappel historique du site, utilisation des pierres de la région et du site, végétalisation de l'ouvrage	++	Rappel historique du site, utilisation des pierres de la région et du site, végétalisation de l'ouvrage	
	Education à l'environnement	++	Le site est longé par un chemin de randonnée emprunté. Les travaux, valorisés par des panneaux d'information pédagogique sont attractifs	++	Le site est longé par un chemin de randonnée emprunté. Les travaux, valorisés par des panneaux d'information pédagogique sont attractifs	++	Le site est longé par un chemin de randonnée emprunté. Les travaux, valorisés par des panneaux d'information pédagogique sont attractifs	
Economie	Technicité	-	Intervention en zone naturelle sensible + mise en place de quatre ouvrages de régulation	+	Intervention en zone naturelle sensible + mise en place d'un ouvrage de régulation	+	Intervention en zone naturelle sensible + mise en place d'un ouvrage de régulation	
	Entretien / gestion	-	Plan de gestion et vigilance forte vis-à-vis de la végétation. Entretien régulier et fastidieux de l'ensemble des ouvrages hydrauliques, curage du bassin.	-	Plan de gestion et vigilance forte vis-à-vis de la végétation. Entretien régulier des ouvrages hydrauliques (suppression des embâcles), curage du bassin. Complexité par rapport à la surverse en angle	+	Plan de gestion et vigilance forte vis-à-vis de la végétation. Entretien régulier des ouvrages hydrauliques (suppression des embâcles).	
	Coût de l'opération (travaux + suivis écologiques et morphologiques, mise en place du plan de gestion, ...)	-	1 147 000 €	-	1 070 000,00 €	+	1 037 520,00 €	



Stockage d'un volume de 4750 m³, occurrence de protection cinquantennale.

4 ouvrages de fuites permettant une vidange à un débit total de 436 L/s.

Stockage d'un volume de 3000 m³, occurrence de protection vicennale.

1 ouvrage en sortie permettant une vidange à un débit maximal de 250 L/s.

Stockage d'un volume de 3000 m³, occurrence de protection vicennale.

1 ouvrage de sortie permettant une vidange à un débit maximal de 250 L/s.

Calage des emprises des berges du bassin sur la forme et les maçonneries existantes du bassin.

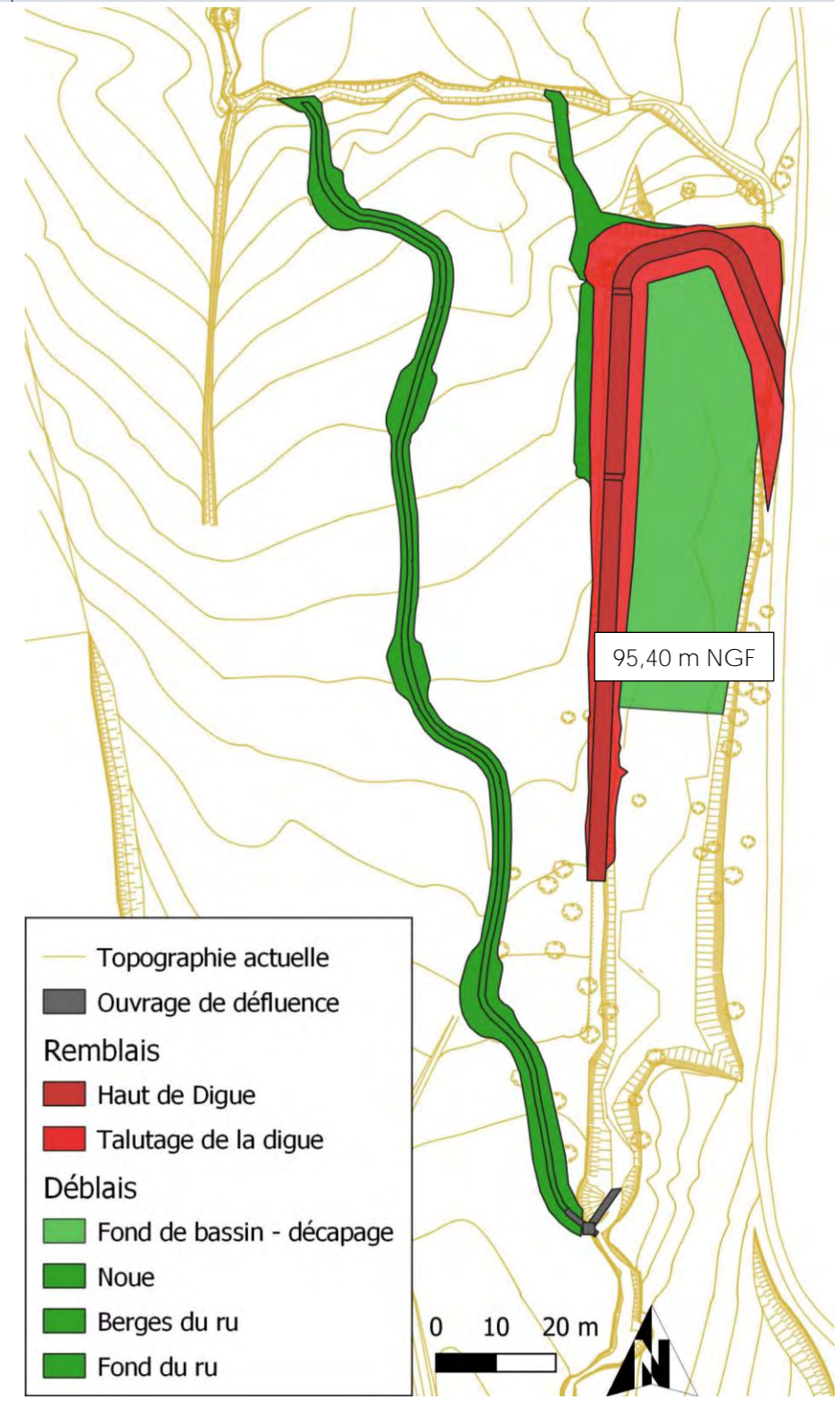
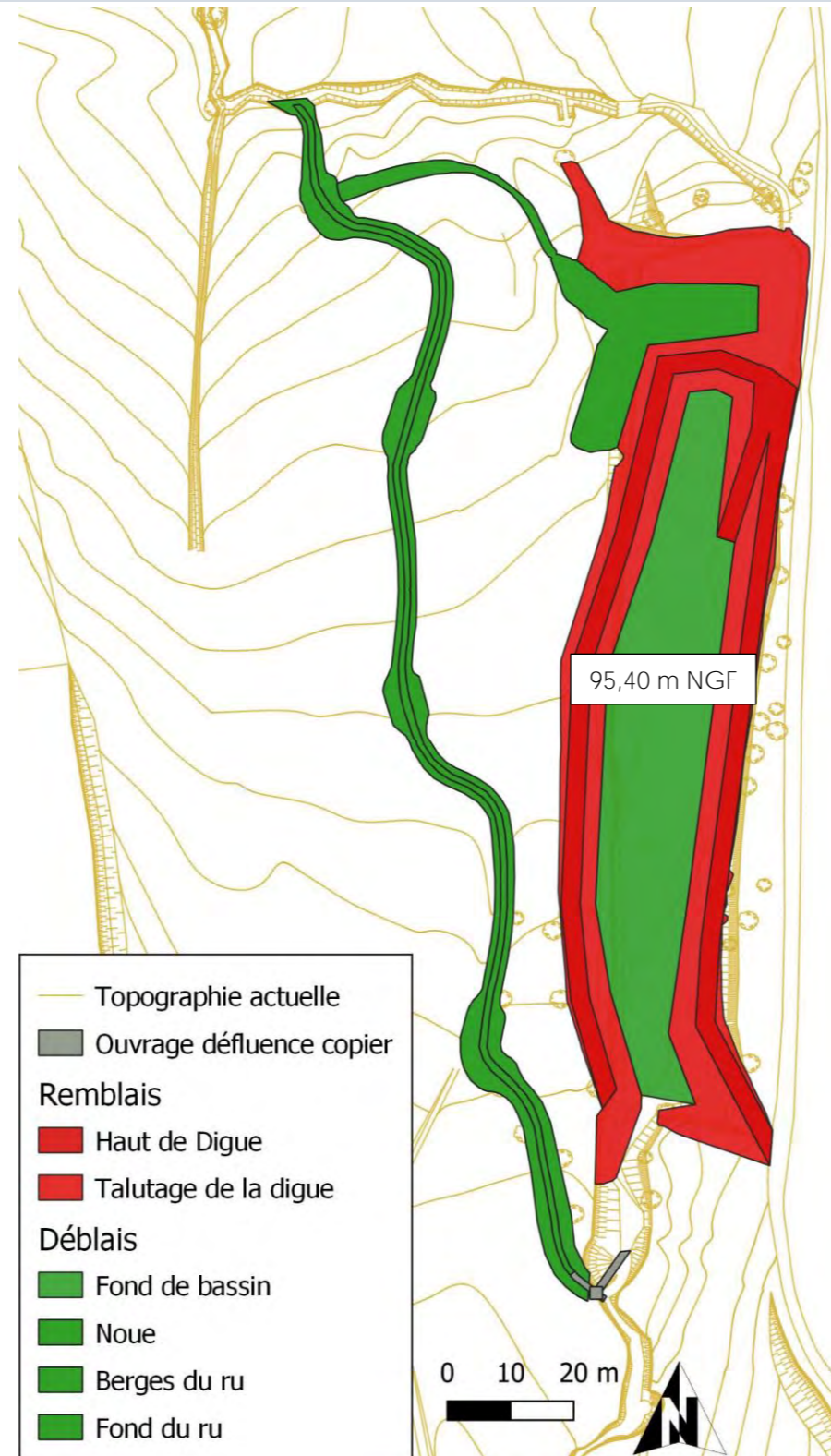
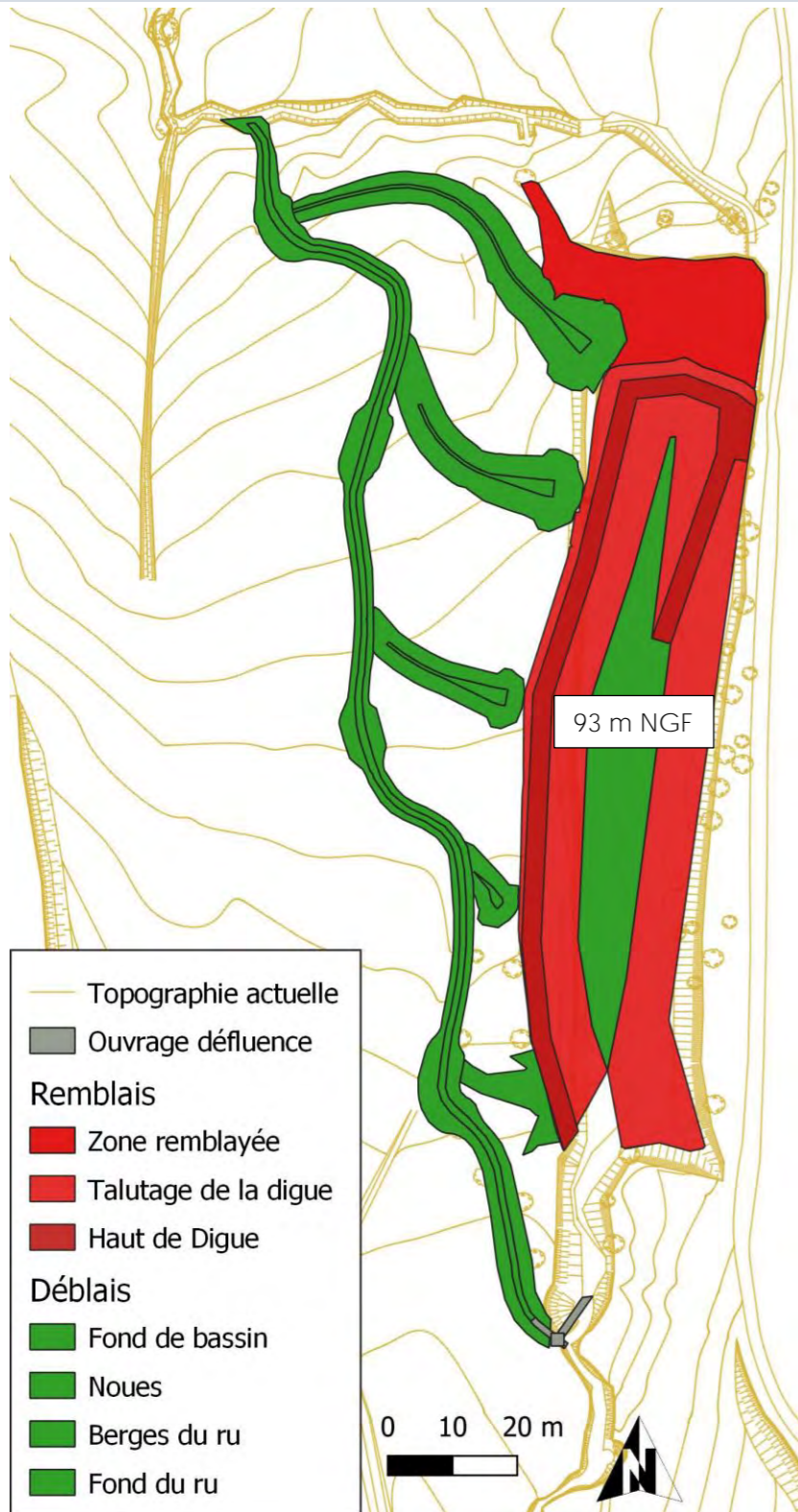
Suppression de la rampe d'accès.

Utilisation du tracé actuel du ru pour le déversement du débit en sortie du bassin.

VARIANTE 3 A

VARIANTE 3 B

VARIANTE 3 C - RETENU



Dans cette première version de projet étudié, le fond de bassin calé à 93 m NGF permet d'obtenir un volume de stockage important de 4750 m³, néanmoins remis en cause par la présence de la nappe à la côte 95,40 m NGF.

En effet, la profondeur du bassin entraîne la rencontre avec la nappe et potentiellement des risques de rabattement, entraînant donc des risques de perte de capacité utile de l'ouvrage.

Cette adaptation du projet réhausse la côte de fond de bassin de 2,40 m, de manière à s'établir au niveau du toit de la nappe le plus défavorable, soit 95,40 m NGF.

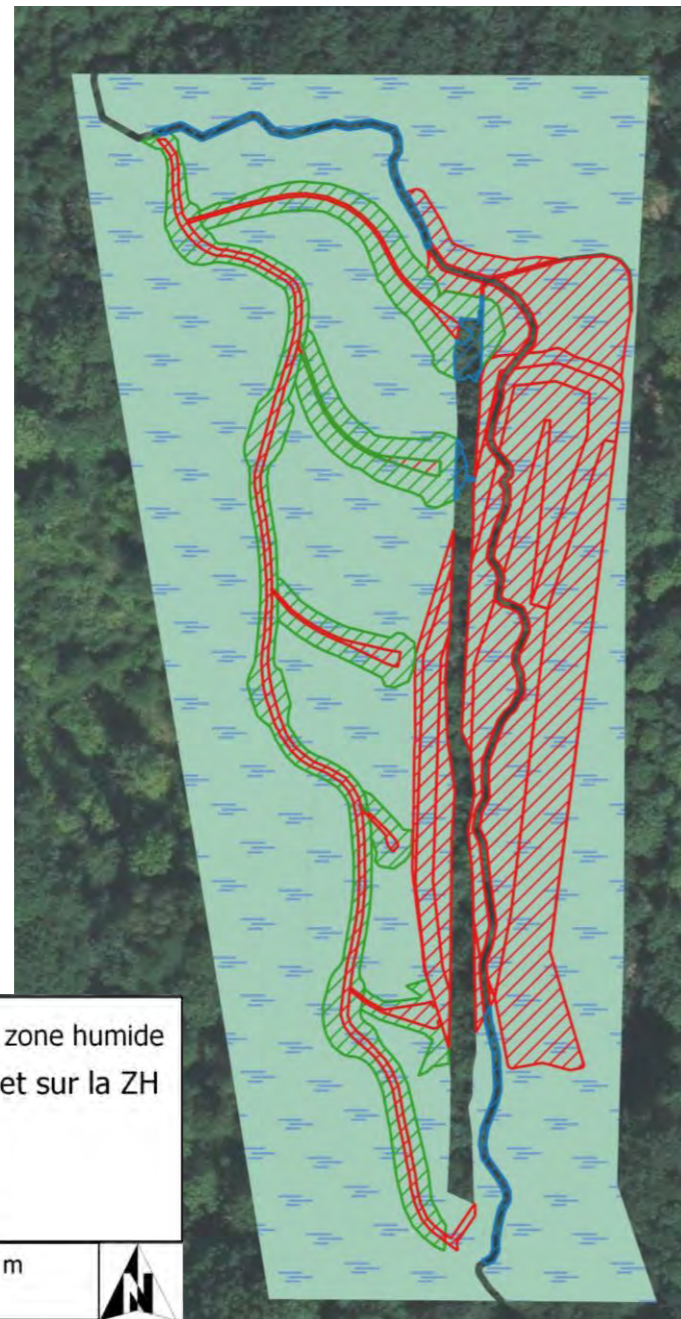
Des opérations de terrassement sont réalisées sur l'ensemble du fond de bassin.

Le volume de stockage est réduit à 3000 m³ de volume libre.

La dernière version de projet étudiée et retenue permet d'éviter les terrassements dans la partie amont du bassin. Cette version tend à épouser la topographie naturelle du terrain, en réalisant seulement un décapage de 50 cm sur la partie aval.

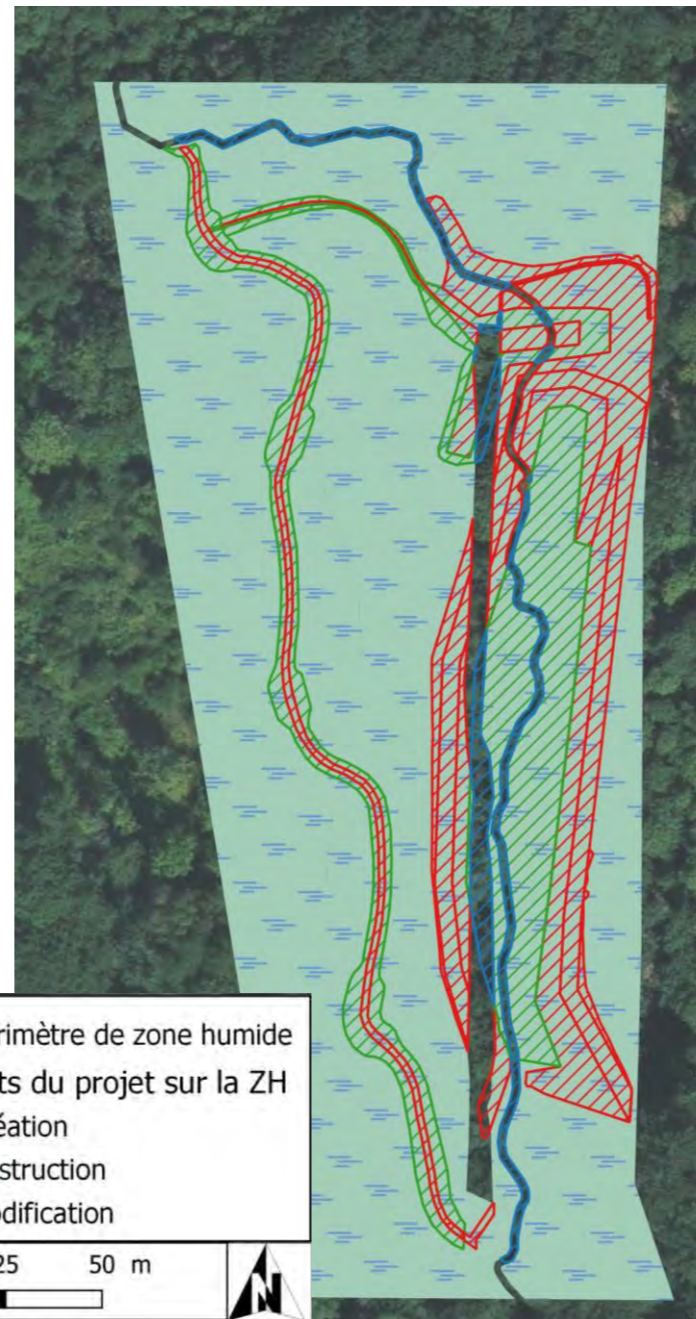
Le volume de stockage est maintenu à 3000 m³ de volume libre grâce à l'adaptation d'une nouvelle forme de bassin.

VARIANTE 3 A



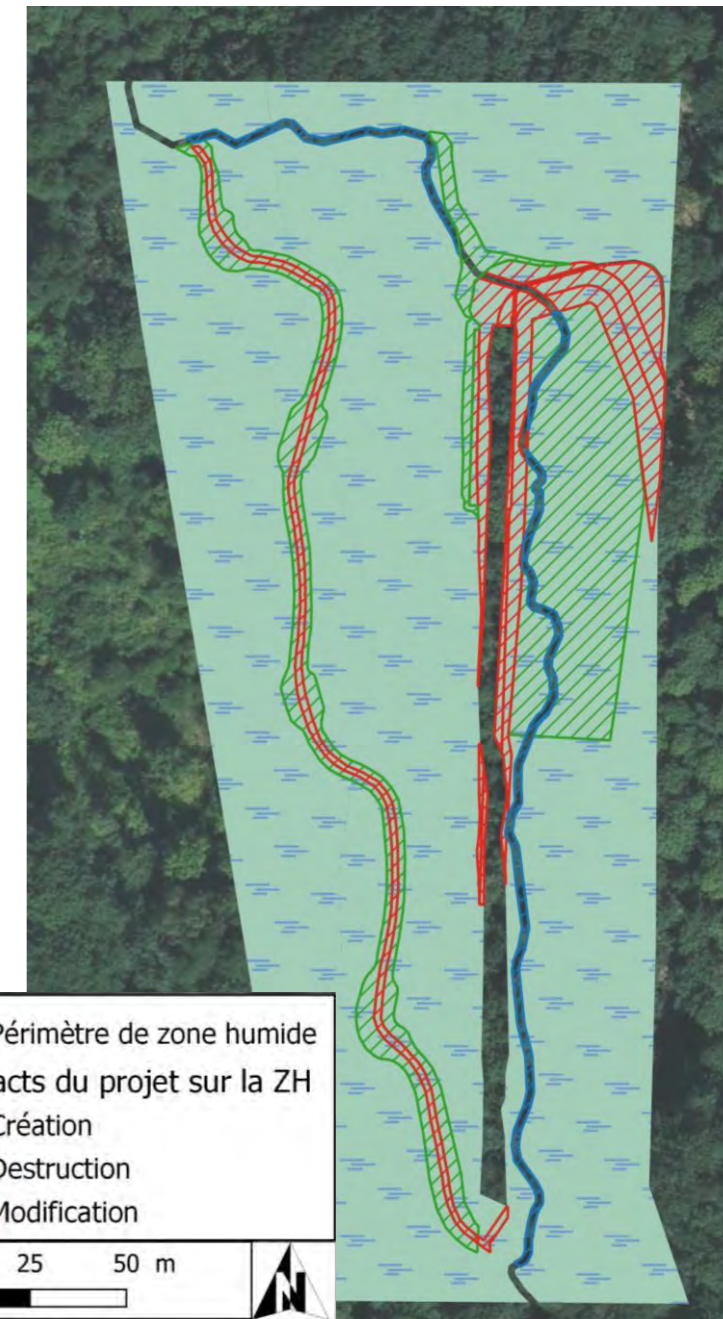
Destruction de zone humide : 3 310 m²
 Modification de zone humide : 1 460 m²
 Création de zone humide : 180 m²

VARIANTE 3 B



Destruction de zone humide : 2 460 m²
 Modification de zone humide : 2040 m²
 Création de zone humide : 450 m²

VARIANTE 3 C - RETENU



Destruction de zone humide : 1 025 m²
 Modification de zone humide : 1 970 m²
 Création de zone humide : 280 m²

Le diagnostic de zone humide en Annexe 4 présente en détails à son chapitre 4, une analyse différentielle des effets des différents scénarii sur les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques de la zone humide impactée.

6.3. JUSTIFICATION DE LA RESTAURATION DU RUISSEAU D'ANGOULEME

Au regard de la puissance du ru d'Angoulême, sa remise en fond de vallon ne peut se faire que sur sa ligne de plus forte pente, correspondant à son lit d'origine.

De cette façon, la nappe phréatique alluviale présente en fond de vallée sera alimentée d'une manière plus importante, et permettra d'accroître la surface et la fonctionnalité de la zone humide développée sur les rives du cours d'eau. Cette dernière pourra alors jouer son rôle de lutte contre les inondations, en absorbant les trop-pleins d'eau lors des crues du ru. Son rôle épuratoire des eaux, par rétention et élimination des nutriments, métaux et contaminants organiques, sera également augmenté.

Dans le but de ralentir la vitesse d'écoulement du ru, son tracé sera ponctué d'une succession de dépressions favorisant un débordement et ainsi un stockage local, le plus en amont possible des enjeux (zone pavillonnaire de la route de Chartres). Cette diversification de la morphologie des berges permet également de créer des conditions favorables au développement de nouveaux habitats, propices à la colonisation d'une diversité plus riche qu'en situation actuelle.

L'ouvrage de défluence mis en place en amont du bassin du Baratage (perché par rapport au tracé du futur ru), permettra de l'alimenter lors des crues du ru pour un débit supérieur à 150 L/s. Ce débit de fond permet d'assurer une continuité hydraulique en toutes circonstances, le débit d'étiage du ru étant très faible (30 L/s environ). Au-delà d'un débit de 150 L/s, il n'y a pas d'intérêt ni écologique, ni hydromorphologique, ni hydrogéologique, à faire transiter les débits dans le fond de vallon. Les débits supérieurs à cette valeur sont donc renvoyés vers le bassin pour réduire le risque de débordement à l'aval.

Ainsi, le choix d'aménagement dans la restauration du ru repose sur des améliorations hydrogéomorphologiques du cours d'eau, entraînant une amélioration de l'épuration des eaux et le développement d'un nouveau support à la biodiversité.

6.4. JUSTIFICATION DE LA REQUALIFICATION DU BASSIN DU BARATAGE

L'ouvrage de lutte contre les inondations interceptera les eaux du ru d'Angoulême lors d'épisodes pluvieux supérieurs à un débit de 150 L/s.

Son volume de stockage a été estimé de manière à avoir un impact significatif sur la diminution du risque d'inondation en aval, tout en assurant le moindre impact environnemental.

En effet, au regard de la présence d'une nappe perchée dans le secteur, la requalification du bassin a été réfléchi de façon à ne pas réaliser d'opération en déblais dans le fond de l'ouvrage. Son volume a donc été optimisé selon la topographie naturelle et la confection de talutage en façades Ouest et Nord.

D'autre part, la forme du projet a également été réfléchi par rapport au milieu humide dans lequel il s'insère. En effet les berges du bassin s'appuient sur les maçonneries existantes sur site (surfaces artificielles), et la moitié amont de l'ouvrage ne subira aucun remaniement, évitant toute incidence sur la zone humide. En outre, le nombre d'ouvrages annexes (débit de sortie et noue de transit) est réduit à son minimum, soit une seule unité, aménagée en lieu et place du ru actuel (surface en eau, non humide). De cette manière, l'emprise au sein de la zone humide est grandement réduite.

Les berges hautes de l'ouvrage ne dépasseront pas les 2 mètres de hauteur au point le plus bas, en aval du bassin. Compte tenu des caractéristiques du sol (formations marécageuses/tourbeuses), il a été retenu de renforcer les berges par la mise en place d'un talutage en pente douce à 3/2, par des matériaux insensibles à l'eau. De façon à faciliter l'intégration au paysage, ces berges en terre seront ensemencées.

Les différentes côtes sont établies de façon à ne pas engendrer de barrage lors de crue, tout en assurant un maintien du chemin forestier hors d'eau, en toute circonstance.

En ce sens, le fil d'eau en entrée de bassin est fixé à 97,80 m NGF ; celui du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) est établi à 97,40 m NGF ; le fil d'eau en sortie est calé à 95,40 m NGF ; puis le niveau de surverse atteint les 97,40 m NGF, et enfin le niveau supérieur des remblais est établie à 97,60 m NGF.

L'ouvrage ainsi modelé assurera un stockage des eaux jusque l'occurrence 20 ans, avec son volume libre de 3000 m³.

Son débit en sortie, de 250 L/s, soit une canalisation de Ø300 mm, sera aménagé à l'aval, dans l'angle Nord-ouest et traité en enrochements, limitant ainsi l'érosion des terrains. Ce dispositif sera immédiatement suivi d'une noue dirigeant les eaux vers un fossé existant (tracé du ru actuel) se rejetant dans le ru d'Angoulême en contre-bas. De cette manière, les eaux pourront subir une décantation des MES avant de rejoindre le ru.

Dimensionnée pour un évènement millénal, une surverse externe aménagée en enrochements végétalisés sur la berge Ouest en aval, permettra de déverser les eaux lors d'épisodes pluvieux supérieurs à un évènement vicennal. Ses caractéristiques dimensionnelles présenteront une longueur de 30 ml, avec une hauteur d'eau de 20 cm, assurant l'écoulement d'un débit de 4,5 m³/s, à une vitesse de 0,62 m/s.

Ces dimensions ont été retenues au regard des vitesses de transit résultant des trois hypothèses suivantes :

	Longueurs de seuil	Hauteurs d'eau	Vitesses d'écoulement	Appréciation
Hypothèse 1	16 ml	30 cm	0,79 m/s	Flux trop rapide
Hypothèse 2	30 ml	20 cm	0,62 m/s	Vitesse acceptable
Hypothèse 3	84 ml	10 cm	0,53 m/s	Flux lent et surcoût important

Une fosse de dissipation aménagée en contre bas en pied de talus permettra de réceptionner les eaux et de limiter les phénomènes d'incisions, avant une restitution diffuse au milieu naturel.

Ces ouvrages seront traités en enrochements avec des pierres du site (type matelas RENO) et végétalisés pour d'une part éviter toute érosion, et d'autre part les intégrer au paysage.

Ainsi, la conception du projet retenu repose sur **la mise en œuvre des mesures Eviter, Réduire, Compenser permettant d'aboutir à une version de moindre impact environnemental, répondant toujours à la nécessité de protéger les populations en aval du bassin versant de l'Angoulême, tout en améliorant le fonctionnement hydroécologique du ru d'Angoulême et de ses annexes humides.**

En effet, malgré la destruction d'une partie de la zone humide, l'ensemble des aménagements préconisés apportent un gain écologique au site :

- Le projet assure la restauration de la continuité écologique **du ru d'Angoulême**. Effectivement, la mise en fond de vallon **d'un cours d'eau constitue la meilleure solution pour le bon fonctionnement hydroécologique de celui-ci.**
- Aussi, cette solution favorise **les échanges entre le cours d'eau et sa nappe d'accompagnement, et par conséquent entraîne une nette amélioration du fonctionnement de la zone humide.**
- **La réouverture du milieu et l'entretien du boisement permettra de rajeunir le boisement et développer la strate herbacée, pauvre en situation actuelle.**

7. COMPATIBILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

7.1. COMPATIBILITE AVEC LA DIRECTIVE EUROPEENNE 2000/60/CE

7.1.1. DIRECTIVE EUROPEENNE 2000/60/CE

La directive 2000/60/CE établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. L'article premier de la présente directive a pour objet d'établir un cadre pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines, qui :

- a. Préviennent toute dégradation supplémentaire, préserve et améliore l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que, en ce qui concerne leurs besoins en eau, des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement ;
- b. Promeuvent une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles ;
- c. Vise à renforcer la protection de l'environnement aquatique ainsi qu'à l'améliorer, notamment par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires ;
- d. Assure la réduction progressive de la pollution des eaux souterraines et prévient l'aggravation de leur pollution,
- e. Contribue à atténuer les effets des inondations et des sécheresses, et contribue ainsi :
 - ↳ à assurer un approvisionnement suffisant en eau de surface et en eau souterraine de bonne qualité pour les besoins d'une utilisation durable, équilibrée et équitable de l'eau ;
 - ↳ à réduire sensiblement la pollution des eaux souterraines ;
 - ↳ à protéger les eaux territoriales et marines,
 - ↳ à réaliser les objectifs des accords internationaux pertinents, y compris ceux qui visent à prévenir et à éliminer la pollution de l'environnement marin par une action communautaire au titre de l'article 16, paragraphe 3 ;
 - ↳ à arrêter ou supprimer progressivement les rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires présentant un risque inacceptable pour ou via l'environnement aquatique, dans le but ultime d'obtenir, dans l'environnement marin, des concentrations qui soient proches des niveaux de fond pour les substances présentes naturellement et proches de zéro pour les substances synthétiques produites par l'homme.

Le projet est en accord avec la directive européenne 2000/60/CE.

Il contribue à atténuer le risque d'inondation résultant des débordements du ru d'Angoulême et à améliorer l'état écologique du site.

7.2. CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L.211-1 AINSI QU'AUX OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUS PAR L'ARTICLE D.211-10

7.2.1. ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT PRIS EN APPLICATION DE LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES DU 30-12-2006

Les dispositions des chapitres Ier à VII du titre Ier (Eau et milieux aquatiques) ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

- 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;
- 2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- 3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- 4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- 5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- 6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

Par ailleurs, la gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population.

Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- 1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- 2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

7.2.2. ARTICLE D.211-10 CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Dans les documents de programmation et de planification élaborés et les décisions prises par l'Etat, ses établissements publics et les autres personnes morales de droit public et en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement, sont pris comme référence les objectifs de qualité définis :

- 1° Aux tableaux I et II annexés à l'article D. 211-10 en ce qui concerne la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;
- 2° A l'arrêté mentionné au premier alinéa de l'article R. 1321-38 du code de la santé publique en ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;
- 3° A l'article D. 1332-2 du code de la santé publique en ce qui concerne les eaux des bassins de piscine et, en ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, à la colonne I du tableau figurant au I de l'annexe au décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines puis à l'arrêté prévu à l'article D. 1332-27 du même code à partir du 1er janvier 2013.

Conformément aux dispositions de l'article R 214-32 du code de l'environnement rappelant les dispositions applicables aux opérations soumises à déclaration, le présent dossier fait état de sa contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux visés aux articles L. 211-1 et D 211-10 du même code. Les pratiques et les différentes précautions qui y sont associées permettent en effet de limiter les atteintes à la qualité des eaux.

Conformément aux dispositions de l'article R 214-32 du Code de l'Environnement rappelant les dispositions applicables aux opérations soumises à déclaration, le présent dossier fait état de sa contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux visés aux articles L. 211-1 et D 211-10 du même code.

Le projet **ayant comme programme la renaturation du ru d'Angoulême et la requalification du bassin du Baratage en ouvrage de rétention des crues, il contribue à l'amélioration de l'état écologique du site, ainsi qu'à la diminution du risque d'inondation en aval.**

Ainsi, il apparaît que le projet est compatible avec les objectifs définis par les articles L. 211-1 et D 211-10 du Code de l'Environnement.

7.3. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE SEINE-NORMANDIE)

La mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et les conditions de leur atteinte.

Schéma 61 : Limite du bassin versant hydrographique Seine Normandie



En France, l'application de la DCE se fait à l'échelle des bassins. A ce titre, le projet est localisé dans le bassin hydrographique Seine-Normandie. Le plan de gestion du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands est constitué :

- Du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- Du programme de mesures, qui énonce les actions pertinentes, en nature et en ampleur, pour permettre l'atteinte des objectifs fixés.

Ce schéma directeur, révisé tous les six ans, se doit toutefois de développer des orientations visant au-delà de cette limite de temps en intégrant dans sa conception les changements majeurs et de fond qui touchent la planète et son climat, mais également la structure même des sociétés humaines : démographie, risques sanitaires émergents, modèles économiques.

Le premier SDAGE, adopté par le comité de bassin le 29 octobre 2009, a été mis en œuvre pour la période 2010-2015.

Son actualisation a abouti au SDAGE 2016-2021, adopté le 5 novembre 2015 par le comité de bassin. Cette dernière version a néanmoins été annulée par le Tribunal administratif de Paris le 19 décembre 2018.

Dans ce cadre, le précédent SDAGE 2010-2015 est de nouveau applicable.

Le SDAGE 2010-2015 s'articule ainsi autour de 8 défis (qui ont été repris dans le SDAGE 2016-2021) :

1. Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
3. Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;
4. Réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;
5. Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides ;
7. Gérer la rareté de la ressource en eau ;
8. Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Les paragraphes suivants reprennent les prescriptions retenues pour chaque défi.

- Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques

La pollution par les matières polluantes classiques, essentiellement composées de matières organiques et en suspension, est provoquée par les rejets urbains, les industries et les élevages. En se dégradant, ces matières entraînent une consommation de l'oxygène dissous dans l'eau et porte atteinte à la qualité des écosystèmes aquatiques.

L'atteinte du bon état nécessite donc de réduire ces rejets.

- Orientation 1 - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux :
 - ↳ Disposition 1 : Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur ;
 - ↳ Disposition 2 : Prescrire des mesures compensatoires en hydromorphologie pour limiter les pollutions classiques ;
 - ↳ Disposition 3 : Traiter et valoriser les boues de stations d'épuration ;
 - ↳ Disposition 4 : Valoriser le **potentiel énergétique de l'assainissement** ;
 - ↳ Disposition 5 : Améliorer les réseaux collectifs d'assainissement.
- Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets) :
 - ↳ Disposition 6 : Renforcer la prise en compte des eaux pluviales par les collectivités ;
 - ↳ Disposition 7 : Réduire les volumes collectés et déversés sans traitement par temps de pluie ;
 - ↳ Disposition 8 : Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales.

Le projet n'induit pas de pollution. A l'inverse, la reconnexion de l'Angoulême avec ses annexes humides et la valorisation de ces dernières, rendra à ces systèmes leur rôle d'épuration de l'eau (absorption des nutriments, piégeage et dégradation des polluants) permettant ainsi de diminuer la pollution au sein du milieu naturel. Le projet répond au défi 1.

- Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques

Le niveau minimum de bonnes pratiques à respecter par chaque utilisateur de fertilisants doit être défini de manière à assurer la non-dégradation des masses d'eaux souterraines et superficielles, ainsi que l'inversion des tendances en cas de pollution croissante.

Ces bonnes pratiques doivent donc, au minimum, conduire à limiter les apports d'intrants au strict besoin des plantes, et à supprimer les apports excédentaires susceptibles de générer des transferts de nitrates vers la ressource en eau.

Le projet n'induit pas de pollution et n'est donc pas concerné par le défi 2.

- Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses

Les objectifs de réduction des émissions par substance et à l'échelle du bassin, définis au chapitre 2.8 et dans le tableau de l'annexe 5 du SDAGE tiennent compte :

- D'une répartition la plus efficace et la plus efficiente de l'effort de réduction, entre les rejets ponctuels localisés et les rejets diffus ;
- Du respect des normes de qualité, fixées pour chacune des masses d'eau en fonction de son objectif d'état chimique ou de son usage (cas particulier de l'eau potable).

Ces objectifs doivent donc être déclinés par sous-bassins et donner lieu à l'identification des sources de pollution ponctuelles ou diffuses par grandes catégories d'acteurs, afin d'adapter à chaque catégorie les objectifs de réduction. La réalisation des objectifs concernant ces substances nécessite la mise en œuvre de dispositions complémentaires à celles définies pour lutter contre les pollutions classiques. Il s'agit d'une approche spécifique qui repose :

- Sur une amélioration des connaissances des sources de pollutions et du comportement des polluants dans les milieux ;
- Sur des actions de réduction à la source pour garantir une meilleure efficacité à la lutte contre ces pollutions.

Ce sont sur ces bases que des actions déterminées devront être conduites pour atteindre les objectifs fixés. Ces actions concernent aussi bien l'autorité administrative que les usagers émetteurs par une responsabilisation, une sensibilisation et une aide aux actions individuelles ou collectives.

- Orientation 6 - Identifier les sources et parts respectives des émetteurs, et améliorer la connaissance des substances dangereuses :
 - ↳ Disposition 21 : Identifier les principaux émetteurs de substances dangereuses concernés ;
 - ↳ Disposition 22 : Rechercher les substances dangereuses dans les milieux et les rejets.
- Orientation 7 - Adapter les mesures administratives pour mettre en œuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression et de réduction des substances dangereuses :
 - ↳ Disposition 23 : Adapter les autorisations de rejet des substances dangereuses ;
 - ↳ Disposition 24 : Intégrer dans les documents administratifs dans le domaine de l'eau les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral ;
 - ↳ Disposition 25 : Intégrer dans les documents professionnels les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral.
- Orientation 8 - Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de substances dangereuses :
 - ↳ Disposition 26 : Responsabiliser les utilisateurs de substances dangereuses (activités économiques, agriculture, collectivités, associations, groupements et particuliers...) ;

- ↳ Disposition 27 : Mettre en œuvre prioritairement la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs économiques ;
 - ↳ Disposition 28 : Renforcer les actions vis-à-vis des déchets dangereux produits en petites quantités par des sources dispersées et favoriser le recyclage ;
 - ↳ Disposition 29 : Réduire le recours aux pesticides en agissant sur les pratiques ;
 - ↳ Disposition 30 : Usage des substances dangereuses dans les aires d'alimentation des captages ;
- Orientation 9 - Substances dangereuses : soutenir les actions palliatives de réduction, en cas d'impossibilité d'action à la source :
 - ↳ Disposition 31 : Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de substances dangereuses vers les milieux aquatiques.

Le projet n'induit pas de pollution et n'est donc pas concerné par le défi 3.

- Défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux

La pollution microbiologique est une forme de pollution organique. Les déchets organiques, en particulier les excréments, contiennent des germes pathogènes (virus, bactéries ou parasites) véhiculés par l'eau. La pollution microbiologique a pour source des eaux usées improprement traitées ou des eaux de ruissellement contaminées se déversant dans les cours d'eaux, les plans d'eau et les eaux littorales.

En outre, le milieu marin est le réceptacle ultime des pollutions émises en amont. Ces germes ont des conséquences différentes sur la qualité de l'eau et les usages. Ils peuvent provoquer des maladies graves lorsqu'ils sont présents dans l'eau destinée à la consommation humaine. Ils remettent en cause les usages baignade, conchyliculture et pêche à pied.

Or, l'objectif est d'assurer, en toutes circonstances, outre l'atteinte du bon état, des conditions de salubrité pour permettre le maintien des usages.

- Orientation 10 - Définir la vulnérabilité des milieux en zone littorale :
 - ↳ Disposition 32 : Réaliser des profils de vulnérabilité des zones de baignade ;
 - ↳ Disposition 33 : Réaliser des profils de vulnérabilité des eaux conchylicoles.
- Orientation 11 - Limiter les risques microbiologiques d'origines domestique et industrielle :
 - ↳ Disposition 34 : Identifier et programmer les travaux limitant la pollution microbiologique du littoral ;
 - ↳ Disposition 35 : Sensibiliser les usagers à la qualité des branchements.
- Orientation 12 - Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole :
 - ↳ Disposition 36 : Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau et points d'eau dans ces zones sensibles aux risques microbiologiques ;
 - ↳ Disposition 37 : Limiter les risques d'entraînement des contaminants microbiologiques par ruissellement hors des parcelles.

De par sa localisation le projet n'est pas concerné par ce défi, qui vise à protéger le milieu marin.

- Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future

Les orientations de ce thème visent à répondre spécifiquement à l'enjeu de protection de la santé humaine en respectant les objectifs spécifiques décrits dans la partie 2.9 du SDAGE. Elles sont articulées en deux orientations. La première traite de la protection de la ressource en eaux souterraines, la seconde de la protection des eaux de surface.

Le projet se trouve suffisamment éloigné de tout périmètre de protection de captage d'eau potable, pour qu'ils ne représentent pas une cible.

- Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides

L'atteinte du bon état écologique ou du bon potentiel, ainsi que la non dégradation des masses d'eau nécessitent la mise en œuvre des sept orientations suivantes :

- Préserver, restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux et la biodiversité
- Assurer la continuité écologique ;
- Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu ;
- Mettre fin à la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité ;
- Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques ;
- Réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques, continentaux et marins ;
- Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants.

Ces orientations s'appuient sur le PLAN de GEstion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI), les Plans Départementaux pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) ou les Schémas Départementaux de Vocation Piscicole (SDVP).

- Orientation 15 - Préserver, restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux et la biodiversité ;
 - ↳ Disposition 46 : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides ;
 - ↳ Disposition 47 : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur le milieu marin ;
 - ↳ Disposition 48 : Entretenir les milieux de façon à favoriser les habitats et la biodiversité ;
 - ↳ Disposition 49 : Restaurer, renaturer et aménager les milieux dégradés ou artificiels ;
 - ↳ Disposition 50 : Mieux prendre en compte le milieu dans la gestion du trait de côte ;
 - ↳ Disposition 51 : Instaurer un plan de restauration des milieux aquatiques dans les SAGE ;
 - ↳ Disposition 52 : Délimiter et cartographier les espaces de mobilité des cours d'eau ;
 - ↳ Disposition 53 : Préserver et restaurer les espaces de mobilité des cours d'eau ;
 - ↳ Disposition 54 : Maintenir et développer la fonctionnalité des milieux aquatiques particulièrement dans les zones de frayères ;
 - ↳ Disposition 55 : Limiter le colmatage du lit des cours d'eau dans les zones de frayères à migrateurs ;
 - ↳ Disposition 56 : Préserver les espaces à haute valeur patrimoniale et environnementale ;
 - ↳ Disposition 57 : Gérer durablement les milieux et les usages des espaces littoraux ;
 - ↳ Disposition 58 : Eviter, réduire ou compenser l'impact morpho-sédimentaire des aménagements et des activités sur le littoral ;
 - ↳ Disposition 59 : Identifier et protéger les forêts alluviales.
- Orientation 16 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau :
 - ↳ Disposition 60 : Décloisonner les cours d'eau pour améliorer la continuité écologique ;
 - ↳ Disposition 61 : Dimensionner les dispositifs de franchissement des ouvrages en évaluant les conditions de libre circulation et leurs effets ;
 - ↳ Disposition 62 : Supprimer ou aménager les buses estuariennes des cours d'eau côtiers pour améliorer la continuité écologique ;

- ↳ Disposition 63 : Aménager les prises d'eau des turbines hydroélectriques pour assurer la dévalaison et limiter les dommages sur les espèces migratrices ;
 - ↳ Disposition 64 : Diagnostiquer et établir un programme de libre circulation des espèces dans les SAGE ;
 - ↳ Disposition 65 : Favoriser la diversité des habitats par des connexions transversales ;
 - ↳ Disposition 66 : Identifier les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques ;
 - ↳ Disposition 67 : Adapter les ouvrages qui constituent un obstacle à la continuité écologique sur les axes migrateurs d'intérêt majeur ;
 - ↳ Disposition 68 : Informer, former et sensibiliser sur le rétablissement de la continuité écologique.
- Orientation 17 – Concilier lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et le bon état
 - ↳ Disposition 69 : Concilier le transport par voie d'eau, la production hydroélectrique et le bon état.
 - Orientation 18 - Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu :
 - ↳ Disposition 70 : Etablir et mettre en œuvre des plans de gestion piscicole à une échelle pertinente (hors migrateurs amphihalins) ;
 - ↳ Disposition 71 : Promouvoir une gestion patrimoniale naturelle basée sur les milieux et non pas sur les peuplements (hors migrateurs amphihalins) ;
 - ↳ Disposition 72 : Gérer les ressources marines (hors migrateurs amphihalins) ;
 - ↳ Disposition 73 : Réviser les catégories piscicoles des cours d'eau selon leur état fonctionnel (hors migrateurs amphihalins) ;
 - ↳ Disposition 74 : Assurer la libre circulation des migrateurs amphihalins entre les milieux marins et aquatiques continentaux ;
 - ↳ Disposition 75 : Gérer les stocks des migrateurs amphihalins ;
 - ↳ Disposition 76 : Contrôler, conformément à la réglementation, la pêche maritime de loisirs et professionnelle des poissons migrateurs amphihalins près des côtes ;
 - ↳ Disposition 77 : Intégrer les prescriptions du plan de gestion des poissons migrateurs dans les SAGE.
 - Orientation 19 - Mettre fin à la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité :
 - ↳ Disposition 78 : Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides ;
 - ↳ Disposition 79 : Veiller à la cohérence des aides publiques en zones humides ;
 - ↳ Disposition 80 : Délimiter les zones humides ;
 - ↳ Disposition 81 : Identifier les Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et définir des programmes d'actions ;
 - ↳ Disposition 82 : Délimiter les zones humides dites stratégiques pour la gestion en eau (ZHSGE)
 - ↳ Disposition 83 : Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme ;
 - ↳ Disposition 84 : Préserver la fonctionnalité des zones humides ;
 - ↳ Disposition 85 : Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes sous-jacentes à une zone humide ;
 - ↳ Disposition 86 : Etablir un plan de reconquête des zones humides ;
 - ↳ Disposition 87 : Informer, former et sensibiliser sur les zones humides.

- Orientation 20 - Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques :
 - ↗ Disposition 88 : Mettre en place un dispositif de surveillance des espèces invasives et exotiques ;
 - ↗ Disposition 89 : Définir et mettre en œuvre une stratégie d'intervention pour limiter les espèces invasives et exotiques ;
 - ↗ Disposition 90 : Eviter la propagation des espèces exotiques par les activités humaines ;
 - ↗ Disposition 91 : Intégrer la problématique des espèces invasives et exotiques dans les SAGE, contrats et autres documents de programmation et de gestion.

- Orientation 21 - Réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques :
 - ↗ Disposition 92 : Zoner les contraintes liées à l'exploitation des granulats ;
 - ↗ Disposition 93 : Evaluer l'incidence des projets d'exploitation de granulats dans les ZNIEFF et les zones Natura 2000 ;
 - ↗ Disposition 94 : Définir les zonages, les conditions d'implantation de carrières compatibles avec tous les usages dans les SAGE et les Schémas Départementaux des Carrières ;
 - ↗ Disposition 95 : Evaluer l'impact de l'ouverture des carrières vis-à-vis des inondations et de l'alimentation en eau potable ;
 - ↗ Disposition 96 : Elaborer un plan de réaménagement des carrières par vallée ;
 - ↗ Disposition 97 : Réaménager les carrières ;
 - ↗ Disposition 98 : Gérer dans le temps les carrières réaménagées ;
 - ↗ Disposition 99 : Assurer la cohérence des schémas départementaux des carrières et développer les voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires ;
 - ↗ Disposition 100 : Les schémas départementaux des carrières doivent tenir compte des ressources globales de granulats alluvionnaires a minima au niveau régional, des possibilités locales de recyclage et des disponibilités en autres matériaux ;
 - ↗ Disposition 101 : Prendre en compte la provenance des matériaux dans l'étude d'impact des grands aménagements ;
 - ↗ Disposition 102 : Exploiter les granulats marins en compatibilité avec les objectifs du SDAGE et les autres usages de la mer ;
 - ↗ Disposition 103 : Améliorer la concertation.

- Orientation 22 - Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants :
 - ↗ Disposition 104 : Limitation spécifique de création de plans d'eau ;
 - ↗ Disposition 105 : Autoriser sous réserves la création de plans d'eau ;
 - ↗ Disposition 106 : Sensibiliser les propriétaires sur l'entretien de plans d'eau ;
 - ↗ Disposition 107 : Etablir un plan de gestion des plans d'eau ;
 - ↗ Disposition 108 : Le devenir des plans d'eau hors d'usage.

Le projet entre pleinement dans le cadre du défi n°6, par la restauration du parcours naturel du Ru **d'Angoulême en fond de vallon, et la valorisation du caractère humide du site (reconnexion du ru avec ses annexes humides, ouverture du milieu)**. Les surfaces de zones humides impactées par le projet seront compensées selon la méthode Onema, et suivant les règles du SAGE Orge Yvette.

- Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau

Cette gestion vise à assurer l'atteinte de niveaux suffisants dans les nappes ou de débits dans les rivières afin de garantir la survie des espèces aquatiques et le maintien d'usages prioritaires, notamment l'AEP ainsi qu'un usage partagé et durable de la ressource.

Le projet n'est pas concerné par ce défi.

- Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation

Les priorités données à ce thème sont, d'une part, de limiter les dégâts liés aux inondations, c'est-à-dire de lutter contre les dommages directs et indirects des inondations, et, d'autre part, de ne pas aggraver l'aléa.

- Orientation 29 - Améliorer la sensibilisation, l'information préventive et les connaissances sur le risque d'inondation :
 - ↳ Disposition 131 : Sensibiliser et informer la population au risque d'inondation ;
 - ↳ Disposition 132 : Compléter la cartographie des zones à risque d'inondation (aléas et enjeux).
- Orientation 30 - Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation :
 - ↳ Disposition 133 : Elaborer des diagnostics de vulnérabilité dans les zones à risque d'inondation ;
 - ↳ Disposition 134 : Développer la prise en compte du risque d'inondation pour les projets situés en zone inondable ;
 - ↳ Disposition 135 : Gérer les digues existantes (sécurité, entretien, effacement) pour limiter le risque d'inondation ;
 - ↳ Disposition 136 : Prendre en compte les zones inondables dans les documents d'urbanisme ;
- Orientation 31 - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues :
 - ↳ Disposition 137 : Identifier et cartographier les zones d'expansion des crues les plus fonctionnelles ;
 - ↳ Disposition 138 : Prendre en compte les zones d'expansion des crues dans les documents d'urbanisme ;
 - ↳ Disposition 139 : Compenser les remblais autorisés permettant de conserver les conditions 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 ;
 - ↳ Disposition 142 : Accompagner les mesures de protection par une sensibilisation systématique au risque d'inondation ;
 - ↳ Disposition 143 : Conditionner les financements des ouvrages de protection contre les inondations.
- Orientation 33 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation :
 - ↳ Disposition 144 : Etudier les incidences environnementales des documents d'urbanisme et des projets d'aménagement sur le risque inondation ;

- ↳ Disposition 145 : Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines, en distinguant les zones nouvelles et anciennes, pour limiter l'aléa au risque d'inondation à l'aval ;
- ↳ Disposition 146 : Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement.

Le projet permettra la diminution du risque d'inondation par la création d'un bassin de rétention des eaux de crue (restauration du bassin du Baratage) et par le reprofilage du ru d'Angoulême qui consiste à le reconnecter avec ses annexes humides au potentiel de stockage.

Ainsi, le projet dans son ensemble est compatible avec le SDAGE Seine Normandie [2010 – 2015](#) en application sur le territoire.

7.4. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE ORGE ET YVETTE)

Dès les années 1970, les collectivités territoriales ont engagé des actions afin de maîtriser les pollutions d'origines domestiques, industrielles et agricoles sur les bassins des rivières de l'Orge, l'Yvette et la Rémarde. A partir de la fin des années 90, ces démarches sectorielles ont cédé le pas à une démarche plus transversale et globalisante qu'est aujourd'hui le SAGE Orge-Yvette. Il est le résultat d'une démarche d'élaboration concertée, impliquant l'ensemble de ces acteurs locaux.

Le bilan du SAGE précédent et la mise à jour de l'état des lieux validé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) ont permis de définir 5 enjeux principaux pour le SAGE Orge-Yvette. Ces enjeux sont déclinés en 15 objectifs généraux que se fixe le SAGE. Pour chaque objectif général, les moyens prioritaires pour les atteindre sont proposés sous forme de dispositions. Elles sont au nombre de 62.

Enjeu Qualité des eaux
Macropolluants (nitrates, phosphores, matières organiques)
Pesticides
Substances prioritaires
Pollutions accidentelles
Pollutions liées aux eaux pluviales
Qualité des eaux souterraines
Enjeu Qualité des milieux aquatiques
Hydromorphologie des cours d'eau et continuité écologique
Zones humides
Volet communication liés aux milieux aquatiques et aux zones humides
Enjeu Gestion quantitative
Impact des prélèvements et risque « hydrologie »
Inondations
Gestion des eaux pluviales
Enjeu Sécuriser l'alimentation en eau potable
Gérer durablement l'accès aux ressources stratégiques et le fonctionnement de la distribution d'eau potable
Enjeu Organisation et concertation dans le cadre de la révision du SAGE
Cohérence
Volet communication du SAGE

Le contenu du règlement du SAGE est encadré par les textes législatifs et réglementaires et notamment l'article R. 212-47 du Code de l'environnement qui précise les champs d'application possible. La portée juridique du règlement relève de la conformité, ce qui implique un respect strict des règles édictées par le SAGE. Précisément, l'article L. 212-5-2 du Code de l'environnement dispose que « Lorsque le schéma a été approuvé et publié, le règlement et ses documents cartographiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L.214-2. ». Cette opposabilité affirmée expressément par le Code de l'environnement, et récemment rappelée par la circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, ne se limite pas aux IOTA relevant de la loi sur l'eau. Elle s'applique également à toute personne publique ou privée envisageant la réalisation d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ou encore à l'ensemble des autres personnes publiques ou privées identifiées à l'article R. 212-47 du Code de l'environnement.

Le règlement du SAGE Orge-Yvette est constitué de 3 règles :

- Article 1 : Préservation du lit mineur et des berges des cours d'eau ;
- Article 2 : Préservation des zones de frayères ;
- Article 3 : Préservation des zones humides identifiées prioritaires.

Au regard de la nature du projet, celui-ci est concerné par les dispositions applicables aux enjeux « qualité des milieux aquatiques », « gestion quantitative » et plus précisément :

ZH.2 : Prise en compte des zones humides dans les projets d'aménagement :

Les projets d'aménagement intègrent l'objectif de préservation des zones humides, de leurs fonctionnalités et des services rendus afférant. Ainsi ils sont conçus de manière à réduire l'impact sur les zones humides, leurs fonctionnalités et leur service rendu.

Dans le cas où les projets d'aménagement impactant les zones humides sont autorisés, le pétitionnaire devra :

1. chercher à éviter le dommage causé aux zones humides (mesures d'évitement) ;
2. chercher à réduire l'impact sur les zones humides, leurs fonctionnalités et leurs services rendus (mesures correctrices) ;
3. s'il subsiste des impacts résiduels, ensuite et seulement, compenser le dommage résiduel identifié.

Les mesures compensatoires doivent obtenir un gain équivalent en termes de biodiversité (présence d'espèces remarquables, rôle de frayère à brochets, ...) et de fonctions hydrauliques (rétention d'eau en période de crue, soutien d'étiages, fonctions d'épuration, rétention du carbone, ...), en priorité dans le bassin versant impacté et en dernier ressort à une échelle plus large.

A cet effet, elles prévoient l'amélioration et la pérennisation de zones humides encore fonctionnelles (restauration, reconnections, valorisation, meilleure gestion, ...) ou la recréation d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, d'une surface au moins égale à la surface dégradée et en priorité sur la même masse d'eau.

A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide à hauteur de 150 % de la surface perdue. Les mesures compensatoires font l'objet d'un suivi écologique post-travaux et d'une évaluation de leur efficacité selon des modalités définies par le préfet.

In. 7 : Restauration des capacités d'expansion des crues :

Les porteurs de programmes d'actions locaux prévoient, en réponse à l'enjeu spécifique de gestion des crues, des opérations :

- de préservation des zones d'expansion des crues existantes, en ayant recours à l'acquisition foncière ou à la mise en place de conventions de gestion,
- de restauration des capacités d'expansion des crues, par réouverture de cours d'eau busés, suppression de merlons ou de bourrelets de curage, reconnexion du lit mineur avec ses annexes hydrauliques,...

Ces programmes s'attachent également à restaurer ou à optimiser les fonctionnalités écologiques des milieux humides alluviaux, en favorisant la circulation de l'eau et la submersion temporaire de milieux pouvant présenter de bonnes potentialités floristiques et faunistiques.

CE.1 : Préconisation visant la gestion du lit mineur et des berges :

La gestion du lit mineur et des berges privilégie des modes de gestion qui contribuent à valoriser les potentialités écologiques des cours d'eau. Les actions de « continuité » s'entendent aussi pour la continuité latérale. Un certain nombre de préconisations sont ainsi rappelées ci-après.

La gestion du lit mineur se base sur les principes suivants :

- Faucardage,
- Gestion des embâcles et des atterrissements,
- En cas d'engorgements excessifs du cours d'eau, le curage d'entretien des cours d'eau.

La gestion des berges se base sur les principes suivants :

- Fauchage des berges,
- Entretien des boisements de berges,
- Acceptation de l'évolution de la morphologie des berges.

Le projet améliore la situation initiale du fait de la renaturation du ru d'Angoulême et de sa reconnexion avec ses annexes humides. Le projet contribuera ainsi à l'expression de la zone humide et des espèces faunistiques et floristiques s'y développant.

Cette reconnexion de l'Angoulême avec ses annexes humides, constituant ainsi une zone d'expansion des crues, complétée par la requalification du bassin du Baratage, constituant un espace de stockage, participera également à la lutte contre les inondations.

Une fois aménagé, le site du projet nécessitera un entretien régulier afin de maintenir le milieu ouvert et en bon état. Cet entretien consistera au fauchage des berges, entretien des boisements, maintenance des ouvrages hydrauliques, ...

L'atteinte d'une partie de la zone humide sera compensée sur le site étudié par Biotope en bordure de l'Yvette sur la commune de Saulx-les-Chartreux. [L'étude menée selon la méthode Onema démontre que les actions de décaissement et de modification du couvert végétal sur 0,95 ha permettent de compenser les atteintes résultant du projet du Baratage sur les zones humides.](#)

7.5. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI SEINE NORMANDIE)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation est un document stratégique pour la gestion des inondations, établie à l'échelle du bassin Seine-Normandie, et initié par la directive européenne Inondation, dont les objectifs ont été repris dans la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II).

Le PGRI Seine-Normandie a été adopté par le préfet coordonnateur de bassin en date du 7 décembre 2015. Il fixe pour six ans quatre grands objectifs, déclinés en 63 dispositions, ayant pour but de réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie.

Les quatre grands objectifs sont déclinés ci-après :

- Objectif 1 - Réduire la vulnérabilité des territoires
 - 1.A-Réaliser des diagnostics de vulnérabilité des territoires
 - 1.B-Réaliser des diagnostics de vulnérabilité des bâtiments
 - 1.C-Réaliser des diagnostics de vulnérabilité des activités économiques
 - 1.D-Éviter, réduire et compenser l'impact des projets sur l'écoulement des crues
 - 1.E-Renforcer et partager la connaissance sur la réduction de la vulnérabilité des territoires.

Au regard de la nature des aménagements prévus et des objectifs visés, le projet répond à la disposition 1D **de réduction du risque d'inondations en aval des aménagements, dans** le secteur sensible (habité).

- Objectif 2 - Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages
 - 2.A-Prévenir la genèse des crues à l'échelle des bassins versants
 - 2.B-Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées
 - 2.C-Protéger les zones d'expansion des crues
 - 2.D-Réduire l'aléa de débordement par une approche intégrée de gestion du risque
 - 2.E-Prendre en compte l'aléa de submersion marine
 - 2.F-Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement
 - 2.G-Connaître et gérer les ouvrages hydrauliques
 - 2.H-Développer la connaissance et la surveillance de l'aléa de remontée de nappe.

Par la remise du cours d'eau de l'Angoulême dans son lit naturel, et sa reconnexion avec ses annexes humides, le projet permet de restaurer d'une part les capacités d'écoulement du cours d'eau et d'autre part la fonctionnalité des zones humides comme zone d'expansion de crues.

En outre, la réalisation d'un aménagement hydraulique de type bassin de rétention, assurant un stockage temporaire des eaux jusqu'à une occurrence vicennale, permet de réduire l'aléa inondation sur le secteur urbanisé en aval.

La fonctionnalité de l'ouvrage hydraulique et des différents dispositifs attenants sera assurée par la mise en œuvre d'une surveillance et d'un entretien plus ou moins régulier (selon le besoin) effectués lors des rondes hebdomadaires par les agents techniques du SIAHVY.

Ainsi, les aménagements prévus dans le cadre du projet répondent à l'objectif n°2.

- Objectif 3 - Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés
 - 3.A-Se préparer à gérer les crises
 - 3.B-Surveiller les dangers et alerter
 - 3.C- Tirer profit de l'expérience
 - 3.D-Connaitre et améliorer la résilience des territoires
 - 3.E-Planifier et concevoir des projets d'aménagement résilients.

Le projet n'est pas concerné par l'objectif 3 du PGRI.

- Objectif 4 - Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque
 - 4.A-Sensibiliser les maires en matière d'information sur le risque d'inondation
 - 4.B-Consolider la gouvernance et les maîtrises d'ouvrage
 - 4.C- Intégrer la gestion des risques d'inondation dans les SAGE
 - 4.D-Diffuser l'information disponible sur les inondations auprès des citoyens
 - 4.E- Informer des effets des modifications de l'environnement sur le risque d'inondation
 - 4.F- Impliquer les acteurs économiques dans la gestion du risque
 - 4.G-Développer l'offre de formation sur le risque d'inondation
 - 4.H-Faire du risque d'inondation une composante culturelle des territoires.

Le projet n'est pas concerné par l'objectif 4 du PGRI.

Ainsi, au regard des objectifs visés par le PGRI Seine Normandie, le projet est compatible avec celui-ci.

7.6. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR DE LA REGION ILE-DE-FRANCE (SDRIF)

Le Schéma directeur de la région Ile-de-France est un document de planification stratégique, approuvé par décret en Conseil d'État, le 27 décembre 2013. Il a pour objectif de maîtriser la croissance urbaine et démographique, l'utilisation de l'espace tout en garantissant le rayonnement international de cette région.

Le SDRIF indique sur la carte de destination générale et particulièrement dans son volet « Préserver et valoriser » que la zone d'étude constitue un enjeu pour la préservation des espaces boisés et les espaces naturels.

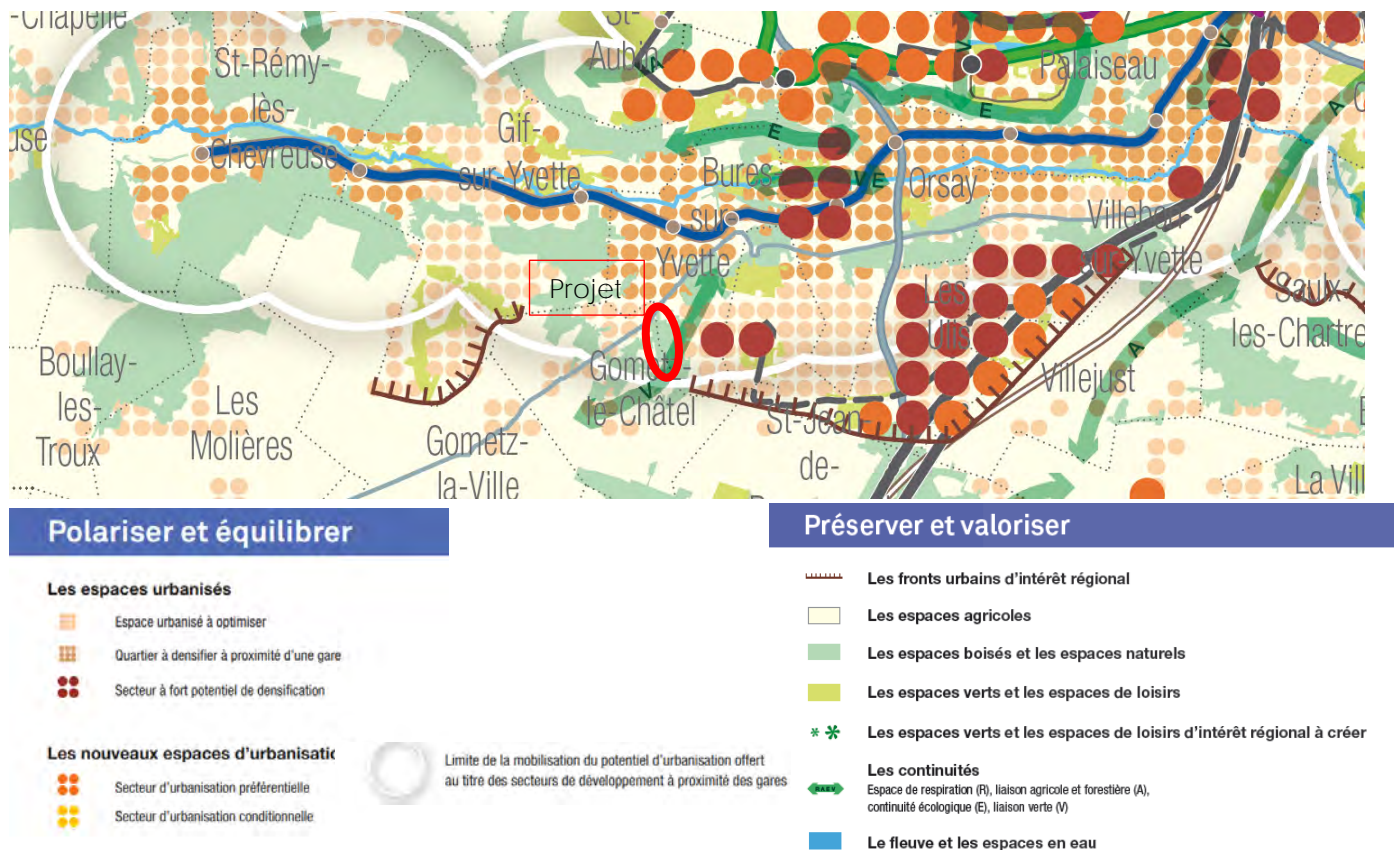
La pérennité d'une liaison verte est également inscrite le long du projet.

Par la renaturation du ru d'Angoulême et la reconnexion avec sa nappe d'accompagnement, le projet tend à reconstituer l'espace naturel du site avant artificialisation, soit à valoriser la zone humide du secteur.

De plus, le projet est accompagné d'un plan de gestion permettant d'entretenir l'espace boisé sur le site.

En ce sens, le projet est compatible avec le SDRIF.

Schéma 62 : Extrait de la carte de destination générale des différentes parties du territoire (Source : Iledefrance.fr)



7.7. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Co-élaboré par l'État et le conseil régional entre 2010 et 2013, il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. A ce titre :

- Il identifie les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Il identifie les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- Il propose les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

Le SRCE identifie des enjeux régionaux propres à chaque milieu. On peut relever les enjeux concernés ici par le site projet, liés aux milieux forestiers et aquatiques/humides :

- Enjeux propres aux milieux forestiers :

- Favoriser le maintien de la biodiversité des peuplements forestiers (peuplements plurispécifiques et pluristratifiés, présence d'îlots de vieillissement ou de sénescence, de milieux connexes comme les zones humides, landes, pelouses).
- Eviter la simplification des lisières entre les espaces boisés et les milieux ouverts (cultures, prairies, pelouses, landes, friches...) et aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, mares).
- Limiter le fractionnement des espaces forestiers par les infrastructures de transport et les clôtures et l'isolement de nombreux massifs.
- Maintenir et restaurer les dernières connexions forestières dans l'espace urbain et périurbain en raison de l'extension de l'urbanisation.
- Maintenir la multifonctionnalité des espaces boisés (accueil du public, rôle économique, importante source d'aménité, nombreux services écosystémiques).

- Enjeux propres aux milieux aquatiques et humides :

- Réhabiliter les annexes hydrauliques (bras morts, marais) pour favoriser la diversité des habitats accessibles et éviter l'assèchement des zones humides indispensables au cycle de vie de certaines espèces (plusieurs espèces de poissons dont les brochets, oiseaux, papillons, autres invertébrés aquatiques).
- Aménager les ouvrages hydrauliques pour décloisonner les cours d'eau et rétablir la continuité écologique piscicole (en particulier grands migrateurs : Saumon, Aloses, Lamproie marine) et sédimentaire : effacement des ouvrages, ouverture des vannages, passes à poissons.
- Réduire l'artificialisation des berges des cours d'eau et favoriser le développement d'habitats diversifiés capables d'accueillir des espèces aquatiques (poissons, invertébrés) et terrestres (oiseaux, insectes, chauve-souris) utilisant la végétation rivulaire.
- Stopper la disparition des zones humides.

Le ru d'Angoulême s'inscrit dans un contexte boisé et est identifié au SRCE comme cours d'eau à préserver.

En ce sens, le projet de renaturation du ru, accompagné de la valorisation de ses annexes humides **et d'une gestion forestière répond aux problématiques inscrites dans les** trois axes du SRCE, ainsi qu'**aux enjeux propres au milieu.**
