



Syndicat mixte des bassins versants de la rivière
École, du ru de la Mare-aux-Evées et de leurs
affluents

Maison du Parc
20 boulevard du Maréchal Lyautey
91490 Milly-la-Forêt

***ETUDE DE MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA PRESERVATION ET LA
RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES DU BASSIN
DU RU DES VAUX AINSI QUE POUR LA PREVENTION FACE AUX
INONDATIONS A CELY EN BIÈRE***

PHASE 1 - DIAGNOSTIC



Juin 2022



CIAE : Centre d'Ingénierie Aquatique et Ecologique
SIEGE : 11 rue Alfred SISLEY - 77140 - NEMOURS • Tél/Fax : 01.64.29.84.76 • ciae@ciae-nemours.com
AGENCE RHONE-ALPES : 62 Grande rue - 26340 - SAILLANS • Tél : 04.75.21.27.04 • benjamindebail@ciae-nemours.com

SIRET 338 754 757 000 72 • APE 7320 Z • N°TVA intracommunautaire FR36 338 754 757

Informations sur le document

Titre de l'étude	Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la préservation face aux inondations
Titre du document	Phase 1 – Diagnostic
Date	Novembre 2021
Auteur(s)	CIAE – PROLOG - ANVL
Observateurs naturalistes	CIAE – ANVL - SIALIS

Suivi des versions

Version	Date	Rédigé par	Visé par
V1	05/11/2021	Julie DESMIT – Mireille BONNET -	Christian MARTIN
V2	15/03/2022	Julie DESMIT – Mireille BONNET - Fabien DOUSSIÈRE	Christian MARTIN
V2.1	21/07/2022	Paul ROBAS – Fabien DOUSSIÈRE – Christian MARTIN	Christian MARTIN

Coordonnées de la maîtrise d'ouvrage

Organisme	NOM INTERLOCUTEUR	COORDONNEES @-MAIL
SEMEA	Mathieu KOKOT	m.kokot@le-semea.fr
SEMEA	Yuna LAURENS	y.laurens@le-semea.fr
SEMEA	Julie PICHOT	j.pichot@le-semea.fr

Sommaire

1. INTRODUCTION	14
2. CONTEXTE ET PRESENTATION DU SITE	15
2.1. Périmètre d'étude	15
2.2. Les documents cadre	16
2.2.1. Cadre réglementaire	16
2.2.2. Le SDAGE	16
2.2.3. Le SAGE de la nappe de Beauce	18
2.2.4. SDRIF.....	20
2.2.5. Le SRCE	20
2.2.6. PLU des communes	23
2.3. Zonages réglementaires et enjeux écologiques globaux	24
2.3.1. Parc Naturel Régional.....	24
2.3.2. Réserve de Biosphère.....	24
2.3.3. Site classé	24
2.3.4. Autres sites à proximité	25
2.4. Contexte physique du bassin versant du ru des Vaux.....	27
2.4.1. Contexte géologique et hydrogéologique.....	27
2.4.2. Morphologie du bassin versant.....	30
2.4.3. Prélocalisation des zones humides	32
2.5. Les usages	34
3. DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE	35
3.1. Sectorisation	35
3.1.1. Tronçons.....	35
3.2. Enquête historique	36
3.3. Les ouvrages hydrauliques	40
3.4. Traversée de Cély	45
3.5. Profil en long.....	47
3.6. Granulométrie	48
3.7. Etude des écoulements	50
3.7.1. Cartographie des faciès d'écoulement	50
3.7.2. Morphologie du lit mineur	52
3.7.3. Dispositif ONDE	53
3.8. Protocole Carhyce.....	57

3.8.1.	Principe.....	57
3.8.2.	Résultats.....	57
4.	DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE	64
4.1.	Données disponibles.....	64
4.1.1.	Données pluviométriques	64
4.1.2.	Données hydrologiques.....	65
4.2.	Approche pluie-débit à l'échelle du bassin versant	65
4.2.1.	Mise en œuvre de la méthode pluie-débit	66
4.2.2.	Construction du modèle pluie-débit	67
4.2.3.	Calage du modèle pluie-débit	73
4.2.4.	Simulation des pluies de projet.....	74
5.	QUALITE DES COURS D'EAU	77
5.1.	Pollutions potentielles du sol et des milieux.....	77
5.2.	Physico-chimie.....	79
5.2.1.	Eau.....	79
5.2.2.	Sédiments.....	79
5.3.	I2M2.....	83
5.3.1.	Méthode.....	83
5.3.2.	Résultats et interprétation	90
6.	DIAGNOSTIC FLORE ET HABITAT	94
6.1.	Données existantes.....	94
6.2.	Méthodologie	94
6.2.1.	Relevés phytosociologiques	94
6.2.2.	Caractérisation des habitats.....	95
6.2.3.	Evaluation de la patrimonialité	95
6.3.	Inventaires floristiques	95
6.4.	Inventaires des habitats	97
6.4.1.	Groupements végétaux et habitats naturels	97
6.4.2.	Description des habitats selon EUNIS	98
6.4.3.	Synthèse cartographique	105
6.5.	Les mares.....	108
6.6.	Les haies.....	113
7.	DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES	116
7.1.	Description du site.....	116
7.2.	Résultats	117
8.	DIAGNOSTIC FAUNE	118
8.1.	Méthodologie générale	118

8.1.1.	Matériel et méthode	118
8.1.2.	Dates et conditions météorologiques des inventaires	118
8.2.	Oiseaux	120
8.2.1.	Données existantes	120
8.2.2.	Méthodologie	120
8.2.3.	Résultat.....	122
8.2.4.	Bioévaluation.....	124
8.2.5.	Recommandation	127
8.2.6.	Conclusion	129
8.3.	Chiroptères	130
8.3.1.	Données existantes	130
8.3.2.	Méthodologie	130
8.3.3.	Résultats	133
8.3.4.	Bioévaluation.....	138
8.3.5.	Les gîtes à chauve-souris.....	139
8.3.6.	Conclusion	140
8.4.	Reptiles	140
8.4.1.	Données existantes	140
8.4.2.	Méthodologie	140
8.4.3.	Résultats	142
8.4.4.	Bioévaluation.....	143
8.5.	Amphibiens.....	143
8.5.1.	Données existantes	143
8.5.2.	Méthodologie	143
8.5.3.	Résultats	144
8.5.4.	Bioévaluation.....	145
8.6.	Insectes.....	145
8.6.1.	Données existantes	145
8.6.2.	Méthodologie	146
8.6.3.	Résultats des inventaires	150
8.6.4.	Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux.....	161
8.6.5.	Continuités écologiques et trame verte et bleue	165
8.7.	Poissons	166
8.7.1.	Données existantes	166
8.7.2.	ADNe, inventaire piscicole du ru des Vaux	166

8.7.3.	Inventaire piscicole par pêche électrique dans le Rebais	171
8.7.4.	Conclusion	176
9.	CONCLUSION – SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC.....	178
9.1.	Hydrologie et inondations	178
9.1.1.	Origine des eaux.....	178
9.1.2.	Hydrographie et bassins versants	178
9.1.3.	Hydrologie de temps sec.....	181
9.1.4.	Modélisation hydraulique de temps de pluie	182
9.2.	Qualité des eaux et de l’habitat du ru des Vaux	186
9.2.1.	Géomorphologie	186
9.2.2.	Qualité des eaux et des sédiments	188
9.2.3.	Qualité biologique	188
9.3.	Flore et habitats.....	190
9.3.1.	Habitats terrestres	190
9.3.2.	Flore.....	194
9.3.3.	Haies	195
9.3.4.	Mares.....	197
9.3.5.	Zones humides	197
9.4.	Faune	199
9.4.1.	Oiseaux.....	199
9.4.2.	Chiroptères.....	202
9.4.3.	Reptiles.....	205
9.4.4.	Amphibiens.....	205
9.4.5.	Insectes.....	207
10.	ENJEUX – OBJECTIFS	211
10.1.	Enjeux et objectifs hydrauliques.....	211
10.1.1.	Enjeux	211
10.1.2.	Scénarios hydrauliques.....	212
10.2.	Enjeux de Bon Etat Ecologique du ru des Vaux	214
10.3.	Enjeux de biodiversité.....	216
11.	ANNEXES.....	219
11.1.	Annexe 1 : liste floristique et relevés phytosociologiques	219
11.2.	Annexe 2 : synthèse de la fiche d’évaluation de la ZH du ru de Vaux.....	222
11.3.	Annexe 3 : avifaune : note méthodologique pour la définition des espèces patrimoniales et la détermination des enjeux environnementaux	227
11.4.	Annexe 4 : liste des oiseaux observés sur le site	229

11.5.	Annexe 5 : liste des chiroptères contactés sur le site.....	232
11.6.	Annexe 5bis : Inventaire des gîtes potentiels à chauve-souris.....	234
11.7.	Annexe 6 : caractéristiques des plaques reptiles	237
11.8.	Annexe 7 : listes faunistiques issues de la base de données CETTIA.....	238
11.8.1.	Liste des lépidoptères cités dans la bibliographie.....	238
11.8.2.	Liste des coléoptères cités dans la bibliographie	239
11.9.	Annexe 8 : résultats des inventaires naturalistes 2021	240
11.9.1.	Résultats des inventaires des coléoptères	240
11.9.2.	Résultats des inventaires des hétérocères.....	242
11.9.3.	Fiches espèces patrimoniales	244
11.10.	Annexe 9 : résultats des DT.....	250
11.11.	Annexe 10 : bibliographie	253
11.11.1.	Flore	253
11.11.2.	Amphibiens.....	253
11.11.3.	Insectes.....	254
11.11.4.	Chauves - souris.....	255
11.11.5.	Oiseaux	255
11.11.6.	Autres	256
11.11.7.	Sites internet	256
11.12.	Annexe 11 : campagnes de mesure	257
11.1.	Annexe 12 : glossaire et acronymes	258
11.1.1.	Glossaire	258
11.1.2.	Acronymes / sigles.....	262

Figures

Figure 1– Bassin versant et réseau hydrographique du site d'étude	15
Figure 2. Extrait du plan des cours d'eau à Cély (cartographie des cours d'eau de la Préfecture de Seine et Marne).....	16
Figure 3 – Les principales masses d'eau superficielles et les unités de gestion du SAGE Nappe de Beauce (source : SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques)	19
Figure 4 – Carte des composantes de la trame verte et bleue (source : DRIEE IDF).	22
Figure 5 – Espaces protégés et zonages à proximité du site d'étude	26
Figure 6 : Carte et profils hydrogéologiques de la Bière (BRGM, 1981)	27
Figure 7 : Coupe géologique du bassin versant du ru des Vaux (d'après BRGM et IGN).....	28
Figure 8 : Localisation du trait de coupe géologique	28
Figure 9 : Coupe hydrogéologique du bassin versant du ru des Vaux (CIAE)	29
Figure 10 : bloc diagramme du fonctionnement hydrogéologique du BV du ru des Vaux (CIAE)	30
Figure 11 : Profil P1 : Profil en travers du lieu-dit « la Poule au bois du Plansol ».	30
Figure 12 : Profil P2 : Profil en travers du chemin des Mariniers à Perthes, au Rebais au droit du moulin de Choiseau.....	30
Figure 13 : Localisation des profils en travers géoportail	31
Figure 14 – Enveloppes de zones humides du SAGE Nappe de Beauce	32
Figure 15. Localisation des zones humides – commune de Cély et Fleury (DCI environnement, 2020).....	33
Figure 16 : Localisation des tronçons définis sur le ru des Vaux	36
Figure 17 : Extrait de la carte d'état-major (milieu 19 ^{ème} siècle).....	37
Figure 18 : Extrait du plan d'intendance 1781 – 1788	37
Figure 19 : Comparaison des photos aériennes de 1950 et 2017.....	38
Figure 20 : Zoom 1 : Maillage de haies observé à l'Est du bois du Motet en 1950 et en 2017.....	39
Figure 21 : Zoom 2 : les bois du Motet et des Vieilles Cannes.....	39
Figure 22 – Localisation des ouvrages hydrauliques.....	44
Figure 23. Zoom sur les ouvrages de Cély, centre-bourg.....	45
Figure 24. Cartographie du réseau EP du centre bourg de Cély (Véolia, 2017).....	46
Figure 25. Profil en long du ru de Vaux.....	47
Figure 26 - Localisation des prélèvements granulométriques.....	48
Figure 27. Granulométrie des sédiments du ru des Vaux.....	49
Figure 28 – Clé de détermination simplifiée d'écoulement d'après Malavoi & Souchon (extrait du protocole Carhyce)	50
Figure 29 – Cartographie des faciès d'écoulement et localisation des profils en travers, des prélèvements granulométriques et des points de jaugeage.	51
Figure 30. Profils en travers caractéristiques du ru des Vaux.....	53
Figure 31 – Cartographie des écoulements selon la typologie ONDE – campagne du 26/04/21 (aval du linéaire non accessible).	55
Figure 32– Cartographie des écoulements selon la typologie ONDE – campagne du 29/07/2021.....	56
Figure 33 – profils en travers P1, P8 et P15 (relevé du 26/04/21)	59
Figure 34 – Profil en long réalisé sur la station Carhyce.	60
Figure 35 – Diagramme des classes de diamètre.....	61

Figure 36 - Modèle pluie-débit construit sous HEC-HMS pour le bassin versant du ru des Vaux	69
Figure 37 - Point de débordement du bassin amont en direction du fossé de la RD637	70
Figure 38 - Point de débordement du bassin aval (source : déclaration d'antériorité 2021) .	71
Figure 39 – Fonctionnement hydraulique des deux bassins de la RD637 – bassin n°1 = bassin amont et bassin n°2 = bassin aval (source : étude Liose, 2017)	71
Figure 40 - Fonctionnement hydraulique à l'amont des bassins n°1 et n°2 de la RD637 (source : étude Liose, 2017)	72
Figure 41 - Pluies de projet retenus	74
Figure 42 - Hydrogrammes calculés à l'exutoire du bassin versant du ru des Vaux.....	75
Figure 43 - Synthèse des débits caractéristiques connus sur les cours d'eau du territoire de l'unité IF5 (PAPI d'intention de l'Unité Hydrographique IF5, 2020).....	76
Figure 44 – Localisation des relevés et prélèvements hydrobiologiques	78
Figure 45 : Localisation des espèces exotiques envahissantes observées sur le bassin versant	96
Figure 46 : Occupation du sol sur le bassin versant.....	98
Figure 47 : Cartographie des habitats naturels du bassin versant du ru des Vaux.....	106
Figure 48 : Evaluation de la patrimonialité des habitats	106
Figure 49 : Localisation des mares et des dépressions temporaires	109
Figure 50 : Localisation des haies sur le bassin versant	115
Figure 51 : Contour de la zone humide (site).....	117
Figure 52: Positionnement des points d'écoute sur le site d'études (Les points d'écoute 3* et 4* correspondent au point d'écoute déplacé pour le second passage nocturne des chauves-souris. Ils ne sont pas à prendre en considération dans cette partie).....	121
Figure 53 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site d'études	125
Figure 54: Traces de produits phytosanitaires sur la lisière enherbée menant au point d'écoute 6.....	129
Figure 55 : Exemple de gîtes potentiels © PENICAUD P., 2000	130
Figure 56: Positionnement des points d'écoute sur le site d'études.....	132
Figure 57. Localisation des espèces de chauve-souris détectées sur le site d'études.....	134
Figure 58 : Cris d'écholocation du Grand rhinolophe détectés au point 5	135
Figure 59. Phase de capture d'une Pipistrelle commune (buzz).....	136
Figure 60 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles	137
Figure 61 Localisation des plaques-reptiles	141
Figure 62 Environnement des transects de plaques-reptiles (CIAE, 19/03/2021)	142
Figure 63 : Evaluation de la patrimonialité des amphibiens inventorié sur le site d'étude ..	145
Figure 64 : Localisation des pièges entomologiques sur le bassin du ru des Vaux.....	148
Figure 65 : Localisation des pièges lumineux.....	148
Figure 66 : Sortie crépusculaire le 19/08/2021 à la recherche du Lucane Cerf-volant	149
Figure 67 : Protocole de recherche du Lucane cerf-volant.....	150
Figure 68 Localisation des espèces patrimoniales	161
Figure 69 : Milieux boisées riche en micro-habitats favorables au espèces entomologiques	162
Figure 70 : Milieux aquatiques stagnants et faiblement courants sur l'aire d'étude	165
Figure 71 : Localisation des stations de prélèvements d'ADNe.....	168
Figure 72 : Localisation de la station de pêche à Cély	172
Figure 73 : : En rouge : limites de la station de pêche électrique.....	172

Figure 74 : Biomasse et effectif capturé par espèce.....	173
Figure 75 : Structure en taille de l'échantillon de chabot capturé sur la station du Rebais à Cély.....	174
Figure 76: Berges artificielles, lit chenalisé et végétation de bordure surplombante mais très peu en contact avec l'eau.	176
Figure 77 : bloc diagramme du fonctionnement hydrogéologique du BV du ru des Vaux (CIAE).....	178
Figure 78 Bassin versant du ru des Vaux et réseau hydrographique.....	179
Figure 79 - Modèle pluie-débit construit sous HEC-HMS pour le bassin versant du ru des Vaux.....	180
Figure 80 - Localisation des stations de jaugeage.....	181
Figure 81– Cartographie des écoulements selon la typologie ONDE – campagne du 29/07/2021.....	182
Figure 82 - Pluies de projet retenus.....	184
Figure 83 - Hydrogrammes calculés à l'exutoire du bassin versant du ru des Vaux.....	185
Figure 84 : Localisation des tronçons définis sur le ru des Vaux.....	187
Figure 85 : Occupation du sol sur le bassin versant.....	190
Figure 86 : Cartographie des habitats naturels du bassin versant du ru des Vaux.....	191
Figure 87 : Evaluation de la patrimonialité des habitats.	192
Figure 88 : Localisation des espèces exotiques envahissantes observées sur le bassin versant.....	194
Figure 89 : Localisation des haies sur le bassin versant.....	196
Figure 90. Localisation des zones humides – commune de Cély (DCI environnement, 2020).....	198
Figure 91 : Contour de la zone humide (site).....	198
Figure 92 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site d'études.....	200
Figure 93: Traces de produits phytosanitaires sur la lisière enherbée menant au point d'écoute 6.....	202
Figure 94. Localisation des espèces de chauve-souris détectées sur le site d'études.....	203
Figure 95 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles.....	204
Figure 96 Localisation des espèces patrimoniales.....	208
Figure 97. Cartographie des scénarios à vocation hydraulique.....	213
Figure 98 : Localisation des tronçons définis sur le ru des Vaux.....	214
Figure 99 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles.....	234
Figure 100 - Réseaux souterrains (hors VEOLIA).....	250
Figure 101 - Réseaux eaux usées (en rouge) et eaux pluviales (en vert).....	251
Figure 102 - Canalisations eau potable.....	252
Figure 103 - Localisation des stations de jaugeage.....	257

Tableaux

Tableau 1. Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027.....	17
Tableau 2. Objectifs d'état définis par le SDAGE S-N (2022-227) our le ru de Rebais (FRHR92 – F4483000).....	17
Tableau 3 – Liste des orientations et dispositions définies dans le SDAGE et spécifiques à l'étude.....	18

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Tableau 4 -Sectorisation du ru des Vaux.....	35
Tableau 5 - Résultats des relevés de bâtons de colmatage	62
Tableau 6 - Statistiques des hauteurs de pluie de référence (en mm) pour différents pas de temps (source : étude Liose, 2017).....	64
Tableau 7 - Caractéristiques des sous bassins versants du ru des Vaux.....	68
Tableau 8 - Fonctionnement hydraulique des bassins de la RD637 et de la cuvette « Les Vaux ».....	76
Tableau 9 - Fonctionnement hydraulique des bassins de la RD637 et de la cuvette « Les Vaux ».....	76
Tableau 10 : Résultats des analyses physico-chimiques.....	79
Tableau 11 : Résultats des analyses des sédiments des stations	82
Tableau 12 – Classe de qualité DCE pour l’EQR I2M2.....	84
Tableau 13 – Classe de qualité DCE pour l’IBG-DCE.....	84
Tableau 14 Résultats des indices structuraux calculés pour le Rebais	90
Tableau 15 Résultats de la détermination au laboratoire des invertébrés benthiques.....	91
Tableau 16 Résultats des déterminations des macroinvertébrés du ru des Vaux	93
Tableau 17 – Aire minimale applicable en fonction des formations végétales (Gorenflot & De Foucault 2005, Delpech 2006)	94
Tableau 18 – Echelle de l’indice d’abondance-dominance et de l’indice de sociabilité.....	95
Tableau 19 – Liste des habitats recensés sur la zone d’étude statut et état de conservation	97
Tableau 20. Habitats du site, flore patrimoniale associée et évaluation du degré de patrimonialité.....	107
Tableau 21 Taxons étudiés et protocoles mis en œuvre	118
Tableau 22 : Dates et conditions météorologiques des inventaires naturalistes réalisés (CIAE)	119
Tableau 23 : Description des habitats des points d’écoute (Source : ANVL)	121
Tableau 24. Calendrier des prospections ornithologiques	122
Tableau 25 : Résultat des inventaires ornithologiques.....	122
Tableau 26 : Synthèse avifaunistique des observations de 2021	124
Tableau 27 : Espèces d'oiseaux patrimoniales et leurs enjeux écologiques associés	124
Tableau 28 : Actions à réaliser par zones en faveur des espèces d'oiseaux patrimoniales...	128
Tableau 29 : Description des habitats des points d’écoute (* : points décalés lors du second passage nocturne).....	131
Tableau 30. Activité chiroptérologique estimée selon l’indice d’activité observé sur 20 minutes d’écoute	132
Tableau 31. Calendrier des prospections chiroptérologiques	132
Tableau 32 : Espèces de chauve-souris détectées sur le site d’études.....	133
Tableau 33 : Activité du cortège chiroptérologique par point d’écoute	135
Tableau 34 : Description des gîtes potentiels arboricoles	137
Tableau 35 : Evaluation de la patrimonialité des reptiles inventorié sur le site d’étude	143
Tableau 36 : Cortège d’hyménoptères observé sur le site (source CETTIA et CIAE 2021)	151
Tableau 37 : Cortège d’odonates observés sur le bassin versant.....	152
Tableau 38 : Résultats des inventaires des orthoptères.....	154
Tableau 39: Résultats des inventaires des rhopalocères	155
Tableau 40 : Espèces de lépidoptères présents sur le site et leurs plantes hôtes associées	156
Tableau 41 : Hémiptères inventoriés sur le site.....	160
Tableau 42. Liste des espèces d’insectes considérées comme patrimoniales	160

Tableau 43 : Les insectes appartenant aux milieux boisés	161
Tableau 44 : Les insectes appartenant aux milieux ouverts herbacés humides.....	162
Tableau 45 : Liste des insectes appartenant aux milieux herbacés mésophiles.....	163
Tableau 46 Les insectes appartenant aux milieux aquatiques courants et stagnants	164
Tableau 47 : Résultats des analyse ADNe	169
Tableau 48 Evaluation de la patrimonialité des espèces de poissons relevées par ADNe	170
Tableau 49 : Limites des classes de qualité biologique de l'indice poisson rivière (IPR) pour l'HER concernée (HER 9 : Tables calcaires)	171
Tableau 50 : Caractéristiques de la station de pêche	172
Tableau 51 : Variables environnementales prises en compte dans le calcul de l'indice poisson rivière (IPR+).....	174
Tableau 52 : Scores des métriques d'occurrence et d'abondance de l'IPR+	175
Tableau 53 : Note IPR et classe de qualité associée	175
Tableau 54 - Caractéristiques des sous bassins versants du ru des Vaux.....	180
Tableau 55 - Débits relevés sur le ru des Vaux (l/s), CIAE 2021.....	181
Tableau 56 - Statistiques des hauteurs de pluie de référence (en mm) pour différents pas de temps (source : étude Liose, 2017)	183
Tableau 57 - Fonctionnement hydraulique des bassins de la RD637 et de la cuvette « Les Vaux »	185
Tableau 58 -Sectorisation du ru des Vaux.....	186
Tableau 59. Habitats du site, flore patrimoniale associée et évaluation du degré de patrimonialité.....	193
Tableau 60. Types de haies sur le bassin versant et intérêt sur le site en faveur de la biodiversité.....	195
Tableau 61. Mares du site, caractéristiques et intérêt sur le site.....	197
Tableau 62 : Synthèse avifaunistique des observations de 2021	199
Tableau 63. Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur le site (Pro = probable ; Pos = possible)	199
Tableau 64 : Actions à réaliser par zones en faveur des espèces d'oiseaux patrimoniales...	201
Tableau 65 : Espèces de chauve-souris détectées sur le site d'études.....	203
Tableau 66 : Description des gîtes potentiels arboricoles	204
Tableau 67 : Evaluation de la patrimonialité des reptiles inventorié sur le site d'étude	205
Tableau 68. Evaluation de la patrimonialité des amphibiens inventorié sur le site d'étude	206
Tableau 69. Nombre d'espèces d'insectes recensées dans la bibliographie, inventoriées par CIAE en 2021 et disposant de statut de patrimonialité.	207
Tableau 70. Cortège d'espèces et milieux inféodés.....	209
Tableau 71. Enjeux et objectifs hydrauliques du site	211
Tableau 72 Enjeux et objectifs liés au Bon Etat Ecologique du ru des Vaux.....	215
Tableau 73. Enjeux de biodiversité pour les amphibiens, reptiles et insectes. Menaces, pressions et objectifs de conservation et accroissement des populations.	217
Tableau 74. Enjeux de biodiversité pour les oiseaux et les chiroptères. Menaces, pressions et objectifs de conservation et accroissement des populations.....	218
Tableau LXXV : Correspondances entre les enjeux, la cotation IUCN et les indices de rareté	228
Tableau 76 : Description des gîtes potentiels arboricoles	234
Tableau 77 Caractéristiques des plaques reptiles.....	237

Tableau 78 : Analyse de la patrimonialité des espèces de lépidoptères issus de la bibliographie.....	239
Tableau 79 : Analyse de la patrimonialité des espèces de coléoptères issus de la bibliographie	239
Tableau 80 : Résultats des inventaires des coléoptères	242
Tableau 81 Résultats des inventaires des hétérocères.....	244
Tableau 82 - Débits relevés sur le ru des Vaux (l/s).....	257

1. INTRODUCTION

Le ru des Vaux est un petit affluent rive droite du ru du Rebais. La confluence se situe au niveau du bourg de Cély après un parcours de 2,5 km environ. Il n'est pas classé comme cours d'eau dans la cartographie des cours d'eau de la DDT 77.

Le ru des Vaux prend sa source au lieu-dit « Le vau » en contexte agricole. Dès l'amont, son écoulement est artificialisé par la construction des bassins de récupération des eaux pluviales des réseaux routiers traversant le bassin versant et la rectification de son lit au profit de la plaine agricole. Il reprend cependant une dynamique naturelle dans sa traversée du bois de Motet où un réseau de petites sources s'ajoute à l'écoulement du ru formant un complexe humide tourbeux dense et fonctionnel. En aval, le ru est busé dès son entrée dans le bourg de Cély et pour toute la traversée jusqu'à la confluence avec le Rebais qui s'effectue par le biais d'une chambre de rétention et d'une pompe de relevage.

Le fond de vallée n'est pas occupé par la rivière originelle mais par le centre bourg historique de Cély. Ces imperméabilisations de surfaces dans le bourg et les rectifications des cours d'eau occasionnent plusieurs désordres sur l'écoulement des eaux et les connexions entre les écosystèmes : dégradation des fonctionnalités des zones humides connexes au ru des Vaux et du Rebais, modification des lits majeurs du Rebais et du ru des Vaux, mauvaise articulation des écoulements souterrains. Dans le même réseau souterrain de Cély, les eaux pluviales et le ru se combinent.

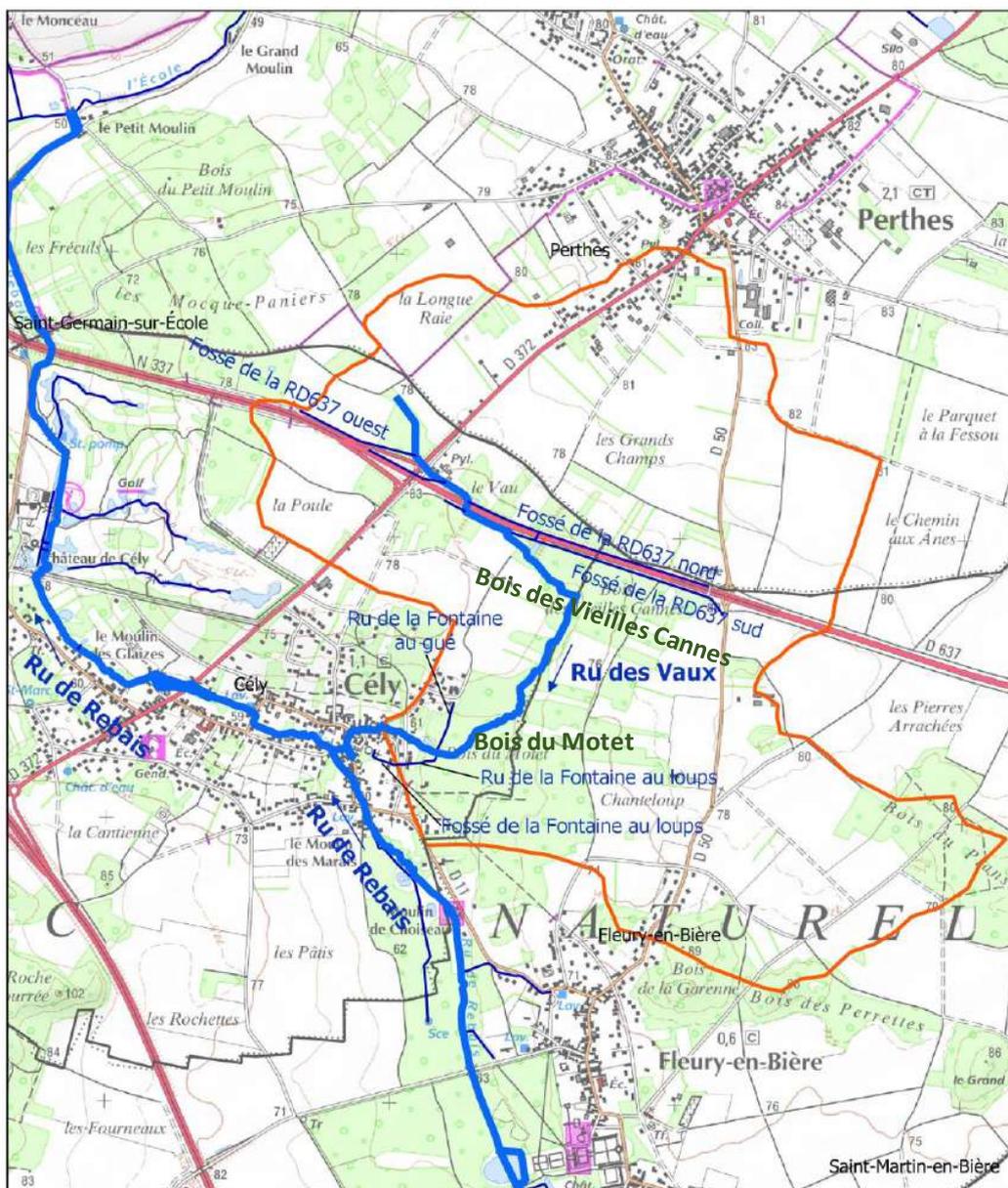
Ainsi lors d'événements pluvieux intenses, les débits augmentent considérablement. Cette conjoncture a donné lieu aux inondations de juin 2016 qui a fortement impactée le bourg de Cély avec 50 cm d'eau sur la place de l'Orme et 41 habitations inondées. Suite à ces événements et dans le but de trouver des solutions et gérer au mieux les eaux pluviales et les problèmes d'inondation dans la commune et le territoire intercommunal, le SIACRE (Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Confluent Rebais/Ecole) a lancé une étude (2016). Celle-ci portait sur une analyse hydraulique du risque inondation par ruissellement à l'échelle de 4 collectivités dont Cély. Cette étude a permis d'identifier certains secteurs, tels que le centre bourg de Cély, sur lesquels des aménagements de réouverture de confluence ainsi que de restauration des sites aquatiques et humides seraient opportuns.

L'objectif de la présente étude est de compléter le diagnostic hydraulique par un volet hydromorphologique et écologique à l'échelle du bassin versant du ru des Vaux. Cette étude a pour but d'aboutir à des propositions d'aménagement concrètes visant la réduction du risque inondation dans le bourg de Cély et la restauration/préservation des fonctionnalités des milieux naturels présents sur place et des continuités écologiques.

2. CONTEXTE ET PRESENTATION DU SITE

2.1. Périmètre d'étude

Le ru des Vaux, affluent direct du ru de Rebaix draine un bassin versant d'une superficie de 416 hectares.



Légende

	COMMUNES_IDF		Reseau_hydro_Ecole_2018
	BV_Ru_des_Vaux		RU DE REBAIS
			RU DE VAU
			Autres rus et fossés



Figure 1– Bassin versant et réseau hydrographique du site d'étude

2.2. Les documents cadre

2.2.1. Cadre réglementaire

2.2.1.1. Classement au titre de l'article L.215-7-1 du Code de l'environnement

Dans le cadre de l'article L. 215-7-1 du code de l'environnement, l'arrêté préfectoral du 9 juin 2017 portait la définition des cours d'eau du département de Seine-et-Marne tels que représentés sur la carte des cours d'eau mise à disposition des gestionnaires et usagers de l'eau.

Cet AP a été abrogé par l'AP2019/DDT/SEPR/92 du 9 mai 2019. La nouvelle cartographie est disponible sur le site de la préfecture de Seine et Marne – seine-et-marne.gouv.fr.

Le ru de Vaux n'est pas répertorié comme un cours d'eau selon cet arrêté (figure ci-dessous).



Figure 2. Extrait du plan des cours d'eau à Cély (cartographie des cours d'eau de la Préfecture de Seine et Marne)

2.2.1.2. Classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement

Selon les arrêtés de classement des cours d'eau au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, le cours d'eau de l'Ecole et ses affluents, dont le ru du Rebais, ne sont classés ni en liste 1 ni en liste 2.

2.2.2. Le SDAGE

Le SDAGE – Schéma Directeur d'Aménagement de la Gestion des Eaux – constitue un outil de planification qui fixe à l'échelle du bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le nouveau SDAGE 2022-2027 a été adopté le 23 mars 2022 par le comité de bassin. Suite à son adoption, le préfet coordonnateur a arrêté le SDAGE et son programme de mesures. Cet arrêté, publié au Journal Officiel du 6 avril 2022, rend effective la mise en œuvre du SDAGE à compter du 7 avril 2022.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Le SDAGE fixe pour une période de 6 ans **les objectifs de qualité et de quantité des eaux et les orientations d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau à l'échelle du bassin hydrographique**. Il intègre les obligations définies par la DCE (objectif de bon état des milieux aquatiques), ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement. Il est accompagné d'un programme de mesures (actions) qui en décline les moyens techniques, réglementaires et financiers.

Le SDAGE 2022-2027 est organisé selon 5 enjeux du bassin et 5 orientations fondamentales (tableau ci-dessous). Ces enjeux et orientations fondamentales se déclinent notamment en Orientations et Dispositions.

Enjeux du bassin (questions importantes)	Orientations fondamentales (OF)
ENJEU 1 - Pour un territoire sain : réduire les pollutions et préserver la santé	OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 2 - Pour un territoire vivant : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau	OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 3 - Pour un territoire préparé : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
ENJEU 4 - Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 5 - Pour un territoire solidaire : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	Les 5 orientations fondamentales

Tableau 1. Enjeux et orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

2.2.2.1. Objectifs DCE

Pour le ru de Rebais (FRHR92-4483000), émissaire du ru de Vaux, les objectifs d'état sont adaptés et qualifiés de « moins stricts » (tableau ci-dessous).

	Eléments de qualité concernés par un objectif moins strict	Echéance
Objectif d'état écologique	NO3 ; I2M2 ; métazachlore, diflufenicanil	Objectif visé en 2027 : Non dégradation
Objectif d'état chimique (ubiquistes)	Fluoranth- ; Benzo(A)Pyr ; Be(B)Flu ; Be(ghi)Peryl	2033
Objectif d'état chimique (non ubiquistes)	Néant	Néant

Tableau 2. Objectifs d'état définis par le SDAGE S-N (2022-227) our le ru de Rebais (FRHR92 – F4483000)

2.2.2.2. Les orientations et dispositions du SDAGE

Sont citées ci-dessous la liste des dispositions et actions qui concernent spécifiquement le site d'étude :

Orientations et dispositions spécifique à l'étude SDAGE 2022-2027
<p><u>Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Orientation 1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposition 1.1.1 : Protéger les milieux humides et les espaces contribuant à limiter le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par submersion marine dans les documents d'urbanisme ▪ Disposition 1.1.4 : Cartographier les milieux humides, protéger et restaurer les zones humides et la trame verte et bleue dans les SAGE ▪ Disposition 1.1.5 : Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées. ○ Orientation 1.4 : Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposition 1.4.3 Restaurer les zones d'expansion des crues et les milieux humides concourant à la régulation des crues

Tableau 3 – Liste des orientations et dispositions définies dans le SDAGE et spécifiques à l'étude

2.2.3. Le SAGE de la nappe de Beauce

Hérité de la loi sur l'eau de 1992, le SAGE est renforcé par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006. Le SAGE est un dispositif de planification et de gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente : ici, la nappe de Beauce.

Le SAGE de la nappe de Beauce a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 11 juin 2013 et comprend un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques qui contient une synthèse de l'état des lieux et définit les enjeux et objectifs du SAGE, les conditions de réalisation de ces objectifs et les moyens nécessaires à la mise en œuvre du schéma.

La CLE (Commission Locale de l'Eau, créée par arrêté préfectoral le 2 novembre 2000) est portée par le Syndicat de Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais (PBG) depuis 2003. Le PBGP

est la structure porteuse du SAGE. Il accueille le secrétariat et l'animation de la CLE et assure la maîtrise d'ouvrage des études.

Un objectif général « stratégique » d'atteinte du Bon Etat Ecologique des masses d'eau est inscrit au SAGE en relai des prescriptions des SDAGE Loire-Bretagne et Seine-Normandie.

Sont citées ci-dessous la liste des dispositions et actions qui concernent spécifiquement le site d'étude :

- **Objectif spécifique : Préserver les milieux naturels**
 - Disposition 18 : protection et inventaire des zones humides
 - Article 13 du règlement : protéger les zones humides et leurs fonctionnalités
 - Action prioritaire 31 : Inventorier, restaurer, préserver et entretenir les zones humides et les annexes hydrauliques
- **Objectif spécifique : Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement**
 - Disposition 19 : Protection des champs d'expansion de crues et des zones inondables
 - Action prioritaire 31 : Inventorier, restaurer, préserver et entretenir les zones humides et les annexes hydrauliques

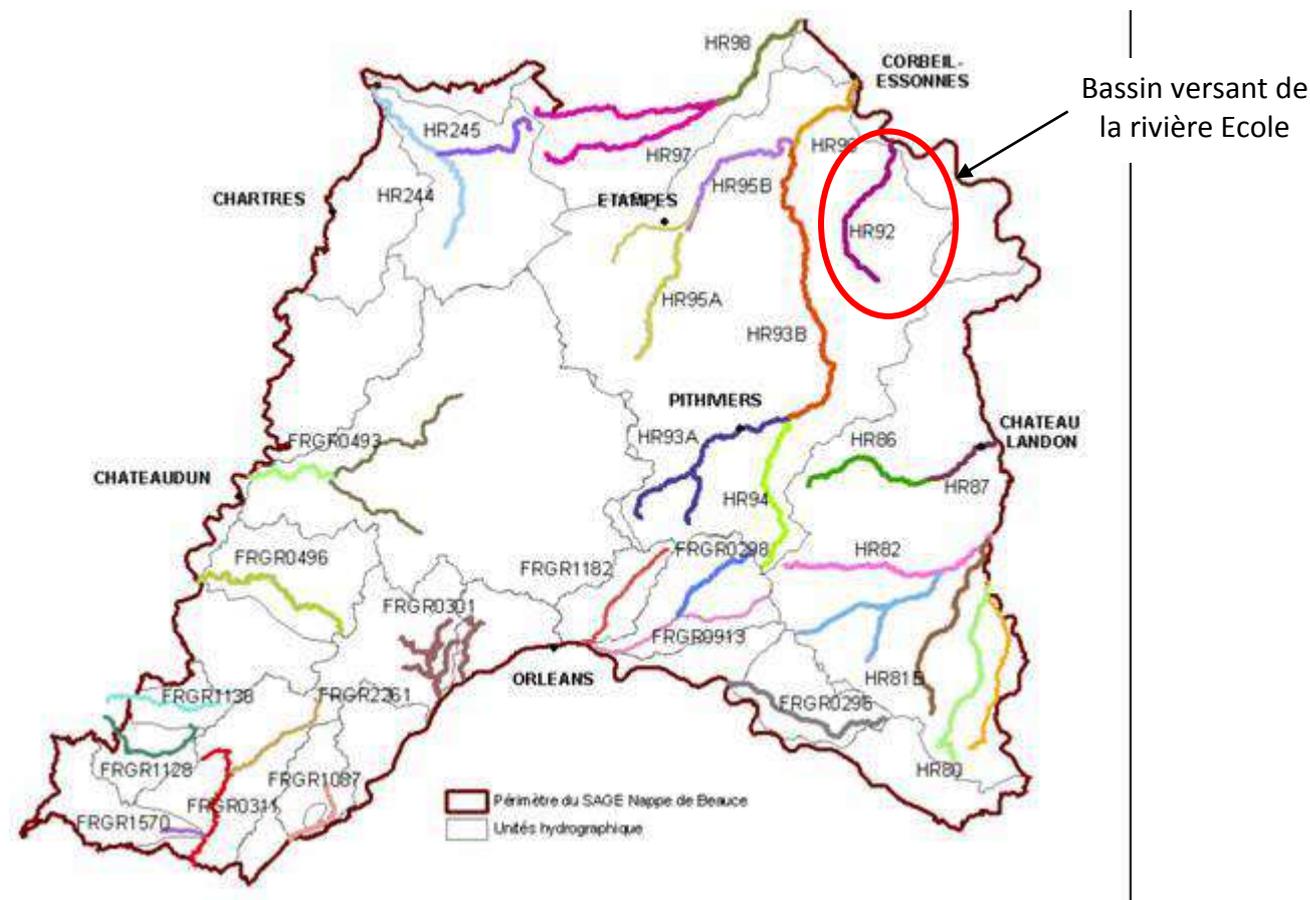


Figure 3 – Les principales masses d'eau superficielles et les unités de gestion du SAGE Nappe de Beauce (source : SAGE de la Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques)

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

2.2.4. SDRIF

Le schéma directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) est un document de planification stratégique. 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. Il est élaboré par le conseil régional d'Ile-de-France en collaboration avec l'Etat et engage résolument le territoire régional dans une relation vertueuse entre développement urbain et transport. Ce document a été approuvé par décret en Conseil d'Etat le 27 décembre 2013.

Le SDRIF a pour objectif stratégique de promouvoir la Charte régionale de la biodiversité et des milieux naturels et la stratégie régionale pour la biodiversité qui portent sur cinq enjeux :

- Stopper l'érosion de la biodiversité
- Reconquérir les espaces naturels en faveur de la biodiversité
- Créer les conditions de retour de certaines espèces emblématiques
- Valoriser le patrimoine naturel d'Ile-de-France
- Permettre le bon fonctionnement des écosystèmes, notamment le rétablissement des continuités écologiques

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Fleury-en-Bière et de Cély-sur-Bière doivent être compatibles avec le SDRIF et permettre sa mise en œuvre.

Les communes sont ainsi concernées et orientées par un certain nombre d'orientations du SDRIF :

- Des espaces urbanisés à optimiser : l'étalement urbain et l'accroissement des déplacements sont à éviter, tout comme la consommation d'espaces naturels ou agricoles. Ces espaces urbanisés doivent permettre une dynamique de densification maîtrisée.
- Des espaces boisés ou naturels à conserver : il s'agit de maintenir une forêt multifonctionnelle durable, d'éviter la déstructuration des espaces forestiers par l'urbanisation, et de poursuivre sa protection. L'intégrité des espaces boisés de plus de 1 hectare doit être assurée. Concernant les espaces naturels, les objectifs sont notamment d'arrêter l'érosion de la biodiversité : toutes les occupations susceptibles de remettre en cause la fonctionnalité de l'écosystème sont interdites.
- Des espaces agricoles à préserver : la fonction de production est dominante. Ces espaces sont à préserver s'ils sont fonctionnels et nécessaires à la viabilité de l'exploitation agricole. Dans ces espaces sont exclus tous les usages susceptibles de nuire à l'activité agricole, ou de remettre en cause sa pérennité.

2.2.5. Le SRCE

Le SRCE définit la trame verte et bleue à l'échelle régionale. Il assure la cohérence régionale et interrégionale du réseau écologique et s'impose aux documents d'urbanisme (SCOT, PLU, PLUi) qui doivent reprendre les éléments du SRCE en les adaptant et les précisant localement. La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors écologiques, potentiels ou diffus.

Le réservoir de biodiversité le plus proche du périmètre d'étude est la forêt des trois pignons (lui-même attenant au réservoir de biodiversité de la forêt de Fontainebleau). Un réservoir de biodiversité correspond à des milieux « naturels » ou plus généralement semi-naturels, c'est-à-dire largement influencés par les activités humaines, dans lesquels la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables au maintien des espèces (reproduction, alimentation, repos...) y sont réunies (présence de populations viables).

Le bois du Motet ainsi que le bois des Vieilles Cannes constitue un corridor arboré fonctionnel avec le réservoir de biodiversité de la forêt des trois pignons via le marais de Baudelut. Un corridor est jugé fonctionnel lorsqu'il est emprunté ou susceptibles d'être empruntés par l'ensemble des espèces ou guildes d'espèces de la sous-trame concernée.

Les bois du Motet et des Vieilles Cannes présentent des lisières de type urbanisés (susceptibles d'être longées avec plus ou moins de difficultés par la faune mais difficilement traversées par les espèces terrestres) et des lisières agricoles (corridors potentiellement fonctionnels susceptibles d'être traversés ou longés par la faune).

Le ru des Vaux ne constitue pas de continuum de la sous-trame bleue contrairement au ru du Rebais qui est fonctionnel jusqu'à son arrivée dans le bourg de Cély. Sa fonctionnalité ensuite classée réduite dans sa traversée du bourg.

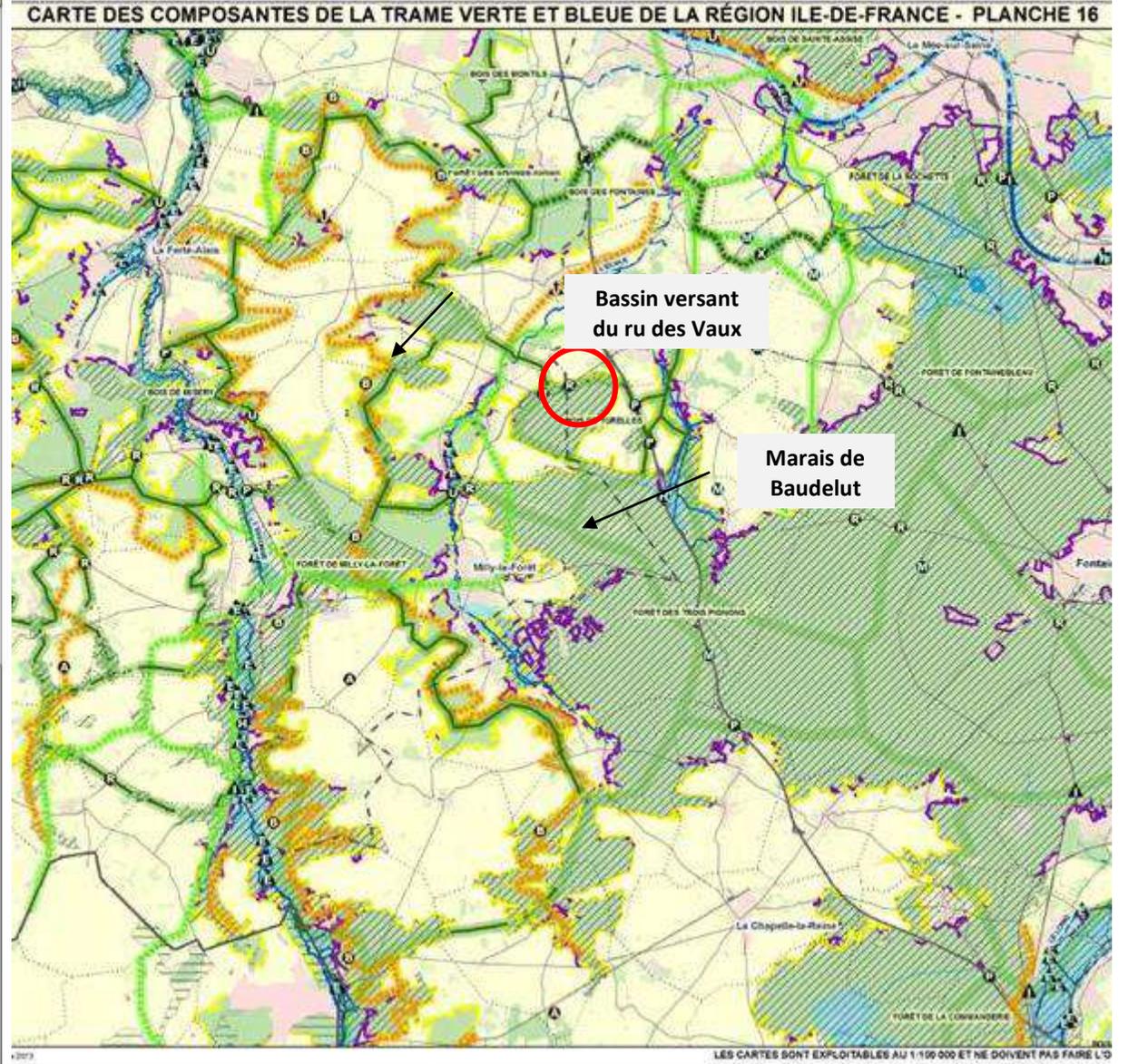


Figure 4 – Carte des composantes de la trame verte et bleue (source : DRIEE IDF).

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

2.2.6. PLU des communes

2.2.6.1. PLU de Cély-en-Bière

Le PLU de la commune de Cély est approuvé par délibération en date du 27 mars 2013 (modification n°1 approuvée le 29/06/17, modification n°2 approuvée le 14/12/17).

Le tracé du ru des Vaux se situe :

- **En zone N** : dans sa traversée du bois des Vieilles Cannes et du Bois du Motet. La zone N recouvre des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. **La zone N est destinée à pérenniser les espaces naturels et à les préserver de toute urbanisation.** Elle recouvre la continuité écologique qui passe par le bois de Motet.
- **En zone Ub** : dans son entrée dans le bourg de Cély. Cette zone correspond essentiellement aux extensions urbaines de la deuxième moitié du 20^{ème} siècle du village
- **En zone Ua** : jusqu'à sa confluence avec le ru du Rebais. Cette zone correspond aux parties les plus anciennes du village.

L'évolution de l'emprise urbaine au sein du bassin versant du ru des Vaux ne devrait pas augmenter puisque le bassin versant ne comprend aucune zone ouverte à l'urbanisation dans la version du PLU de 2017.

2.2.6.2. PLU de Fleury-en-Bière

Le PLU de la commune de Fleury-en-Bière a été approuvé en date du 31 mai 2018 par la communauté d'agglomération du Pays de Fontainebleau.

Le tracé du ru de Vaux se situe :

- **En zone N** : La zone N correspondant aux espaces naturels du territoire, principalement boisés, dont la constructibilité est réduite afin d'en préserver la qualité environnementale et paysagère, mais où la sylviculture est autorisée.

2.2.6.3. Espace boisé classé

Les bois de Motet et des Vieilles Cannes sont entièrement répertoriés en Espace boisé classé (EBC). Dans les espaces boisés classés, définis au titre de l'article L.113-1 du Code de l'urbanisme, les défrichements sont interdits, et les coupes et abattages d'arbres sont soumis à déclaration préalable.

2.3. Zonages réglementaires et enjeux écologiques globaux

2.3.1. Parc Naturel Régional

Le Gâtinais français a été classé Parc naturel régional le 4 mai 1999, et renouvelé le 27 avril 2011 grâce à la volonté des Communes, des conseils départementaux de l'Essonne et de la Seine-et-Marne, du conseil régional d'Ile-de-France, de l'Etat et des acteurs locaux.

Le PNR s'étend sur un territoire de 75 640 ha et couvrant 69 communes (36 en Essonne et 33 en Seine-et-Marne). Il présente des paysages contrastés, les bois et forêts couvrent plus du tiers du territoire et s'imbriquent avec les terres agricoles, le sable et le grès composent le sous-sol et ce dernier rend parfois l'horizon chaotique quand il affleure.



Le fonctionnement du PNR du Gâtinais Français s'articule autour des diverses actions : biodiversité, qualité de l'eau, culture et patrimoine, paysage, urbanisme durable, architecture, agriculture, forêt, développement économique, tourisme, éducation au territoire et énergie et climat.

Sont citées ci-dessous les objectifs qui concernent spécifiquement le site d'étude :

- **Mission qualité de l'eau** : Accompagner les acteurs du territoire dans une meilleure gestion qualitative et quantitative des ressources, pour atteindre un bon état écologique des eaux souterraines et superficielles :
 - Lutte contre l'érosion et les inondations
- **Mission biodiversité** : Connaitre et gérer les milieux naturels, restaurer ou maintenir leur fonctionnalité de continuité écologique pour la circulation des espèces :
 - Préservation des zones humides
 - Trames vertes et bleues

2.3.2. Réserve de Biosphère

Le bassin versant du ru du Rebais, et donc de son affluent le ru des Vaux, est entièrement englobé dans la réserve de biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais (FR6300010). Il s'agit d'un label attribué par l'Unesco en 1998. Il reconnaît la valeur patrimoniale du territoire et ses actions d'expérimentation du développement durable.

2.3.3. Site classé

Le ru de Rebais est déclaré site classé par décret du 5 décembre 2002. D'une superficie de 651 ha, ce site concerne les communes de Saint-Martin-en-Bière, Fleury-en-Bière et Cély. La protection a été décidée pour le caractère historique et pittoresque du site, afin de préserver le vallon du Rebais, qui constitue le cadre de deux monuments historiques, le château de Fleury-en-Bière et le moulin de Choiseau.

En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DRIEE, du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS). L'autorisation est déconcentrée au niveau du préfet de département pour les travaux moins importants.

2.3.4. Autres sites à proximité

Le massif forestier de Fontainebleau est un paysage unique, fortement ancré dans l'histoire et la géographie nationale. La forêt couvre 32 000 ha et est classée depuis de nombreuses années par l'UNESCO au Patrimoine mondial des sites naturels. Le massif bénéficie d'une renommée internationale. La diversité de ses milieux, de son relief et des essences qui la compose en font une forêt remarquable.

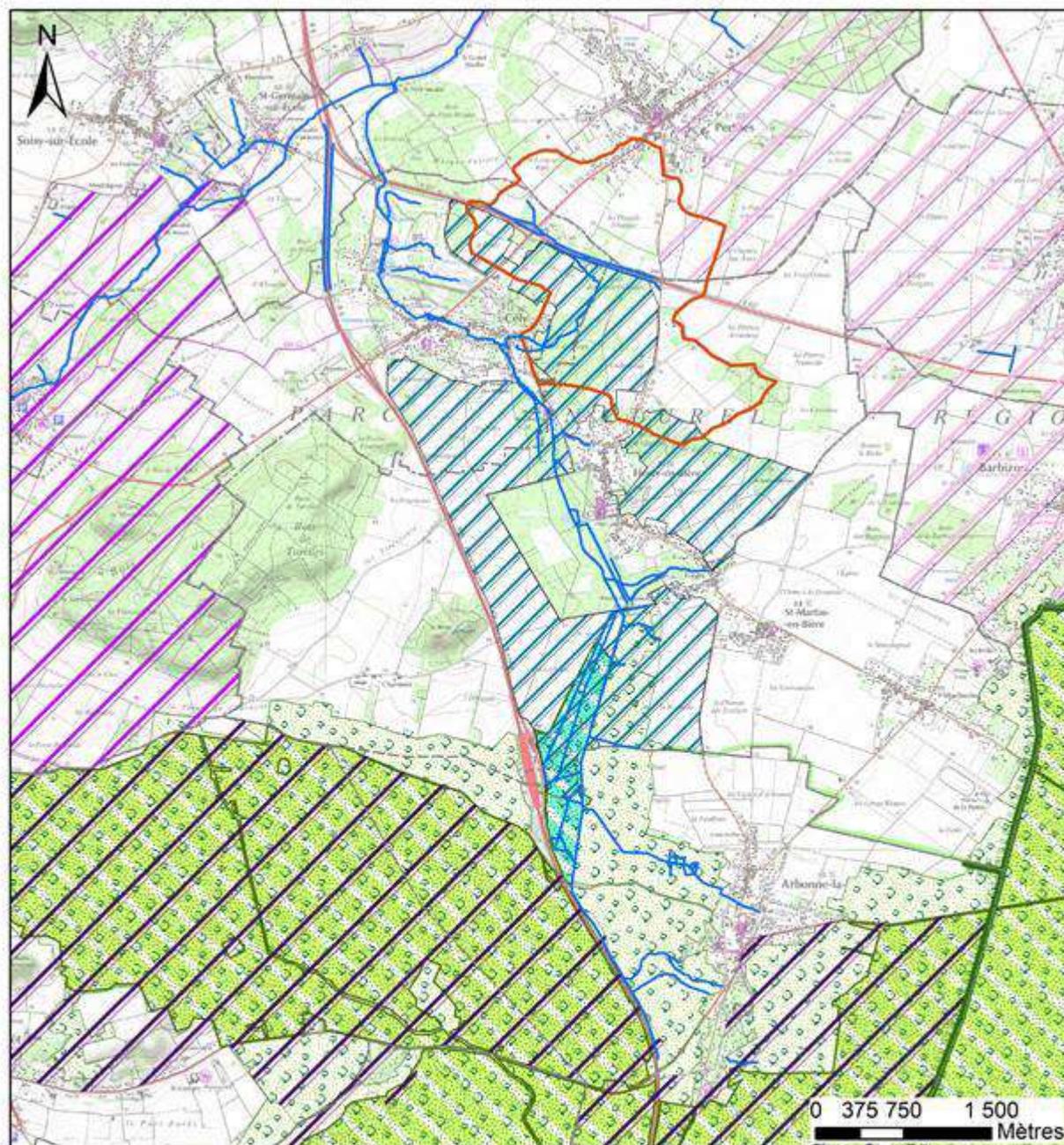
Le territoire recèle une grande diversité (environ 5 000 espèces végétales et 6 600 espèces animales connues) et des habitats diversifiés : landes humides, prairies calcaires, forêts de ravins, tourbières, boisements anciens et hêtraies, platières de grès typique, ... liés à la diversité des sols et à la situation géographique du territoire et ses diverses influences climatiques. Les paysages ont été façonnés par les activités humaines, comme la sylviculture, l'agriculture et l'extraction de ressources minérales. D'autres activités, comme le tourisme, les sports de nature, la chasse et la pêche font de ce site un lieu d'échanges intenses entre les hommes et la nature.

Le territoire d'étude n'est pas inclus dans ce périmètre de protection fort mais y est cependant relié par un corridor arboré fonctionnel (voir chapitre 2.2.4) et se situant à moins de 2,5 km.

Les mesures de protection sont nombreuses et listés ci-dessous :

- Sites d'Intérêt Communautaire (Directive Habitat) : Massif de Fontainebleau (FR1100795)
- Zone de Protection Spéciale (Directive oiseaux) : Massif de Fontainebleau (FR1110795)
- Forêt de protection du massif de Fontainebleau
- Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux : Massif de Fontainebleau et ses environs
- ZNIEFF de type 1 : Massif de Fontainebleau (110001222)
- ZNIEFF de type 1 : Marais de Fleury-en-Bière et de Baudelut (110620081)
- Site classé : Forêt de Fontainebleau (arrêté du 02/07/1965)
- Site inscrit : Forêt des Trois Pignons (Immeubles bâtis ou non-bâtis, rochers, groupes de rochers, cavernes et plantations (arrêté du 25/06/43)

Espaces protégés et zonages



Légende

Réseau hydrographique	Sites inscrits	ZNIEFF type 1
BV_Ru_des_Vaux	Abords de la forêt de Fontainebleau	MASSIF DE FONTAINEBLEAU
COMMUNES	Forêt des Trois Pignons	Marais de Fleury-en-Bière et de Baudelut
PNR	Vallée de l'Ecole	Forêt de protection
GATINAIS FRANCAIS	NATURA2000	Fontainebleau
Sites classés	Massif de Fontainebleau (SIC et ZPS)	
Le Rû de Rebais		

Figure 5 – Espaces protégés et zonages à proximité du site d'étude

2.4. Contexte physique du bassin versant du ru des Vaux

2.4.1. Contexte géologique et hydrogéologique

La description géologique du bassin versant du ru des Vaux s'appuie sur la carte géologique imprimée au 1/50 000 (feuille de Melun) disponible sur InfoTerre. Sa description hydrogéologique s'appuie sur une étude cartographique réalisée par le BRGM en 1981 à la suite d'un premier épisode d'inondation touchant Cély.

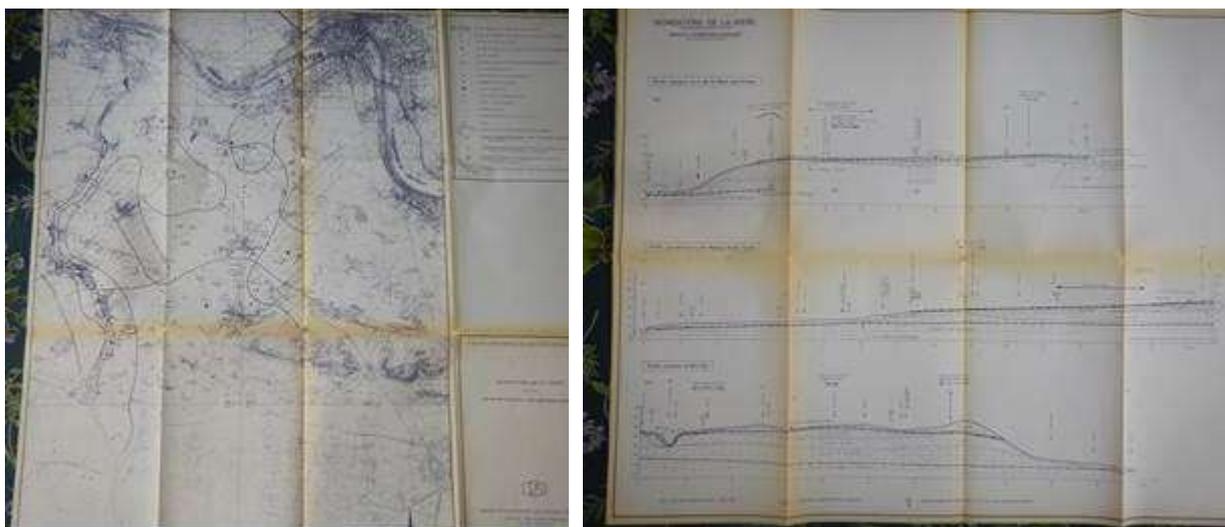


Figure 6 : Carte et profils hydrogéologiques de la Bière (BRGM, 1981)

La géologie du bassin versant du ru des Vaux est caractéristique des séquences sédimentaires du bassin géologique parisien. Le bassin versant draine principalement des terrains géologiques éocène, majoritairement composé de roches sédimentaires (calcaires, marnes) et de leurs altérations (meulière).

L'assise géologique du bassin versant se compose de Calcaire de Champigny. L'assise est surmontée d'un front marneux d'une puissance approximative de 15 mètres, composé d'une embase de Marnes Blanches de Pantin (ou Marnes Supragypseuses) sur laquelle se superpose la couche des Marnes Vertes de Romainville. La couche des Meulière et Calcaires de Brie succède aux couches marneuses et est coiffée d'une couche de complexe limoneux des plateaux (mélange de sable, de calcaire, de meulière érodée et de loess). Des alluvions actuelles, déposées par l'action des cours d'eau au cours du Quaternaire, tapissent le fond de vallée et recouvrent l'assise de Calcaire de Champigny.

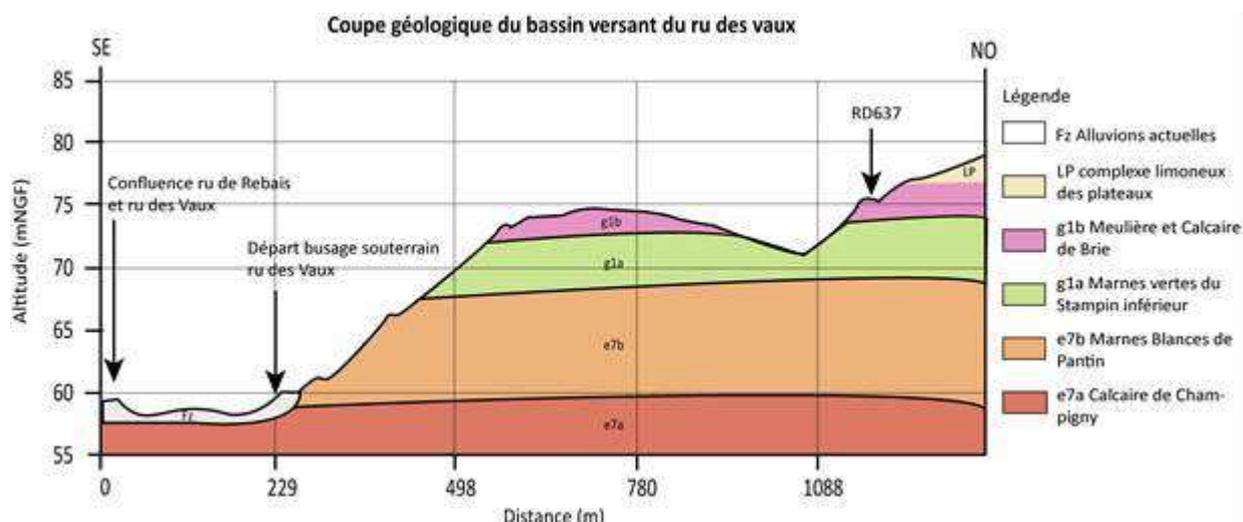


Figure 7 : Coupe géologique du bassin versant du ru des Vaux (d'après BRGM et IGN)

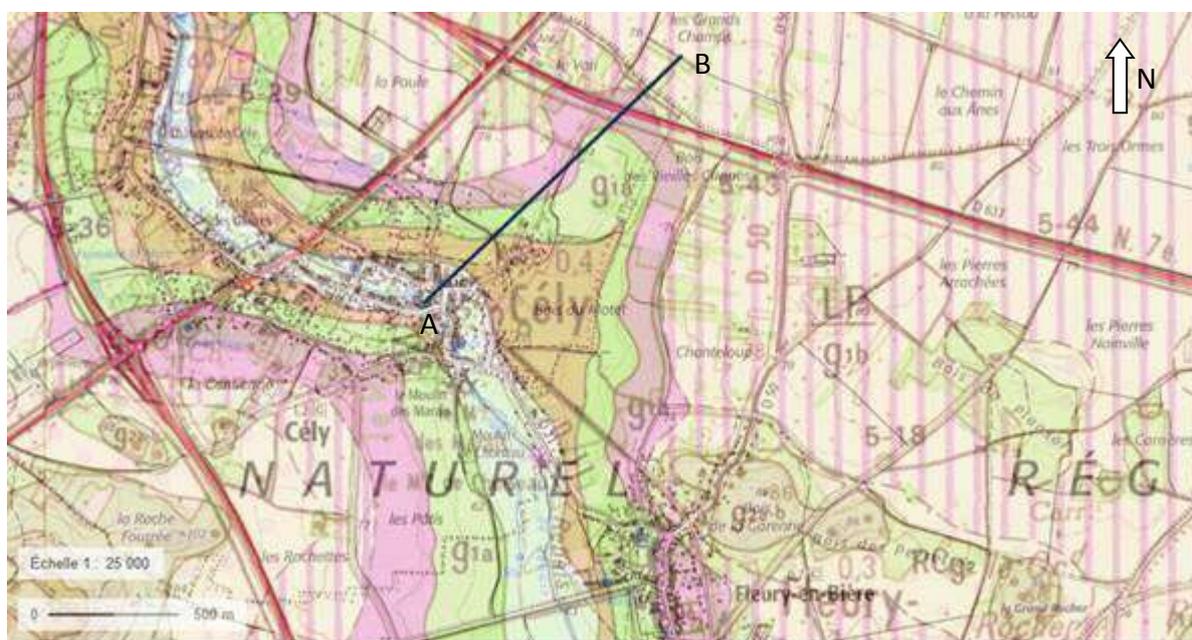


Figure 8 : Localisation du trait de coupe géologique

Cette succession de terrains géologiques sédimentaires participe à la création d'un contexte hydrogéologique singulier sur le bassin versant. Les calcaires de Champigny et de Brie sont deux couches aquifères hébergeant respectivement la nappe de Champigny et la nappe de Brie. La nappe de Champigny est importante et alimente notamment les villes de Melun, Dammarie-les-Lys ainsi que Cély. La nappe des aquifères de Brie est une nappe perchée, proche du sol et principalement alimenté par des eaux d'infiltration. Elle circule dans le g1b (meulière et calcaire de Brie, figure ci-dessous).

Le contact de la nappe de Brie avec les couches marneuses quasi-imperméables réduit grandement sa vitesse d'infiltration. Ainsi, plusieurs sources et résurgences peuvent s'épandre au niveau des zones de contact entre les calcaires de Brie et les marnes vertes de

Romainville. L'imperméabilité des terrains marneux peut provoquer localement des épanchements, par percolation, lors de la saturation des marnes en eaux.

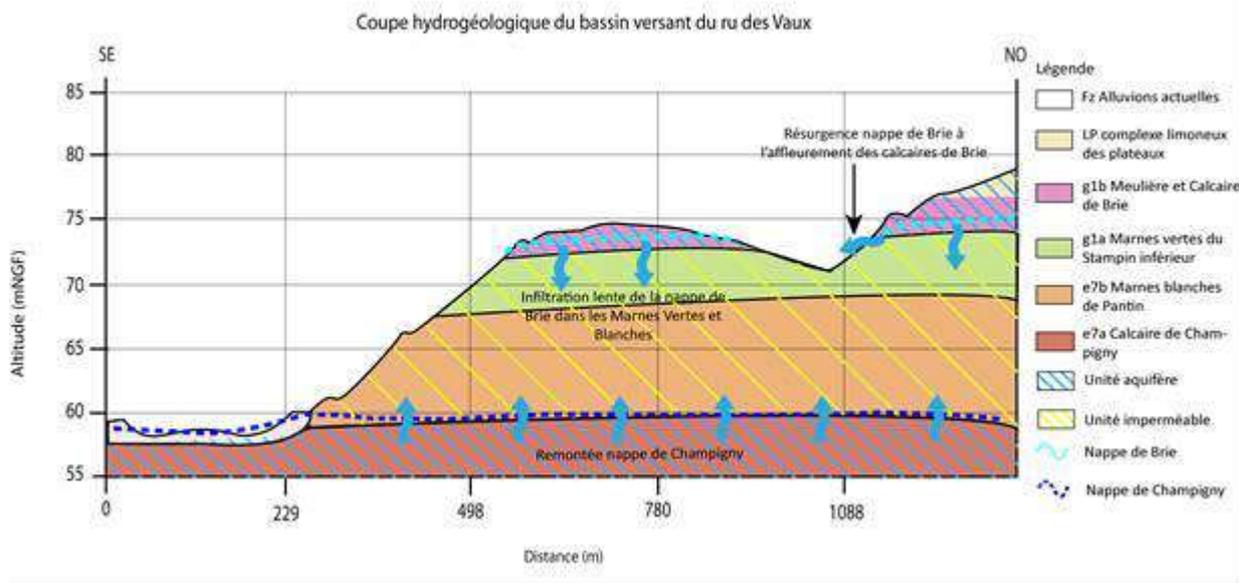


Figure 9 : Coupe hydrogéologique du bassin versant du ru des Vaux (CIAE)

Les apports hydrologiques du bassin versant du ru des Vaux sont impactés par le contexte hydrogéologique. Les premiers apports hydrologiques du ru sont liés aux ruissellements des versants et du plateau agricole. La couche de limon des plateaux joue un rôle de tampon en empêchant l'infiltration directe des eaux de pluies et le renouvellement rapide des eaux de la nappe de Brie. Cependant, les limons sont rapidement saturés par les infiltrations, mais aussi par la montée du niveau de la nappe de Brie, formant ainsi une surface imperméable qui va faciliter le ruissellement.

Localement sur les zones de contact entre les marnes vertes et les calcaires de Brie, des sources et des résurgences peuvent alimenter le ru. Une résurgence de la nappe de Brie a été identifiée à l'aval de la RD637. Des remontées de nappe de Champigny à une cote altimétrique de 60 m NGF peuvent aussi participer épisodiquement à l'alimentation du ru.

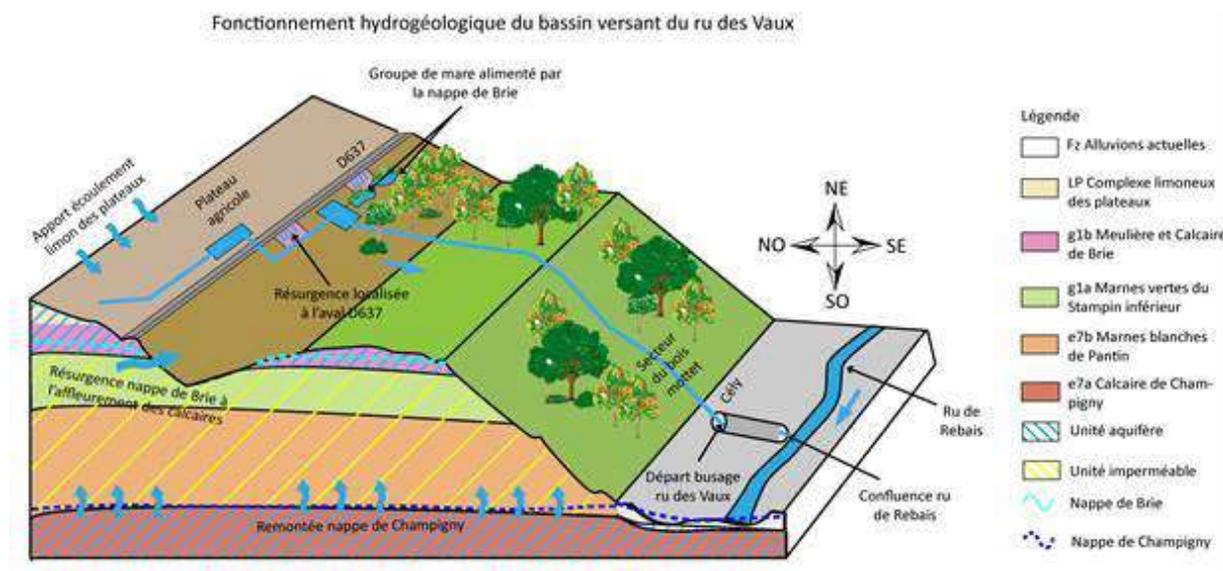


Figure 10 : bloc diagramme du fonctionnement hydrogéologique du BV du ru des Vaux (CIAE)

2.4.2. Morphologie du bassin versant

La superficie totale du bassin versant de l'École est de l'ordre de 293 km², celle du sous bassin du Rebais est de l'ordre de 67 km² environ. Le bassin versant du ru de Vaux présente une superficie de 4,16 km², orienté Nord-Sud.

Les altitudes varient entre 80 et 85 m NGF, au niveau des plateaux. Les coteaux du ru de Vaux présente une faible rupture de pente. Le ru s'écoule à une altitude de 70 m NGF. Les plateaux plongent, au Sud du bassin-versant, vers le ru de Rebais à une altitude d'environ 60 m NGF, soit une pente moyenne de 7,8‰ (voir également le profil en long).

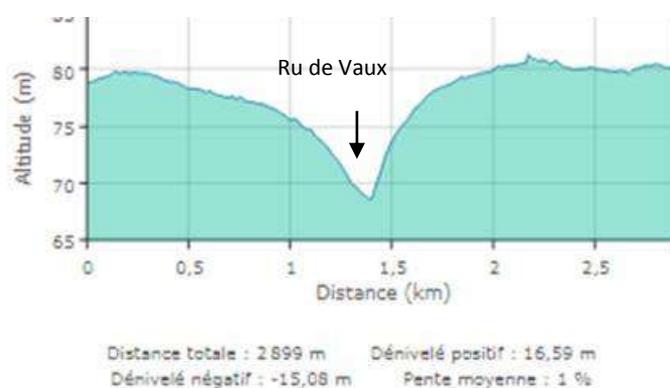


Figure 11 : Profil P1 : Profil en travers du lieu-dit « la Poule au bois du Plansol ».

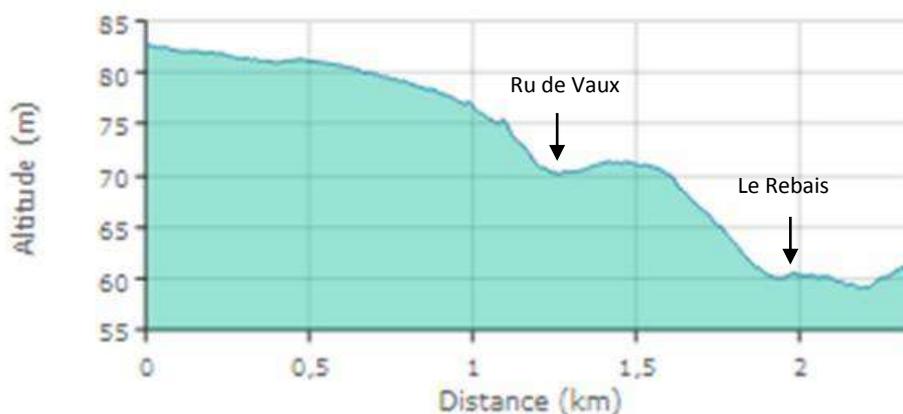
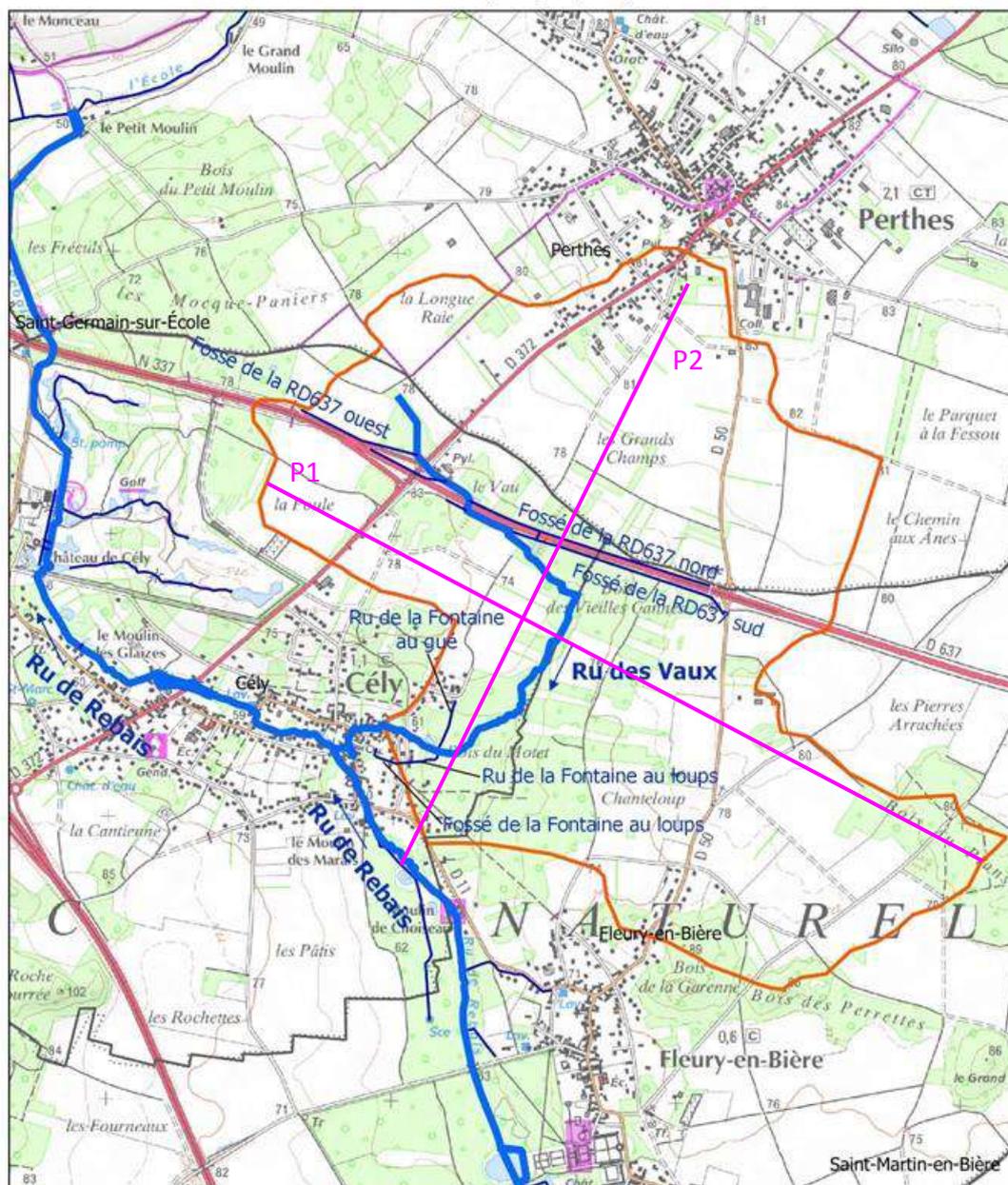


Figure 12 : Profil P2 : Profil en travers du chemin des Mariniers à Perthes, au Rebais au droit du moulin de Choiseau

Réseau hydrographique



Légende

 COMMUNES_IDF	 Réseau_hydro_Ecole_2018
 BV_Ru_des_Vaux	 RU DE REBAIS
	 RU DE VAU
	 Autres rus et fossés



Figure 13 : Localisation des profils en travers géoportail

2.4.3. Prélocalisation des zones humides

Une étude de prélocalisation des zones humides a été réalisée, en 2011, sur le SAGE de la nappe de Beauce. Cette étude a permis d'identifier des enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides.

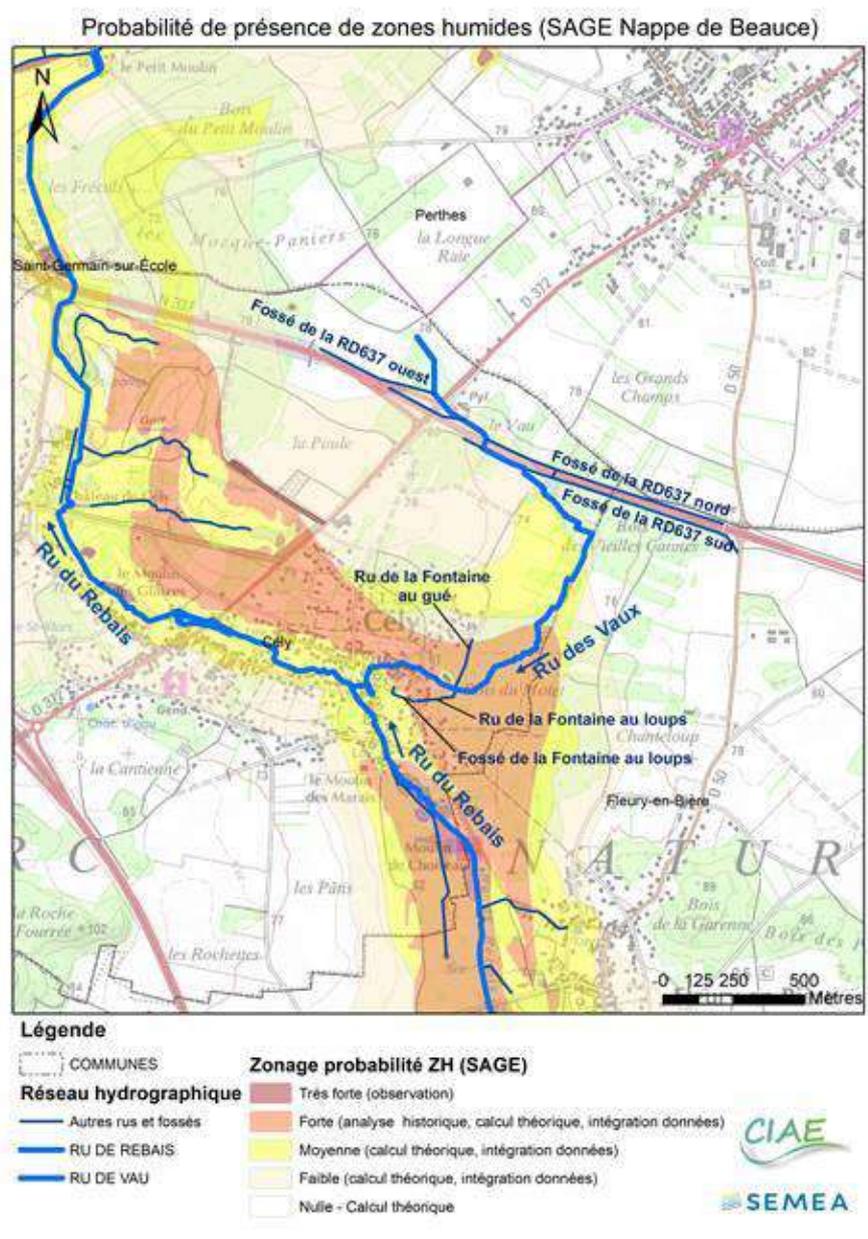


Figure 14 – Enveloppes de zones humides du SAGE Nappe de Beauce

En 2020, le SEMEA a lancé une étude de localisation et délimitation des zones humides sur son territoire. L'enveloppe des zones humides est connue précisément sur le bassin du ru des Vaux et présenté ci-dessous. Aux figures ci-dessous, apparaissent le contour des zones humides réglementaires, mais également les zones non humides, mais à sol hydromorphe. Pour ces dernières, les traces d'hydromorphie y apparaissent entre 25 et 30 cm de profondeur. Ces sites ne répondent pas aux seuils réglementaires et ne peuvent pas être classés comme zone humide, mais présentent en revanche un potentiel.

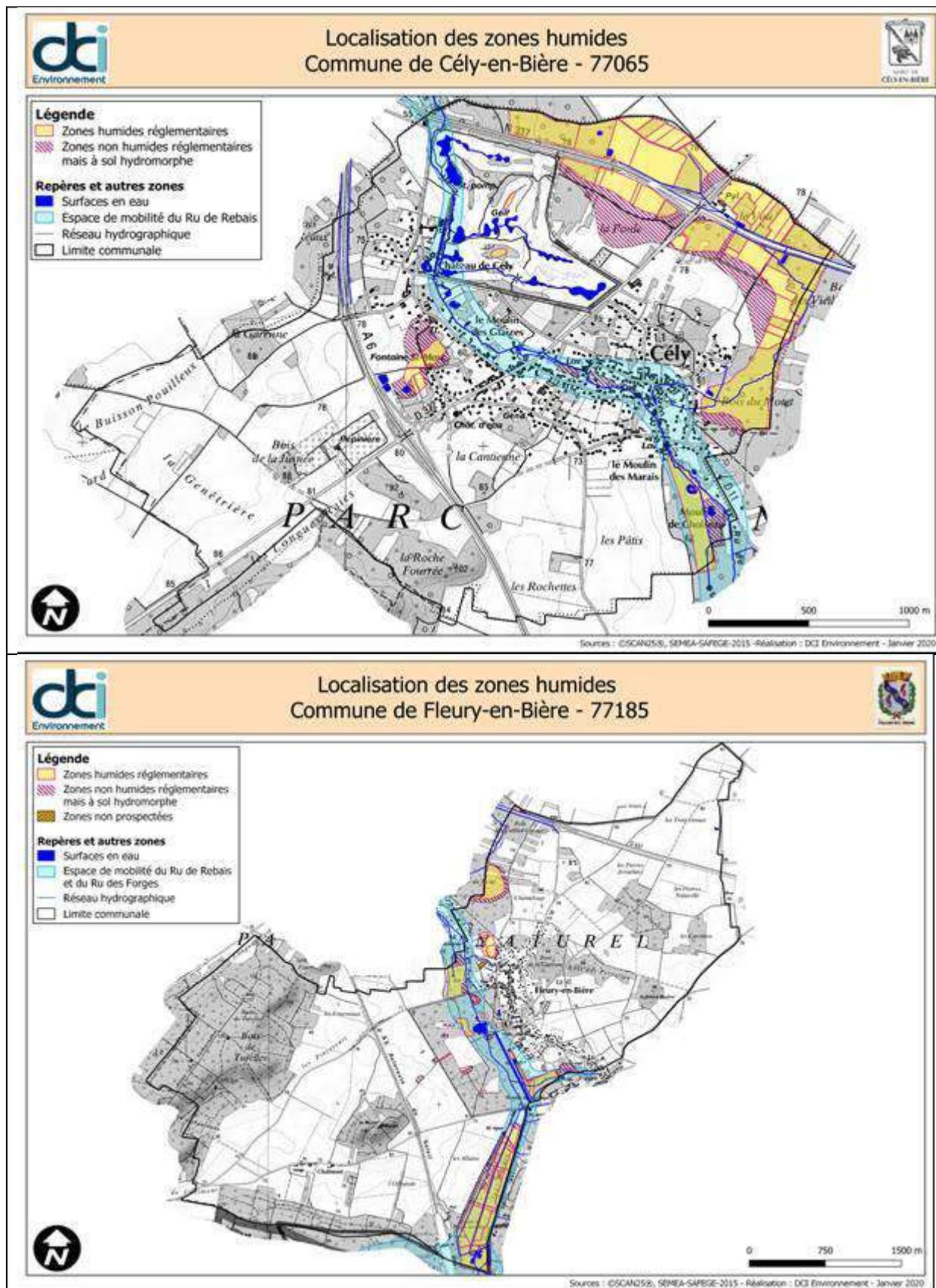


Figure 15. Localisation des zones humides – commune de Cély et Fleury (DCI environnement, 2020)

2.5. Les usages

Aucune activité liée aux milieux aquatique n'est relevé sur le bassin versant, en revanche, les Bois du Motet, des Vieilles Cannes, de la Garenne... sont largement utilisés par les chasseurs. De nombreux postes de tir et d'engrainage ont été observés sur le site. La volonté de maintenir du gros gibier dans ces bois de tailles modestes entraîne une sur-fréquentation du sanglier notamment et dégrade la qualité du couvert végétal plus particulièrement dans les secteurs les plus humides et à proximité des mares. Ces bauges impactent également la reproduction des amphibiens par destruction des pontes.



Zone d'affut (CIAE, le 17/03/2021)



Station d'engrainage (CIAE, le 17/03/2021)

Afin de limiter le dérangement du gros gibier, les associations de chasse entendent limiter les accès aux boisements, accès en théorie interdit aux promeneurs, dans ces bois privés mais également aux naturalistes qui ont participé à cette étude.

3. DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE

3.1. Sectorisation

La sectorisation des cours d'eau a pour objet de distinguer, au sein d'un cours d'eau entier, des entités spatiales emboîtées présentant un fonctionnement naturel homogène. Ces entités pourront ensuite être utilisées comme unités de gestion, particulièrement pour les travaux de restauration. La sectorisation repose sur le principe des entités emboîtées.

Sur le ru des Vaux, les différents critères utilisés pour définir les tronçons homogènes sont :

- Le rang hydrographique (rang de Strahler),
- La géologie,
- la pente du cours d'eau,
- L'axe de la vallée.

Les tableaux et cartes suivants synthétisent les résultats de la sectorisation du ru des Vaux.

3.1.1. Tronçons

Cinq tronçons ont été identifiés sur le linéaire du ru des Vaux, dont le dernier correspond à la section busée (voir tableau et figure ci-dessous).

Code du tronçon	Linéaire (km)	Limite amont	Limite aval	Critères de discrimination utilisés pour la sectorisation			
				Géologie	Rang hydrographique	Pente (%)	Axe de la vallée
T1	0,39		OH2 (sortie bassin A)	Limons des Plateaux	1	0,78	Ouest/Est
T2	0,33	OH2 (sortie bassin A)	OH4 (sortie du bassin B)	Marnes blanches de Pantin	1	0,5	Ouest/Est
T3	1,14	OH4 (sortie du bassin B)	OH5 (sortie du bois Motet)	Marnes vertes du Stampien inférieur	2	1,02	Nord/Sud
T4	0,15	OH5 (sortie du bois Motet)	OH7 (début de la section busée)	Marnes vertes du Stampien inférieur	2	0,9	Sud-Est/Nord-Ouest
T5	0,3	OH7	Confluence avec le Rebais	Alluvions modernes	2	0,17	Est/Ouest

Tableau 4 -Sectorisation du ru des Vaux

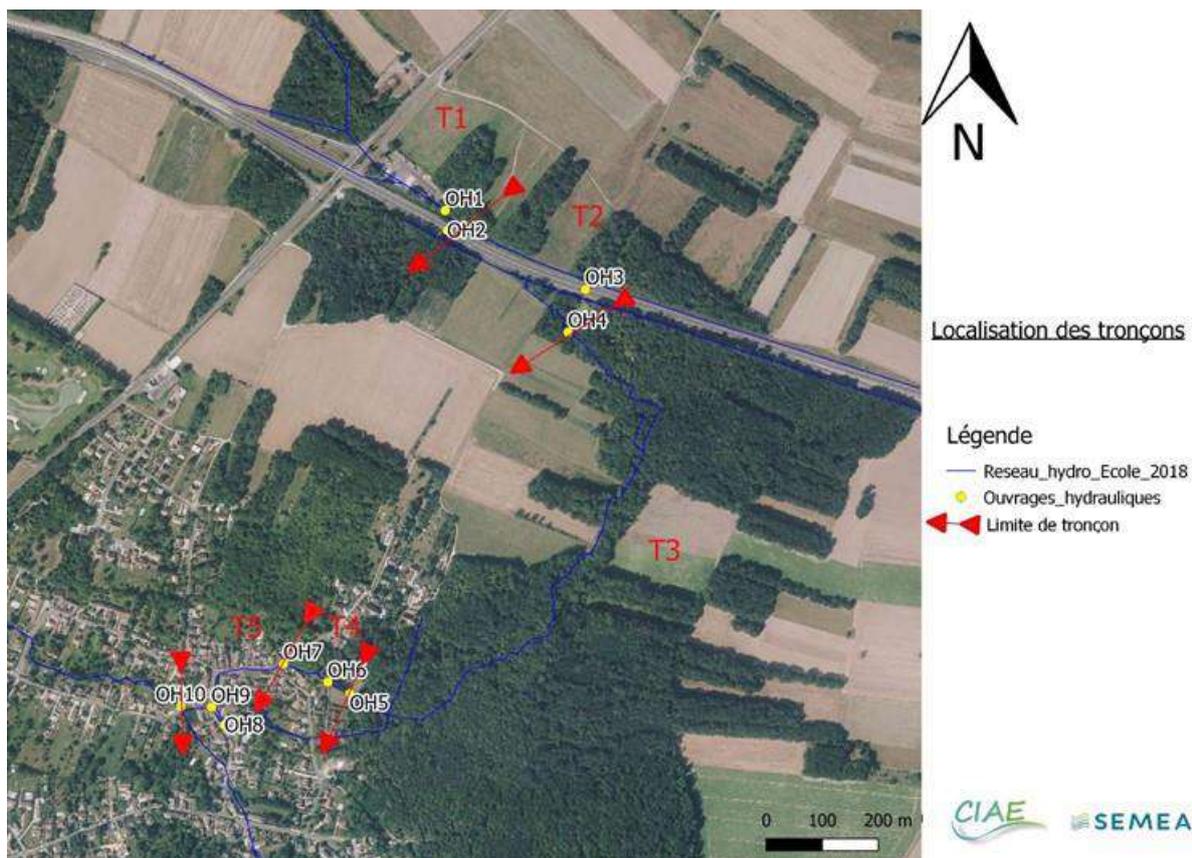


Figure 16 : Localisation des tronçons définis sur le ru des Vaux

3.2. Enquête historique

Le tracé du ru de Vaux n'apparaît pas sur les cartes anciennes, notamment sur les plans d'intendance et la carte d'Etat-major, cette dernière, datant du milieu du 19^{ème} siècle étant pourtant bien détaillée.

Cette absence de tracé confirme le caractère temporaire du ru et les aménagements de drains et fossés, plus ou moins conservés aujourd'hui. On reconnaît tout de même une surface humide semblant correspondre avec le tracé actuel du ru des Vaux dans le bois du Motet.

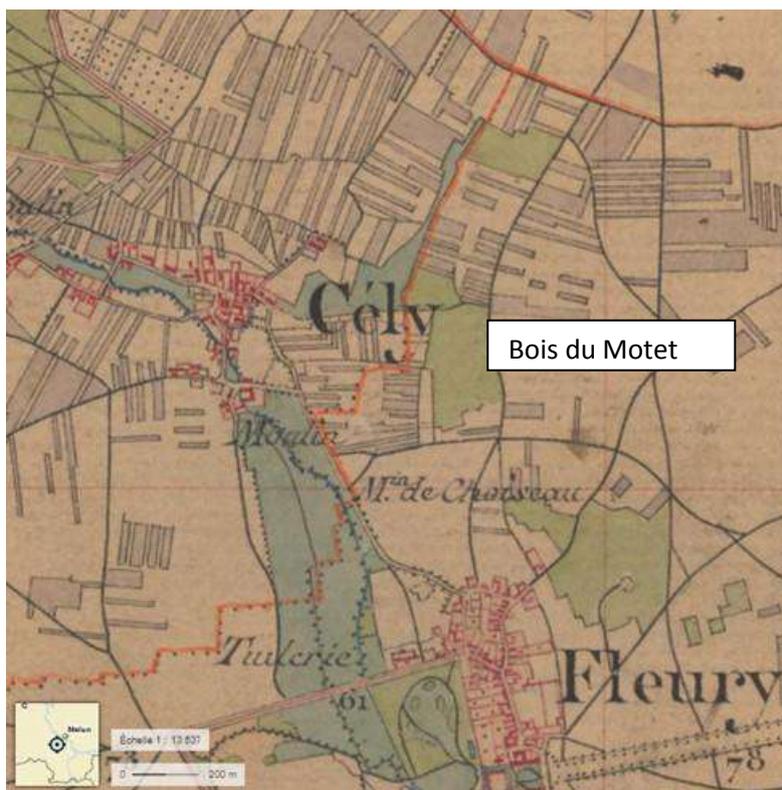


Figure 17 : Extrait de la carte d'état-major (milieu 19^{ème} siècle)



Figure 18 : Extrait du plan d'intendance 1781 - 1788

Les photographies aériennes de 1950 et 2017 apportent des précisions sur l'évolution de l'occupation des sols et la couverture végétale.

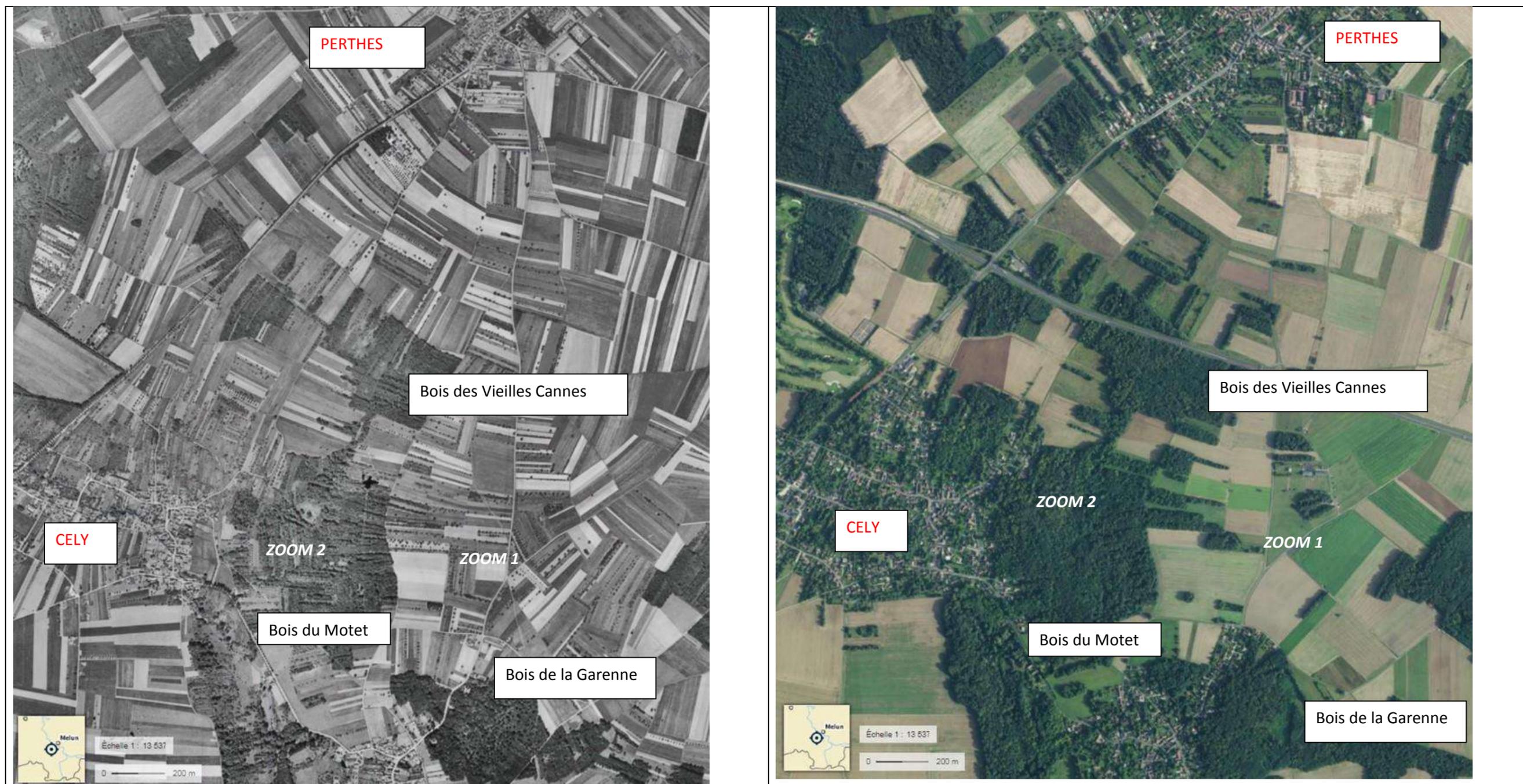


Figure 19 : Comparaison des photos aériennes de 1950 et 2017

En 1950, le maillage dense des parcelles favorise la présence de haies. Ces haies sont essentiellement des haies discontinues. En 2017, les haies ont pratiquement disparu du paysage, certaines subsistent et sont englobées aujourd'hui au sein de bosquets élargis.



Figure 20 : Zoom 1 : Maillage de haies observé à l'Est du bois du Motet en 1950 et en 2017

La gestion forestière du bois du Motet et du bois des Vieilles Cannes montre également des différences marquées entre 1950 et aujourd'hui. En 1950, les bois sont largement exploités et plantés contrairement à aujourd'hui où les milieux boisés montrent une bonne naturalité.



Figure 21 : Zoom 2 : les bois du Motet et des Vieilles Cannes

3.3. Les ouvrages hydrauliques

Les ouvrages localisés sur la zone d'étude sont constitués essentiellement d'ouvrages de franchissement de route, notamment le franchissement de la D637 et des rues du bourg de Cély. Les ouvrages sont décrits ci-dessous :

OH1 – Buse d'arrivée du ru des Vaux	
	<p>Buse Ø58cm</p> <p>Côte radier : 72.91 m NGF</p> <p>X = 666197.7809 Y = 6818606.463</p>
OH2 – Buse évacuation du bassin sous D637	
	
<p>Vue amont</p> <p>Buse Ø 50 cm</p> <p>Côte radier amont : 72.94 m NGF (X = 666449 ; Y = 6818475)</p>	<p>Vue aval</p> <p>Buse Ø 50 cm</p> <p>Côte radier aval : 72.70 m NGF (X=666195.8307 ; Y=6818565.5080)</p>
OH3 – Franchissement D637	
	<p>Buse Ø 50 cm</p> <p>(X = 666449 ; Y = 6818475)</p>

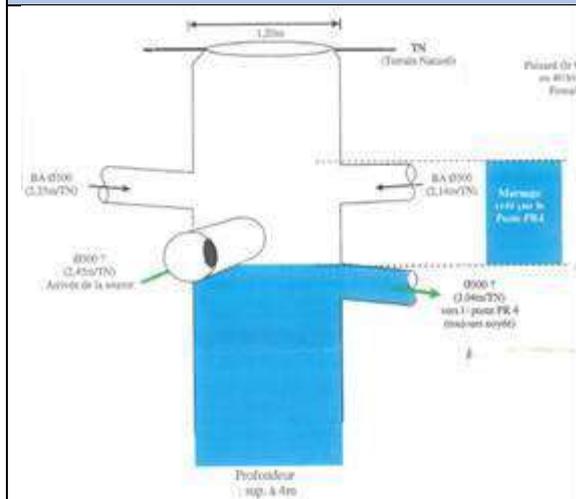
OH4 – Évacuation bassin	
	<p><u>Amont</u></p> <p>Buse Ø 20 cm</p> <p>Côte : 71.11 m NGF</p> <p>Vanne (L=0,25 m) Cote radier : 71.06 m NGF</p> <p>(X = 666416 ; Y = 6818397)</p>
	<p><u>Aval</u></p> <p>Buse Ø 20 cm</p> <p>Côte : 71.05 m NGF</p> <p>(X = 666416 Y = 6818397)</p>

OH5 – Sortie ru des Vaux depuis le bois Motet	
	<p>Ouvrage non relevé (propriété privée)</p> <p>(X = 666026 Y = 6817745)</p>

OH6 – Franchissement rue du chemin de fer	
	<p>Buse Ø 70 cm (ouvrage non accessible)</p> <p>(X = 665988 Y = 6817770)</p>
	<p>Sortie de la buse (ouvrage non accessible et mesurable)</p> <p>(X=665973 Y=6817775)</p>

OH7 – Entrée en souterrain bourg Cély	
	<p>Buse Ø 45 cm</p> <p>Côte radier : 58.02 m NGF</p> <p>(X = 665911 Y = 6817796)</p>
	

OH8 – Puisard « le Gouffre » - 40 bis Route de Fontainebleau



Ouvrage inaccessible au moment de la visite (09/07/2021)

Coupe de l'ouvrage réalisée par Veolia (janvier 2017)

(X = 665800 Y = 6817692)

Volume : environ 1,1 m³ (hors marnage du poste PR4)

OH9 – Poste de refoulement (PR EP 4) – route de Fontainebleau



Capacité de pompage de l'ouvrage à déterminer

(X = 665780 Y = 6817722)

OH10 – Exutoire ru des Vaux



Buse Clapet anti-retour Ø 20 cm
Côte : 58.20 m NGF (radier)

Petite buse annexe Ø 10 cm
Côte : 58.19 m NGF (radier)

(X = 665728 Y = 6817724)

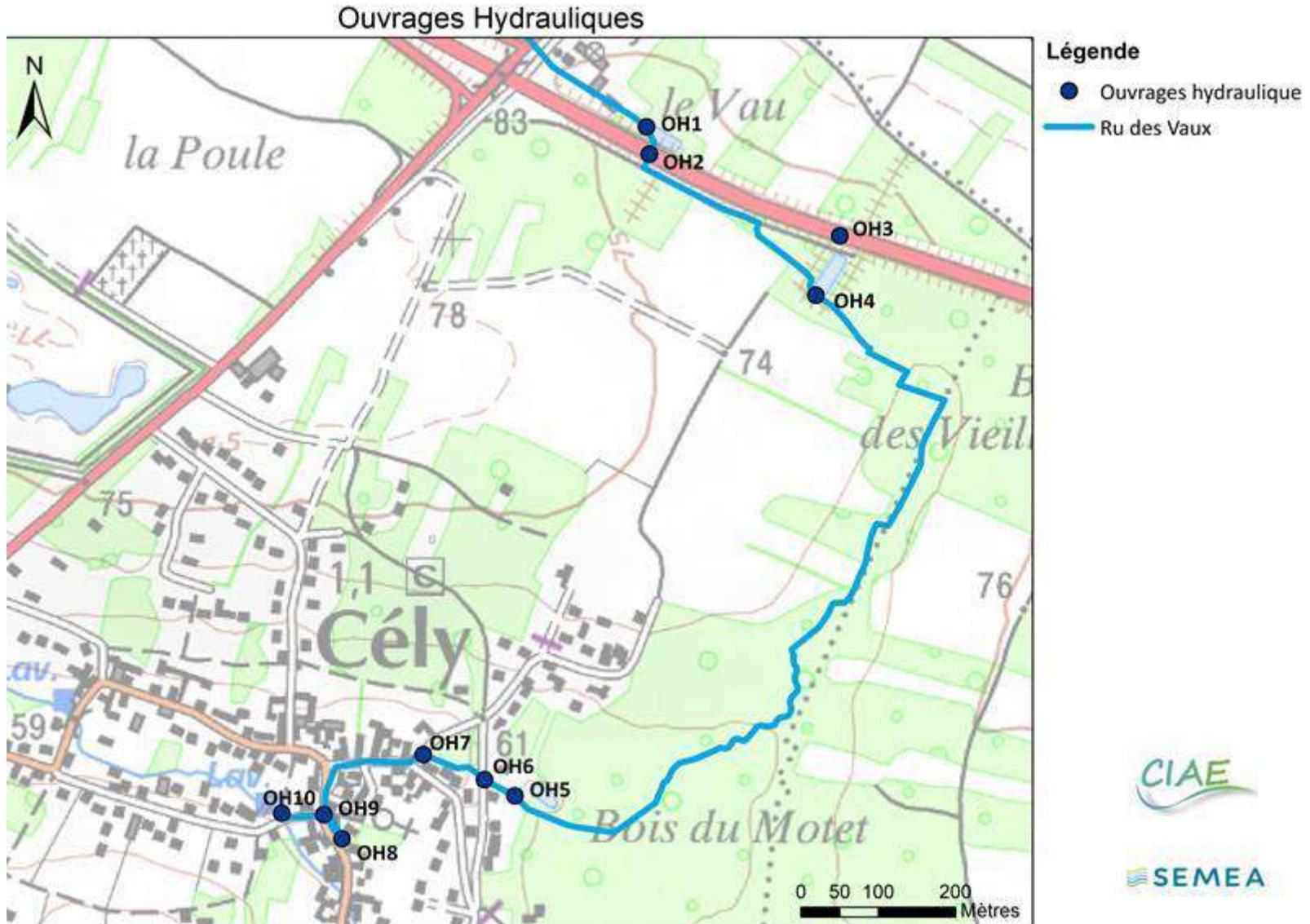


Figure 22 – Localisation des ouvrages hydrauliques

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

3.4. Traversée de Cély

Le ru de Vaux entre dans le centre bourg, par le busage OH7 à l'angle de la rue de la fontaine au gué et de la rue de Fleury. Il s'écoule en souterrain, sous la rue de Fleury, puis sous la rue de Fontainebleau, jusqu'à rejoindre le puisard OH8. Ce dernier est relié au poste de refoulement OH9, qui évacue les eaux vers le Rebais par un clapet anti-retour OH10 (figure ci-dessous).

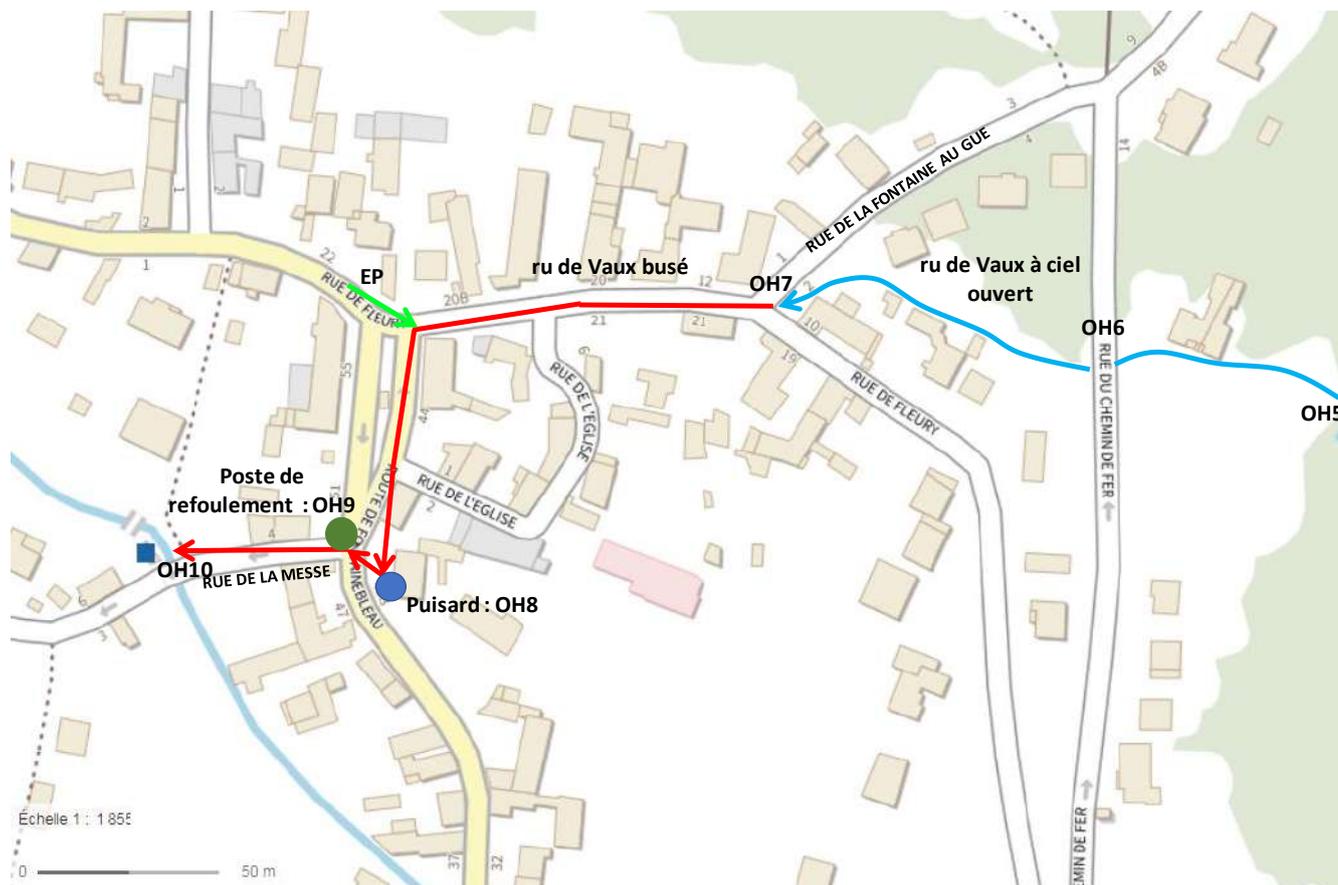


Figure 23. Zoom sur les ouvrages de Cély, centre-bourg.

Ce schéma simplifié de la circulation des eaux canalisées dans la traversée de Cély est complété par les essais de coloration et une cartographie plus précise des différents ouvrages du réseau EP (eaux pluviales).

Cette cartographie décrit le fonctionnement et les cotes du puisard OH8, ainsi que les différents branchements EP de la commune, sur le tracé du Rebais (figure ci-dessous).

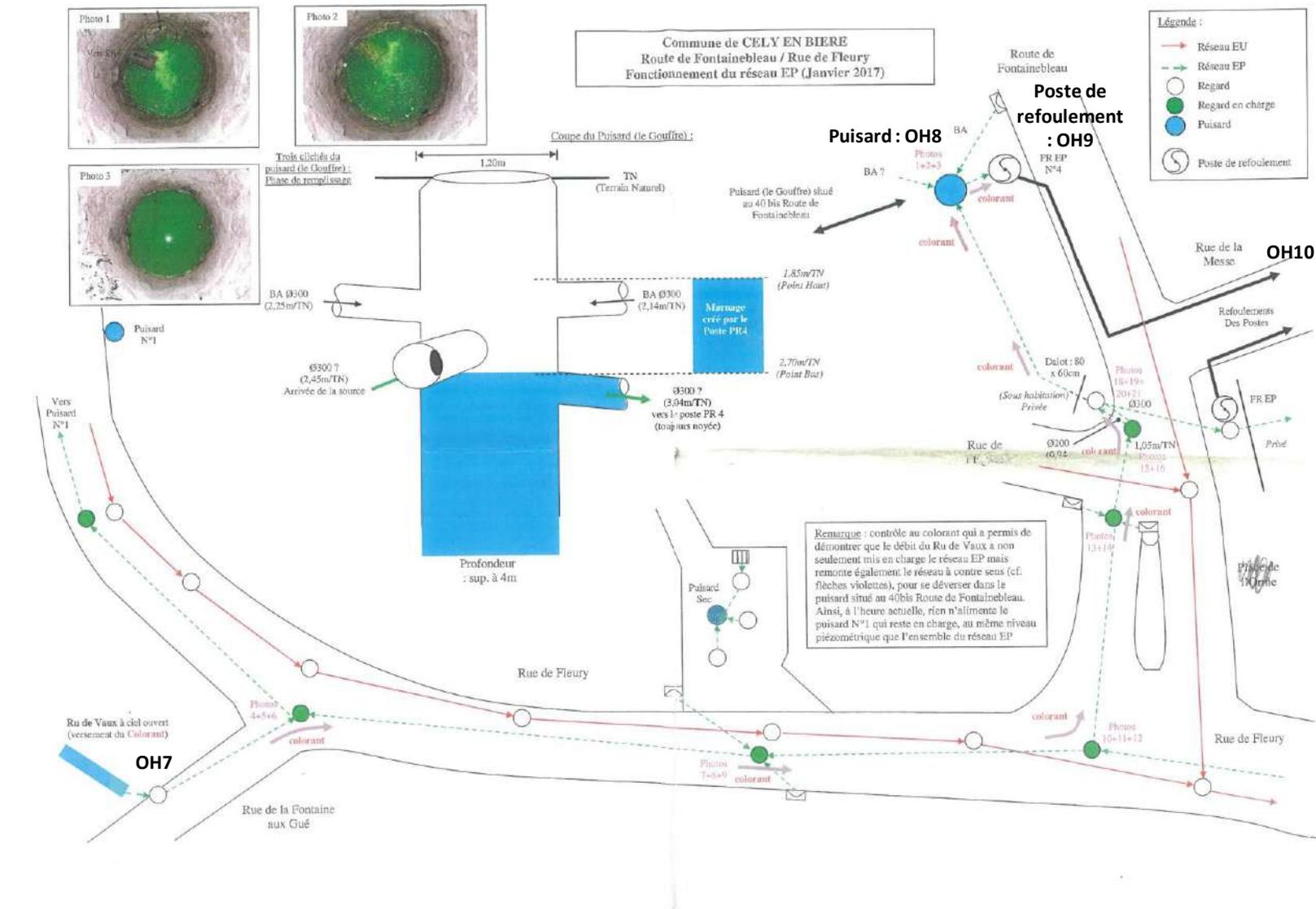


Figure 24. Cartographie du réseau EP du centre bourg de Cély (Véolia, 2017)

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

3.5. Profil en long

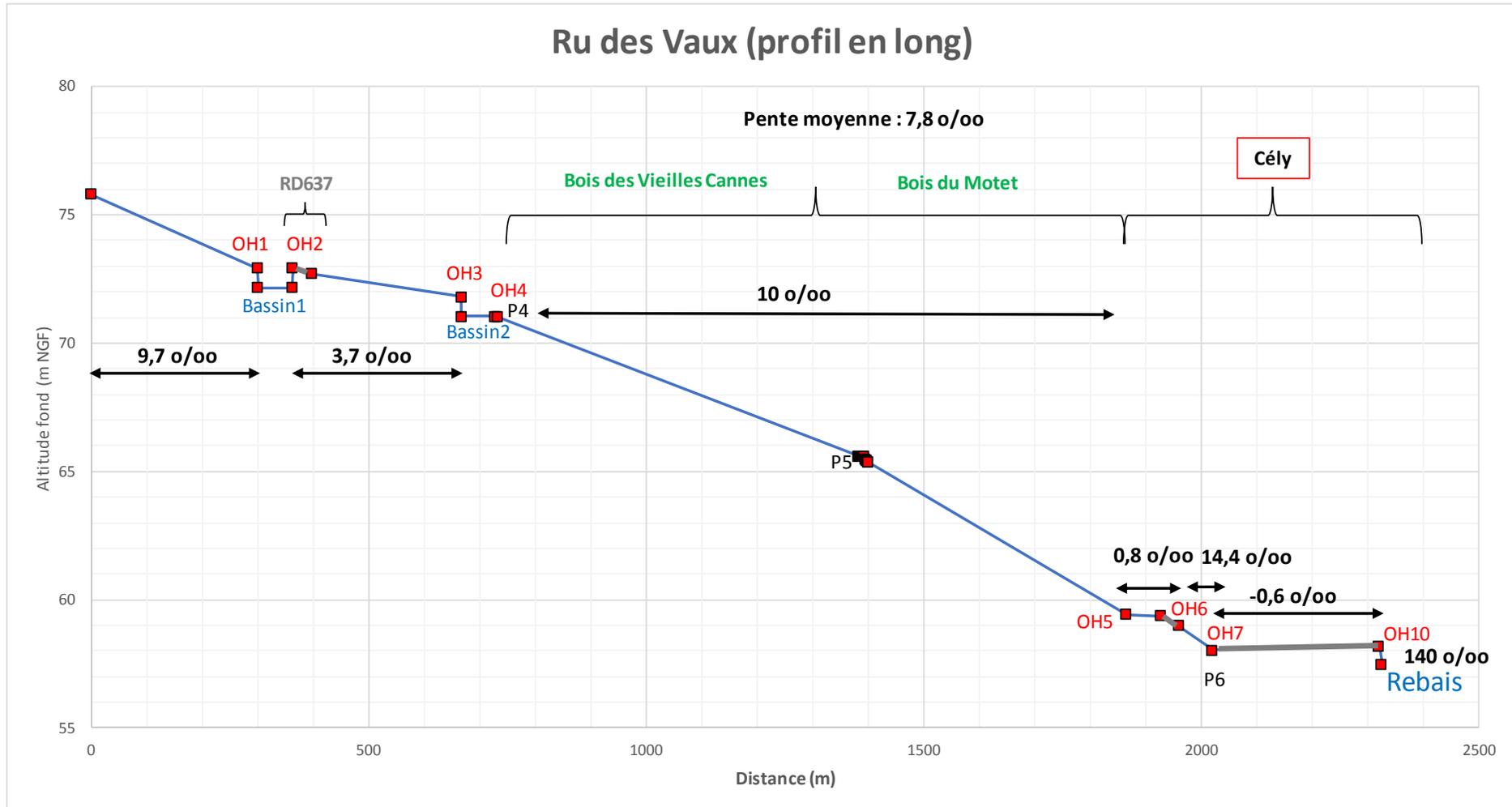


Figure 25. Profil en long du ru de Vaux

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

3.6. Granulométrie

Trois prélèvements granulométriques ont été réalisés. Ces prélèvements permettent de préciser les capacités de transport solide du ru des Vaux et la nature du fond du lit.

Les deux prélèvements amont (G1 et G2) mettent en évidence la présence d'un double-spectre avec :

- Un pic sur les sables fins (125-250 μm), correspondant à la charge solide mobilisable par le ru des Vaux ;
- Un 2^e pic sur les graviers (4-10 mm), correspondant au pavage¹ du fond lit.

Pour le prélèvement G3, le spectre granulométrique s'uniformise et se décale vers les éléments les plus grossiers, avec une D50 entre 2 et 4 mm.



Figure 26 - Localisation des prélèvements granulométriques

¹ En dynamique fluviale, le pavage du lit correspond aux plus gros éléments fixés partiellement, et repris par les crues exceptionnelles.

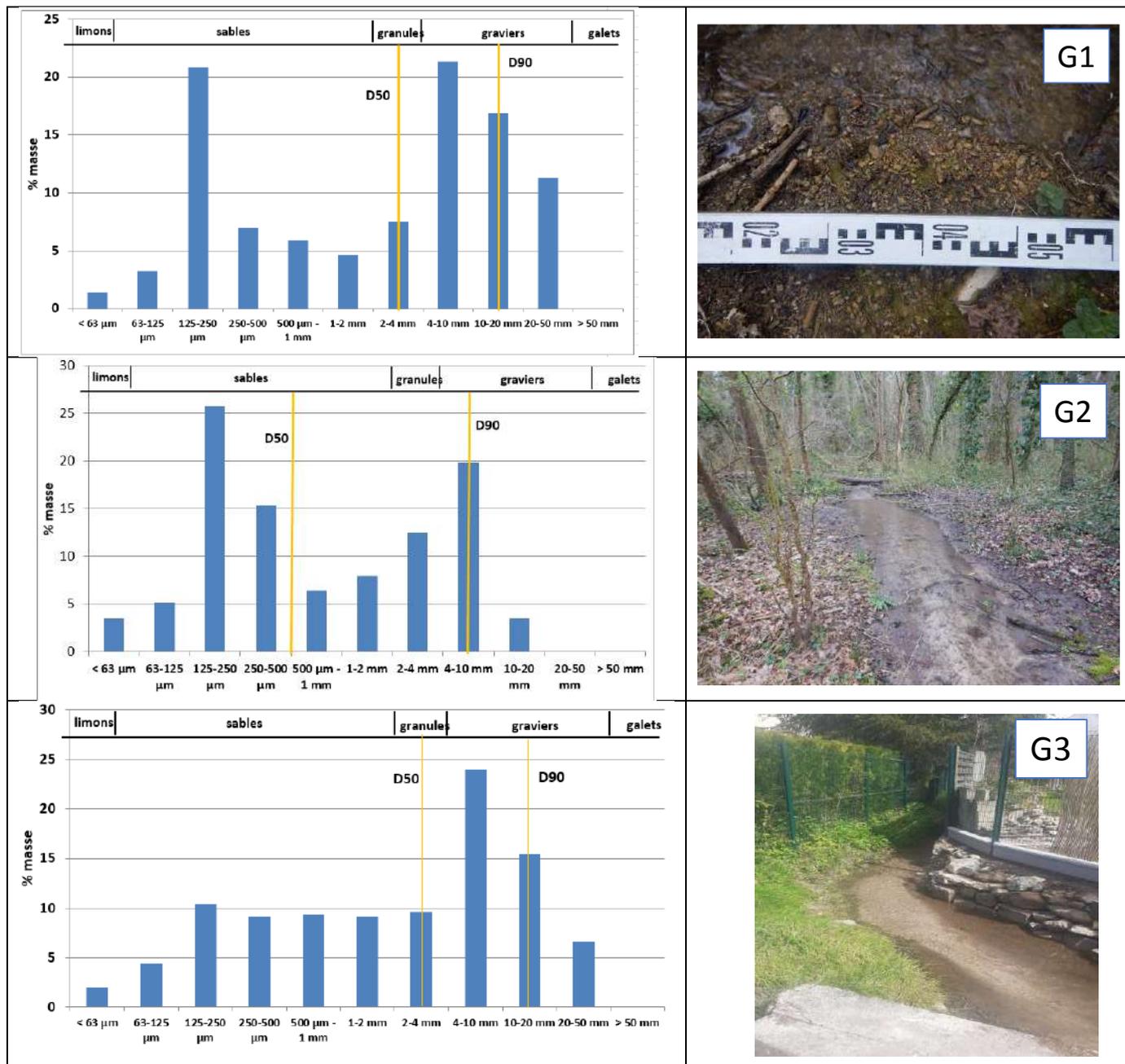


Figure 27. Granulométrie des sédiments du ru des Vaux

3.7. Etude des écoulements

3.7.1. Cartographie des faciès d'écoulement

Les cours d'eau naturels présentent des alternances de faciès d'écoulement comportant une certaine uniformité structurelle et fonctionnelle générale sur le plan des vitesses, des hauteurs d'eau, de la granulométrie du substrat, de la pente du lit et de la ligne d'eau et des profils en travers. Les faciès sont identifiés sur la base de la typologie Malavoi et Souchon 2002. Cette typologie définit 11 types de faciès décrit ci-dessous :

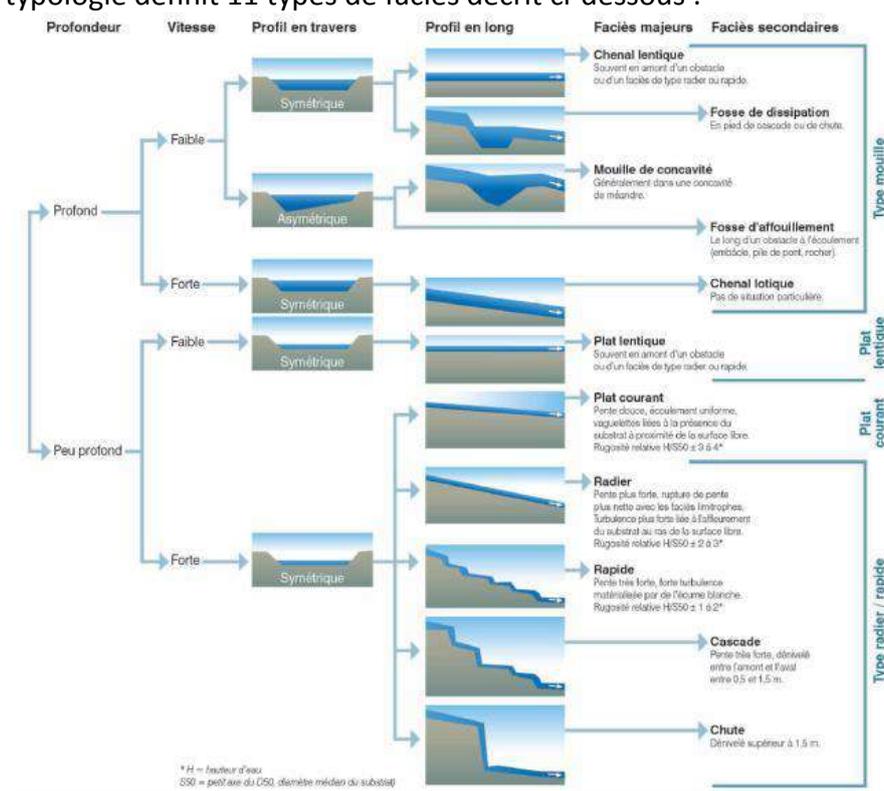


Figure 28 – Clé de détermination simplifiée d'écoulement d'après Malavoi & Souchon (extrait du protocole Carhyce)

Les faciès d'écoulement sont peu diversifiés sur le ru des Vaux, en lien avec à son faible débit. Le ru présente un faciès de plat courant sur l'ensemble du linéaire dans la traversée du bois des Vieilles Cannes et du Motet. Seule une petite chute naturelle (30 à 50cm) est présente et située à 130 m de son entrée dans le bourg.



Faciès d'écoulement du 26/04/21

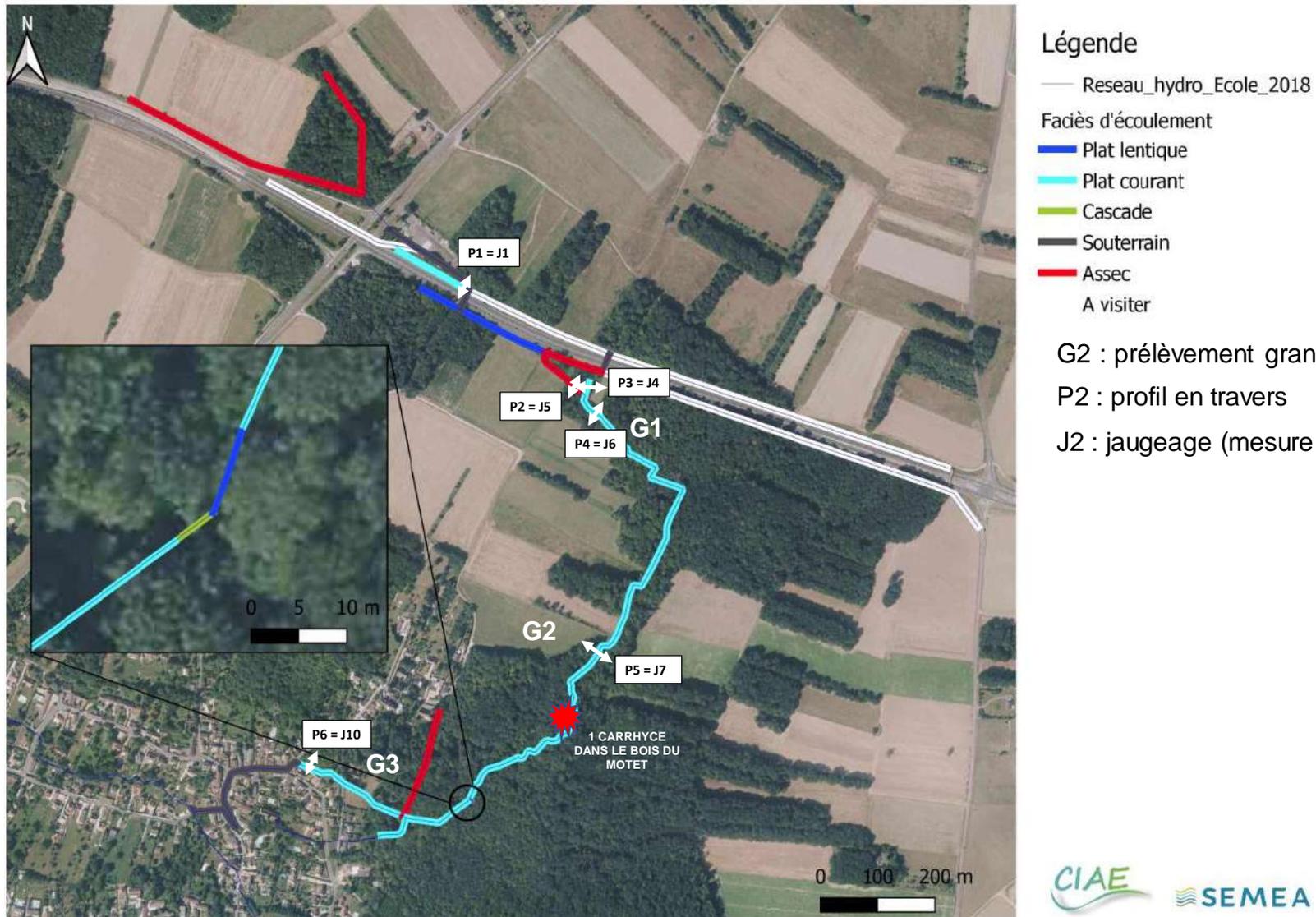


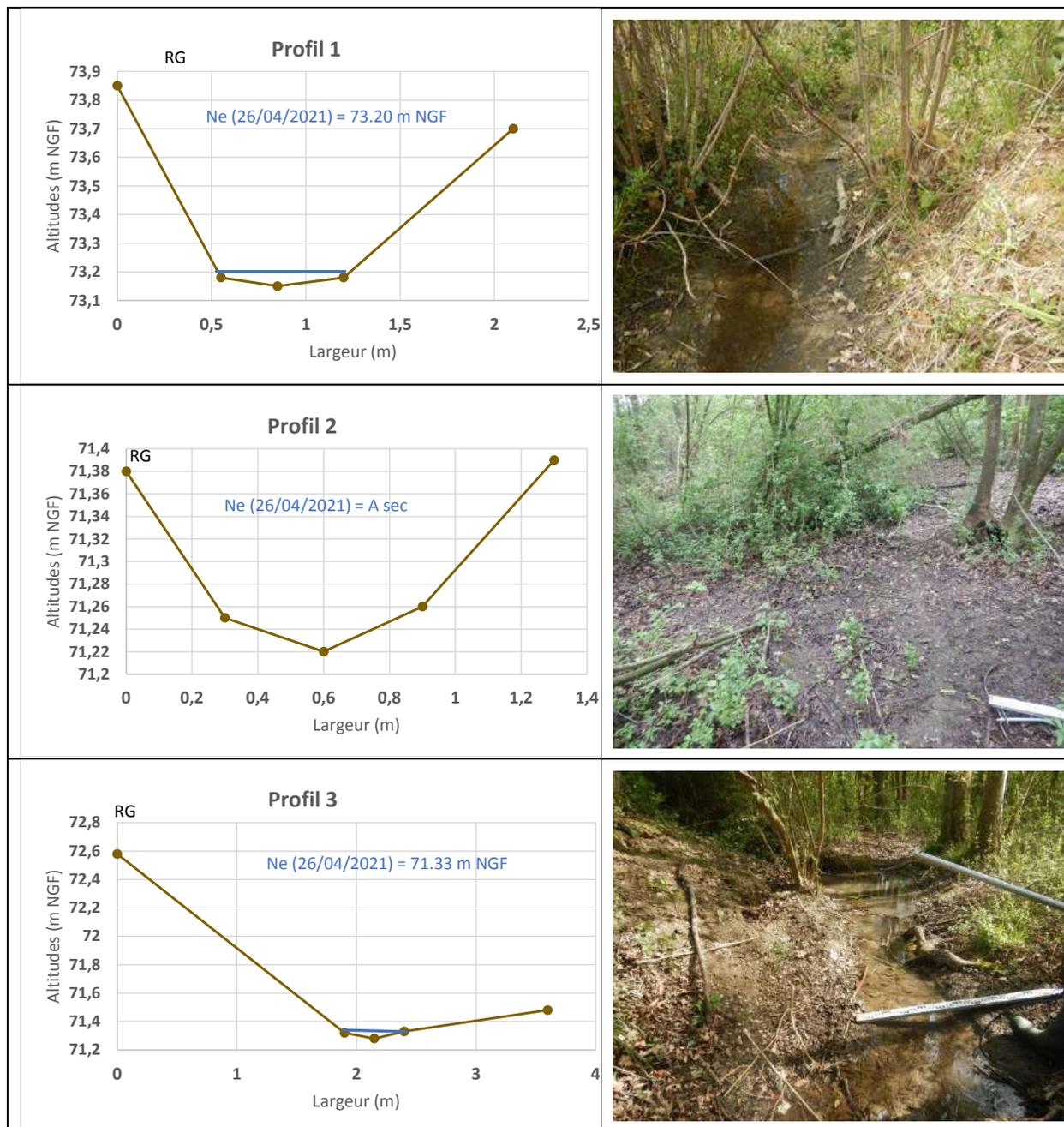
Figure 29 – Cartographie des faciès d'écoulement et localisation des profils en travers, des prélèvements granulométriques et des points de jaugeage.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

3.7.2. Morphologie du lit mineur

Le ru est de faible gabarit (<1 m de large) et de faible profondeur (20-80 cm de hauteur de berges). La morphologie du lit mineur est illustrée aux profils et photographies ci-dessous, localisés à la figure précédente.



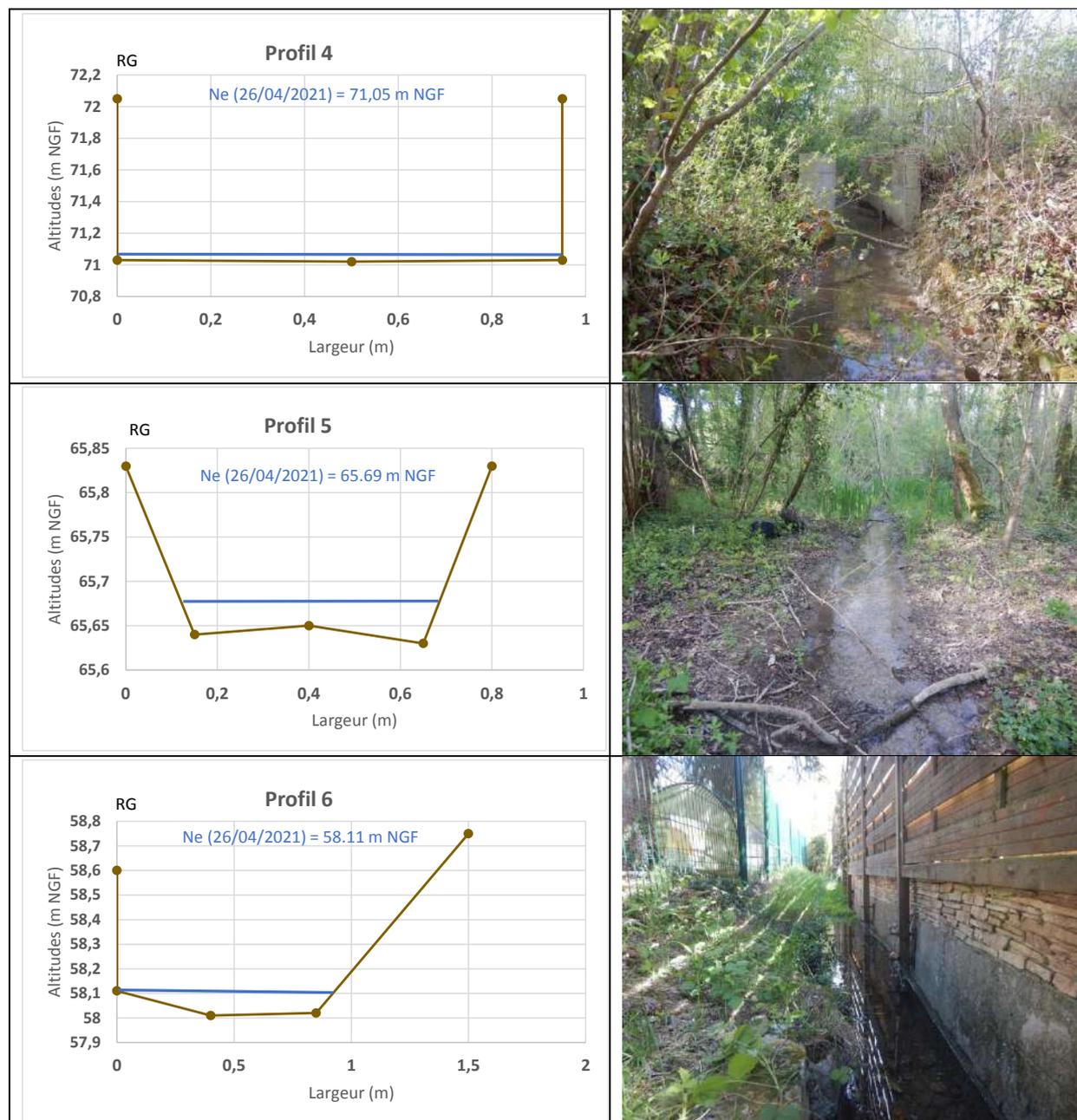


Figure 30. Profils en travers caractéristiques du ru des Vaux.

3.7.3. Dispositif ONDE

Le ru des Vaux est en assec régulièrement sur tout ou partie de son linéaire. La méthode utilisée pour ce diagnostic repose sur les catégories utilisées dans le dispositif ONDE de l'OFB. Cette méthode permet de cartographier les écoulements selon la période.

3.7.3.1. Contexte

Créé, anciennement par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), devenu Office Français de la Biodiversité, l'Observatoire national des étiages (ONDE) répond à un double objectif : disposer de connaissances stables sur les étiages estivaux et aider à la gestion des situations de sécheresses.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

L'acquisition de données relatives à l'écoulement des cours d'eau permet d'apprécier une situation hydrologique à un moment donné, mais également d'analyser l'évolution des phénomènes hydrologiques dans le temps, à court ou moyen terme.

Le déficit hydrique entraîne davantage de dysfonctionnements dans les petits et moyens cours d'eau en amont des bassins versant que dans les grands cours d'eau de plaine, en raison de leur dépendance plus marquée aux conditions hydro-climatiques instantanées (pluie et température) du fait de leur petite taille. Les impacts sont spécifiques à chaque contexte, mais on constate globalement cinq conséquences possibles du déficit hydrique sur les habitats et le fonctionnement des milieux aquatiques :

- La fragmentation des milieux aquatiques
- L'élévation de la température
- La modification de la qualité physico-chimique de l'eau
- La modification de la végétation aquatique
- L'assèchement des linéaires

3.7.3.2. Mise en œuvre

Sur le terrain, le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement selon trois modalités principales de perturbations d'écoulement :

- « écoulement visible » : l'écoulement est continu (permanent et visible à l'œil nu) ;
- « écoulement non visible » : le lit mineur présente toujours de l'eau mais le débit est nul. Généralement, soit l'eau est présente sur toute la station mais il n'y a pas de courant (dans les grandes zones lenticules, par exemple), soit, il ne reste que quelques flaques sur plus de la moitié du linéaire ;
- « assec » : l'eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50% de la station. La station est « à sec » ;
- « écoulement visible faible » : modalité observée parfois sur le terrain – précision de la modalité « écoulement visible » : de l'eau est présente et un courant est visible, mais le débit faible ne garantit pas un bon fonctionnement biologique

3.7.3.3. Résultats : campagne d'avril 2021

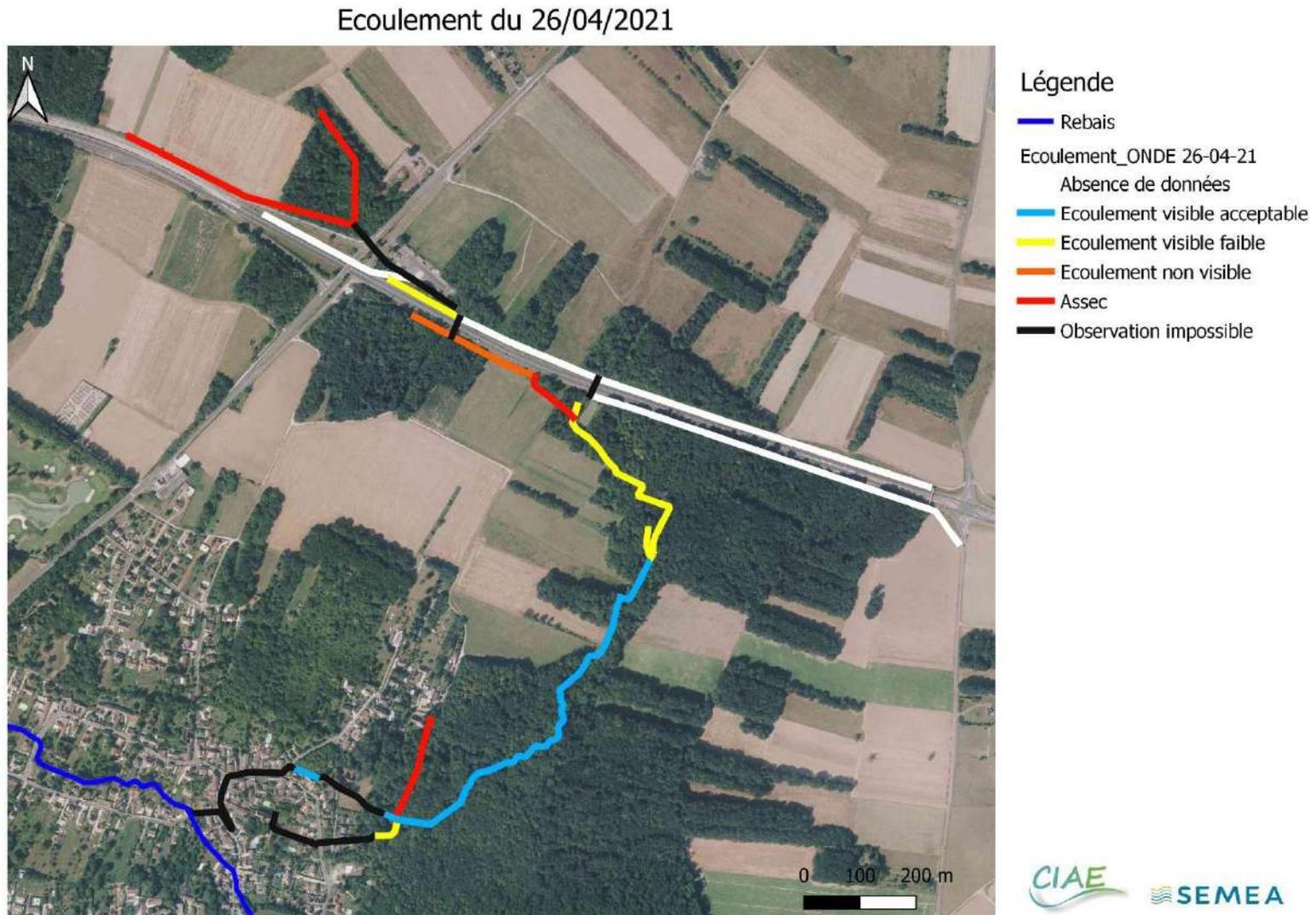


Figure 31 – Cartographie des écoulements selon la typologie ONDE – campagne du 26/04/21 (aval du linéaire non accessible).

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

3.7.3.4. Résultats : campagne de juillet 2021

Ecoulement du 29/07/2021

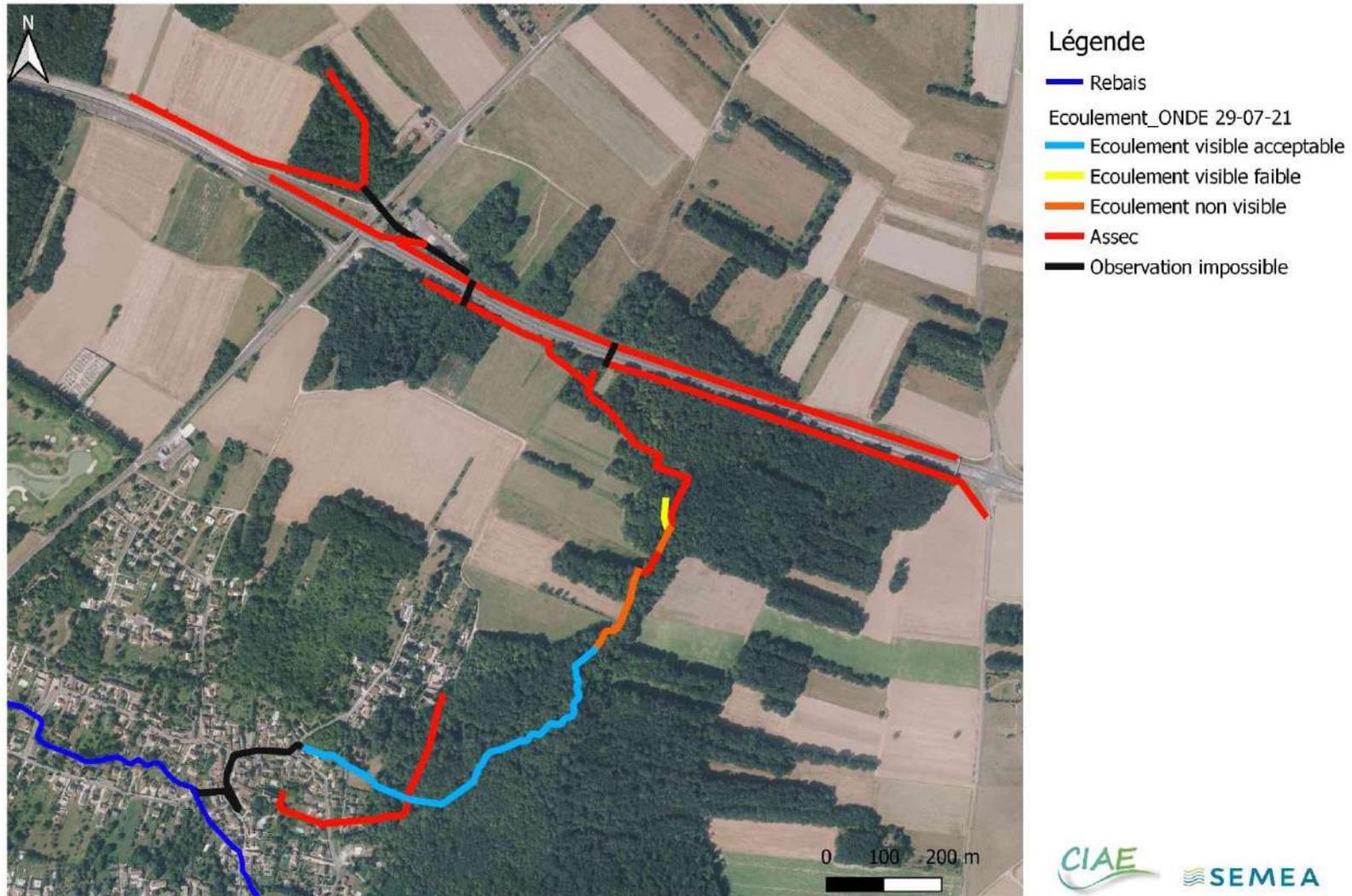


Figure 32– Cartographie des écoulements selon la typologie ONDE – campagne du 29/07/2021

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

3.8. Protocole Carhyce

3.8.1. Principe

L'hydromorphologie d'un cours d'eau est reconnue comme une composante majeure de son état écologique et hydraulique. Ces caractéristiques peuvent être altérées par les activités humaines. Carhyce (CARactérisation Hydromorphologique des Cours d'Eau) est le protocole de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle de la station sur les cours d'eau prospectables à pied.

La méthode Carhyce permet de disposer de données hydromorphologiques de terrain objective. Elle prévoit sur une station :

- De réaliser des mesures de géométrie hydraulique (transects, pente, débit) ;
- De décrire les habitats (berges, ripisylves)
- De caractériser la granulométrie

3.8.2. Résultats

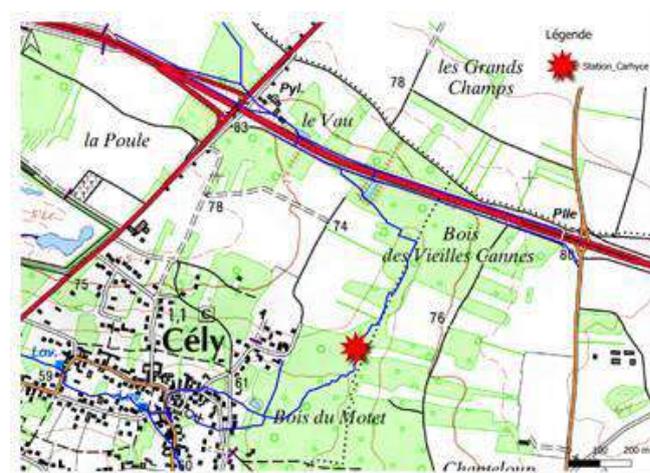
3.8.2.1. Descriptif de la station

Renseignements généraux	
Date	27/04/21
Opérateur	Mireille BONNET Fanny CÔME
Coordonnées (L93)	Limite amont X 666388 – Y 6817932 Limite aval x 666390 – Y 6817915

Renseignements station	
Longueur de la station	16,80 m
Largeur plein bord moyen	1,20 m
Largeur mouillée moyen	0,90 m
Débit mesuré	2 l/s
Pente (coefficient droite de régression)	1,7 %



Station Carhyce – vue aval



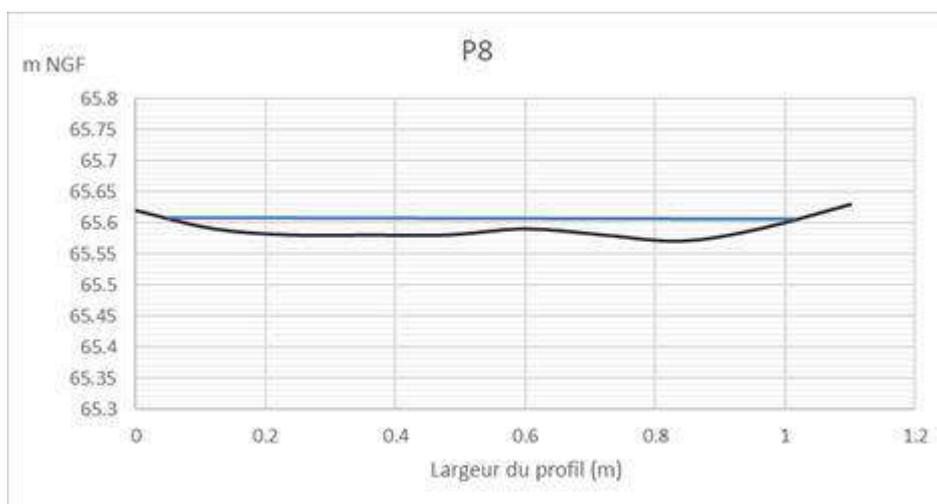
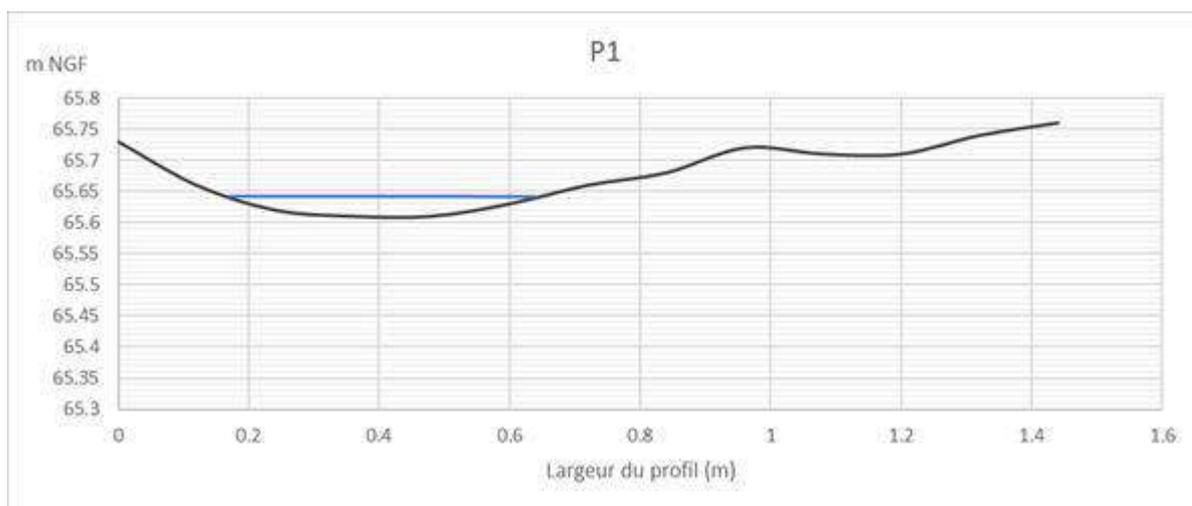
Localisation

3.8.2.2. Profil en travers

L'ensemble des 15 profils en travers réalisés au niveau de la station Carhyce sont très homogènes, 3 profils représentatifs sont présentés ci-dessous.

Le ru des Vaux présente un profil en travers plat avec une faible profondeur à plein bord de l'ordre de 4 à 15 cm, la hauteur de berge est peu marquée.

La largeur mouillée est comprise entre 36 cm et 112 cm avec une hauteur d'eau maximum de 5 cm.



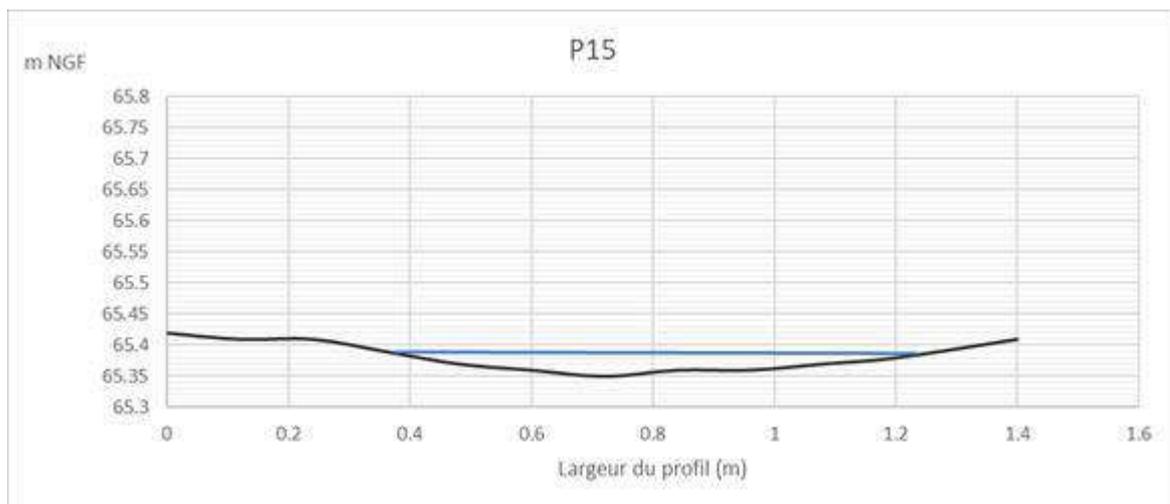


Figure 33 – profils en travers P1, P8 et P15 (relevé du 26/04/21)



Profil P8



Profil P15

3.8.2.3. *Profils en long*

Le profil en long présente une très faible pente de la ligne d'eau sur l'amont du profil puis une section de radier avec une pente plus importante.

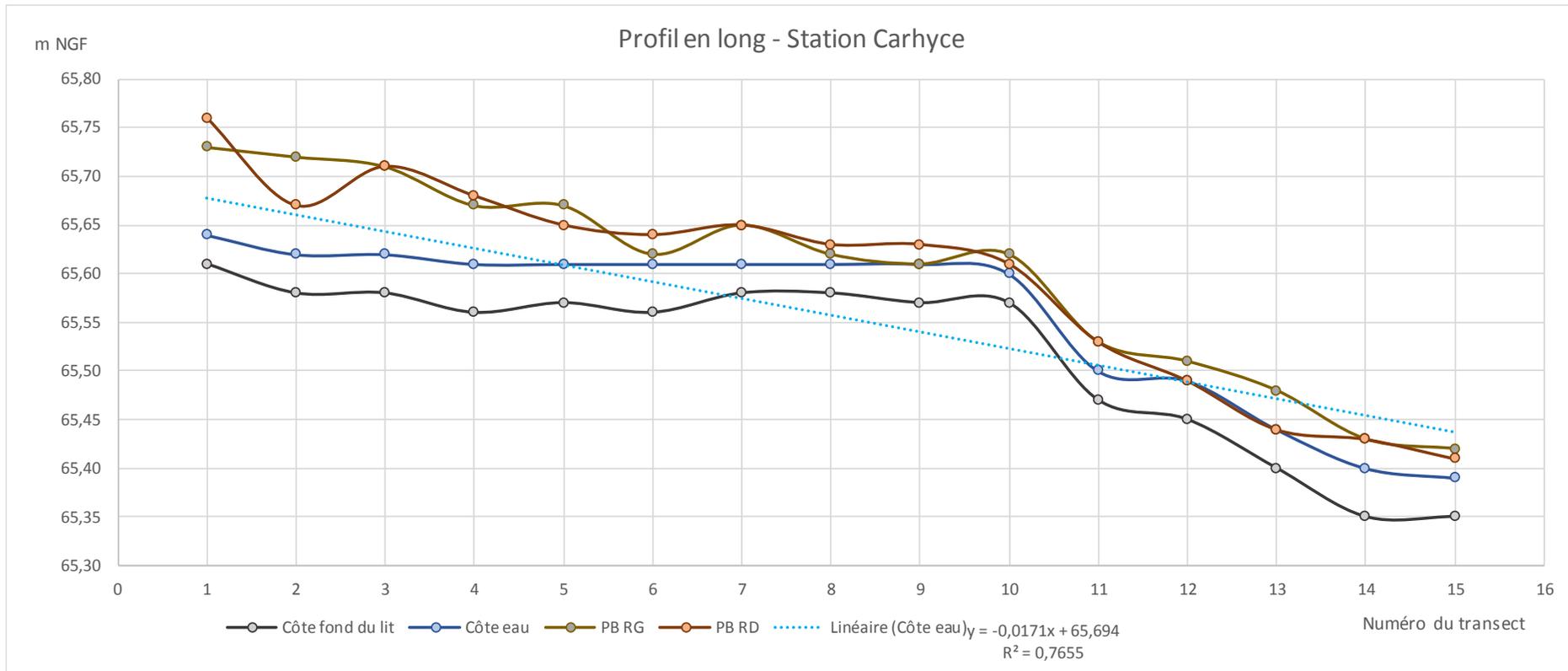


Figure 34 – Profil en long réalisé sur la station Carhyce.

3.8.2.4. Granulométrie

Sur la station Carhyce, le radier, en limite aval (photo radier A), présente la fraction de granulométrie la plus grossière. Cent éléments sont prélevés et mesurés au niveau de sa plus grande largeur.

Les résultats sont présentés sur le diagramme ci-dessous. Quatre classes de diamètres sont représentées allant des graviers fins aux cailloux grossiers. Les classes dominantes étant les graviers grossiers et les cailloux fins.

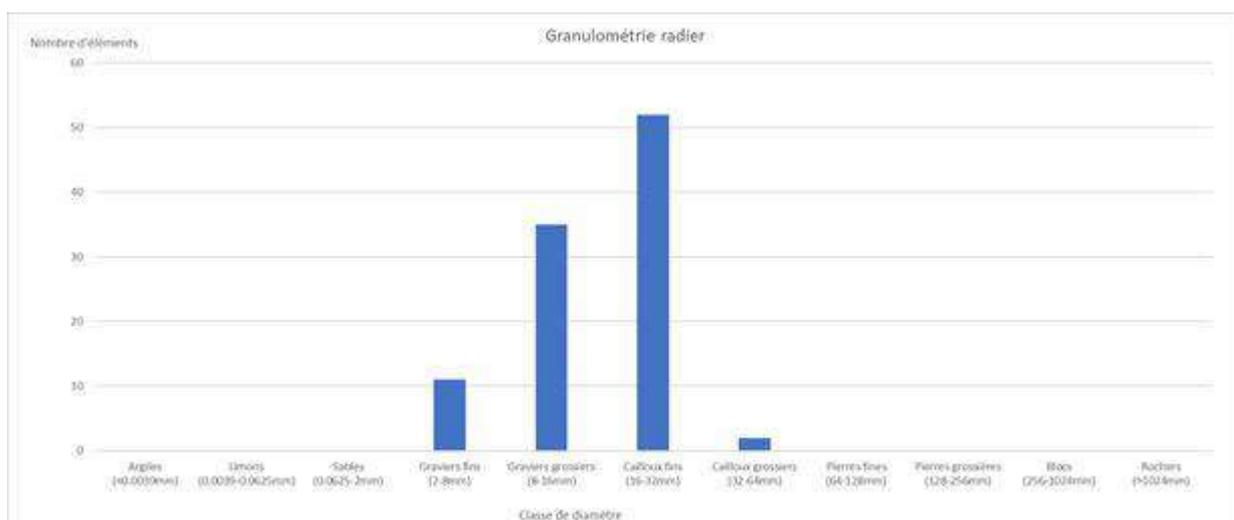


Figure 35 – Diagramme des classes de diamètre

3.8.2.5. Colmatage

Les bâtons ont été posés en amont de 2 radiers le 07/07/2021 et relevés le 29/07/21.





Tâche de colmatage sur un bâtonnet

Radier	Coordonnées (L93)		Bâtonnet	Etat du bâtonnet	Profondeur d'oxygénation (cm)	Profondeur moyenne d'oxygénation (cm)
	X (m)	Y (m)				
Radier A	666399	6817898	B1-A	Bon	7,3	12,425
			B2-A	Bon	8,2	
			B3-A	Bon	30	
			B4-A	Bon	4,2	
Radier B	666394	6817903	B1-B	Bon	30	15,975
			B2-B	Bon	16,3	
			B3-B	Bon	12,2	
			B4-B	Bon	5,4	

Tableau 5 - Résultats des relevés de bâtons de colmatage

3.8.2.6. Ripisylve

Le ru des Vaux circule sur l'essentiel de son linéaire au sein du bois des Vieilles Cannes et du bois du Motet. La classe de ripisylve représentée sur les 15 transects est :

TYPE	Nom_type	Définition biogéographique	Eléments de photo- interprétation	Effets attendus sur les variables CARHYCE
2	Boisements alluviaux	Canopée continue et feuillages entrelacés. Diversité des espèces et des strates. Densité importante et impact anthropique réduit. Les échanges avec le cours d'eau sont importants : il apporte des nutriments et emporte des sédiments. Eco-unité mûre ou décadente (Plégay&Pautou, 2003)	Cours d'eau sous une grande quantité d'arbres, quasiment invisible par prise de vue aérienne car recouvert par une canopée continue.	Sur les 3 strates : Strate arborée très présente. Les 2 autres strates peuvent être également présentes en fonction de la variété d'espèces et de la densité du système Continuité : « Semi-continue » ou « Continue » Epaisseur : On attend au moins une épaisseur de 5m

La ripisylve du ru des Vaux au niveau de la station Carhyce est représentée par un boisement alluvial. La largeur de la formation est > 25m pour l'ensemble des 15 transects ainsi que dans toute sa traversée du bois du Motet.

La strate arborée se compose de l'Erable sycomore, du frêne commun et du chêne pédonculé. La densité des sujets arborés est équilibrée avec une distance entre chaque sujet de 6 à 15m.

La strate arbustive est diversifiée et clairsemée et se compose d'Aubépine monogyne, Sureau noir, Noisetier, Troène, Groseiller rouge, Erable champêtre et Erable sycomore.

En fin la strate herbacée se compose d'Iris des marais (essentiellement sur les transects P1 à P3), Véronique des ruisseaux et d'Ortie.



4. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

Les principales étapes de modélisation hydrologique pluie-débit sont les suivantes :

- collecte et analyse des données pluviométriques sur le bassin versant du Ru des Vaux ;
- découpage en sous bassins versants, détermination de leurs caractéristiques en fonction notamment de la nature et de l'occupation des sols (rural en distinguant cultures /prairies/bois ..., urbain ...) ;
- construction du modèle hydrologique à l'aide du logiciel HEC-HMS (intégration des sous bassins versants, tracé du réseau hydrographique primaire) ;
- calage et analyse des mécanismes de formation et de propagation des crues ;
- détermination des débits et hydrogrammes de crue en tout point du bassin versant pour différentes périodes de retour.

4.1. Données disponibles

Les données nécessaires à l'analyse du comportement hydrologique du bassin versant du Ru des Vaux sont des données pluviométriques et des données hydrométriques.

4.1.1. Données pluviométriques

Les données pluviométriques utilisées sont celles disponibles dans « l'Etude pour la lutte contre les risques d'inondation par ruissellement sur les communes de Cély, Saint Germain-sur-Ecole, Fleury-en-Bière et Perthes » réalisée par le bureau d'études Liose en 2017.

D'après cette étude, les statistiques des hauteurs de pluie de référence pour différents pas de temps, sur la zone d'étude, sont les suivantes :

Fréquence de retour	Précipitation(mm) par durée							
	1 heure	2 heures	3 heures	4 heures	6 heures	12 heures	24 heures	48 heures
5 ans	27.05	30.60	32.89	34.62	37.21	40.34	46.05	52.57
10 ans	32.74	36.66	39.16	41.04	43.85	47.91	54.27	61.48
20 ans	38.95	43.18	45.87	47.88	50.86	56.39	63.31	71.08
30 ans	42.78	47.27	50.11	52.23	55.37	61.73	68.88	76.85
50 ans	47.78	52.50	55.48	57.69	60.96	69.14	76.55	84.77
100 ans	55.29	60.42	63.64	66.03	69.55	79.80	87.32	95.56

(poste pluviométrique MétéoFrance : ORLY (91) à 31 km)

Tableau 6 - Statistiques des hauteurs de pluie de référence (en mm) pour différents pas de temps (source : étude Liose, 2017)

Ces hauteurs de pluie de référence ont été estimées grâce aux coefficients de Montana, pour des durées allant de 1 heure à 48 heures, à la station pluviométrique d'Orly.

De plus, dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement, le Cabinet MERLIN a mesuré une pluie de 61,4 mm en 1h40mn (pluviomètre au niveau de la STEP du SIACRE en limite nord de la commune de Cély), avec une période intense de 15 mn, le 28 mai 2016, de période de retour légèrement supérieure à 100 ans.

On note un cumul total de 91,2 mm, supérieur à la normale, le mois qui précède l'évènement du 28 mai 2016. Puis, les trois jours suivants l'évènement pluvieux est caractérisé par un cumul total de 102 mm, soit près de 20% de la pluie moyenne annuelle.

4.1.2. Données hydrologiques

Aucune station hydrologique n'est présente sur le Ru des Vaux.

Dans le cadre de cette étude, CIAE a réalisé cinq campagnes de jaugeages² sur dix stations distinctes, aux dates suivantes :

- 17 mars 2021,
- 26 avril 2021,
- 18 mai 2021,
- 4 juin 2021,
- 29 juillet 2021.

Les données recueillies lors de ces campagnes (annexe 11) n'ont pas été mesurées en situation de crue. En effet, les débits mesurés sont de l'ordre 1 à 9 l/s, le cours d'eau était le plus souvent à sec, notamment pour la dernière campagne réalisée en juillet. Ces données n'ont ainsi pas pu être exploitées pour le calage du modèle hydrologique (voir paragraphe 4.2.3).

4.2. Approche pluie-débit à l'échelle du bassin versant

Afin de caractériser les apports hydrologiques contribuant à la génération des crues sur le Ru des Vaux, l'approche numérique retenue consiste à modéliser la transformation de la pluie en débit à l'échelle du bassin versant.

L'approche pluie-débit présente une plus-value importante à plusieurs titres par rapport à la méthode probabiliste (lois statistiques), qui exploite les mesures hydrométriques :

- elle permet de représenter les hétérogénéités et variations de l'occupation des sols à l'échelle du bassin versant ;
- elle permet d'estimer la réponse de chaque sous bassin versant à la pluie ;
- elle permet de rendre compte des décalages entre les différentes contributions du bassin versant, et par conséquent des mécanismes de propagation des crues au sein du réseau hydrographique principal.

² Jaugeage : mesure du débit

4.2.1. Mise en œuvre de la méthode pluie-débit

La modélisation hydrologique a été réalisée à l'aide du logiciel HEC-HMS, développé par le US Army Corps of Engineers, dans sa version 4.8.

4.2.1.1. Les principes théoriques de l'approche

Globalement, la modélisation hydrologique de type pluie-débit permet de passer d'un hyétogramme représentant la pluie tombant sur un sous-bassin versant à un hydrogramme représentant le débit restitué par ce sous-bassin versant. Elle a donc permis d'estimer les débits d'apport des différents sous-bassins versants du territoire d'étude vers le Ru des Vaux.

Classiquement, un modèle hydrologique se base sur 4 composantes principales :

- une pluie réelle observée ou une pluie de projet qui est une représentation simplifiée du phénomène pluvieux à l'origine de la formation de la crue ;
- une fonction de production, qui permet de modéliser le passage de la pluie brute à la pluie nette en évaluant les pertes (par infiltration notamment) ;
- une fonction de transfert, qui permet de modéliser le passage de la pluie nette à l'hydrogramme de crue à l'exutoire de chaque sous-bassin versant ;
- une fonction de propagation, qui permet de propager les hydrogrammes de crue calculés le long du réseau hydrographique principal.

Les fonctions de production et de transfert dépendent de plusieurs paramètres en fonction du modèle choisi, à savoir l'occupation du sol, la perméabilité du sol dans le bassin versant, l'état de saturation du sol avant l'événement pluvieux, etc.

4.2.1.2. Choix de la fonction de production

La fonction de production du modèle hydrologique permet d'obtenir, à partir de la pluie brute tombant sur le territoire, la pluie nette qui va contribuer réellement à la génération de la crue. Ainsi, la fonction de production associée à un territoire ou une partie du territoire dépendra du type d'occupation du sol majoritaire sur ce territoire. En raison des caractéristiques du bassin versant étudié (occupation du sol principalement rural) la fonction de production utilisée est basée sur le modèle du NRCS (National Resources Conservation Service, ex-Soil Conservation Service) qui permet de rendre compte des pertes initiales au ruissellement et est particulièrement adaptée aux surfaces rurales peu imperméabilisées. Les surfaces considérées sont définies par :

- un coefficient CN (CurveNumber) ;
- des pertes initiales ;

Les coefficients CN et les pertes initiales de chaque sous-bassin versant ont été évalués à partir du type de sol, de l'occupation des sols et des conditions antécédentes d'humidité des sols. Il a été considéré des conditions antécédentes humides, comme cela s'est produit en mai 2016 (pluie utilisée comme calage ci-après) pour les pluies de projet retenues (orage de printemps ou d'été). Les valeurs des coefficients CN retenus varient de 69 à 83 selon les sous-bassins versants.

4.2.1.3. Choix de la fonction de transfert

A chaque fonction de production doit être associée une fonction de transfert, qui va calculer l'hydrogramme généré à l'exutoire du sous-bassin versant à partir de la pluie nette.

La fonction de transfert utilisée est l'hydrogramme unitaire de Clark qui permet de prendre en compte les phénomènes de translation et d'atténuation du débit de crue. Cette fonction possède deux paramètres qui renvoient chacun à l'un des processus pris en compte :

- le temps de concentration : résume le processus de translation de la pluie nette le long du réseau hydrographique ;
- le coefficient de stockage : représente le phénomène de stockage provisoire de la pluie nette dans le bassin versant.

Ces deux paramètres sont définis à partir des caractéristiques géométriques des sous-bassins versants (temps de concentration). Les valeurs de ces deux paramètres ont été ajustées lors du calage de l'épisode de mai 2016.

4.2.1.4. Choix de la fonction de propagation

La fonction de propagation utilisée consiste à décaler dans le temps les hydrogrammes de crue, calculés au fur et à mesure de leur propagation dans le réseau hydrographique principal. Cette fonction « lag » dans HEC-HMS est basée sur un temps de propagation propre à chaque tronçon du réseau hydrographique. Ce temps de propagation a été calculé en fonction de la longueur de chacun des tronçons et de la vitesse des écoulements. Cette vitesse a été considérée égale à 0,5 m/s compte tenu de la typologie du cours d'eau.

4.2.2. Construction du modèle pluie-débit

Comme expliqué précédemment, la méthode pluie-débit se base avant tout sur une exploitation des données pluviométriques sous toutes les formes disponibles localement au droit du bassin versant. Les données pluviométriques retenues sont alors appliquées aux sous-bassins versants d'apport du modèle construit.

La première étape dans la mise en œuvre de la méthode pluie-débit consiste à découper le territoire étudié en sous-bassins versants. L'objectif du découpage en sous-bassins est de représenter finement la contribution intrinsèque de chaque bassin de drainage tout au long du linéaire du Ru des Vaux.

Ainsi, le bassin versant du Ru des Vaux a été découpé en 11 sous-bassins versants d'apport à l'aide du logiciel SAGA GIS 7.8.2 et du RGE Alti de l'IGN. Ensuite, les sous-bassins sont retravaillés sur les critères du réseau hydrographique structurant et de la topographie.

Pour chacun des sous-bassins versants d'apport, les caractéristiques suivantes ont été évaluées :

- Surface ;
- Plus long chemin hydraulique ;
- Pente ;
- Type de sol ;
- Occupation du sol.

Sous - bassin versant	Surface (km ²)	Plus long chemin hydraulique (km)	Pente (%)	Bois	Pâturage	Culture	Urbain
BV1	0,52	1,45	0,42	15,1%	24,3%	31,5%	29,2%
BV2	0,06	0,73	1,87	62,2%	26,6%	8,7%	2,6%
BV3	0,10	0,86	3,01	55,6%	3,7%	3,9%	36,8%
BV4	0,98	2,33	0,40	37,9%	6,6%	51,3%	4,3%
BV5	0,27	1,29	0,59	15,0%	38,4%	10,9%	35,7%
BV6	0,29	1,07	0,57	19,9%	61,2%	12,8%	6,1%
BV7	1,00	1,89	0,27	5,4%	17,7%	69,7%	7,3%
BV8	0,50	1,20	0,86	41,2%	15,4%	39,4%	4,0%
BV9	0,13	0,86	0,85	43,1%	3,1%	39,9%	13,9%
BV10	0,17	0,62	0,35	12,6%	6,7%	67,0%	13,7%
BV11	0,14	1,08	1,10	44,7%	13,5%	36,8%	5,0%

Tableau 7 - Caractéristiques des sous bassins versants du ru des Vaux

A partir de ces caractéristiques, les paramètres des différentes fonctions du modèle pluie-débit (production, transfert, propagation) ont été estimés. Les réseaux hydrographiques principaux du Ru des Vaux ont également été tracés et incorporés aux modèles pluie-débit.

La figure suivante présente le modèle pluie-débit réalisé à l'aide du logiciel HEC-HMS.

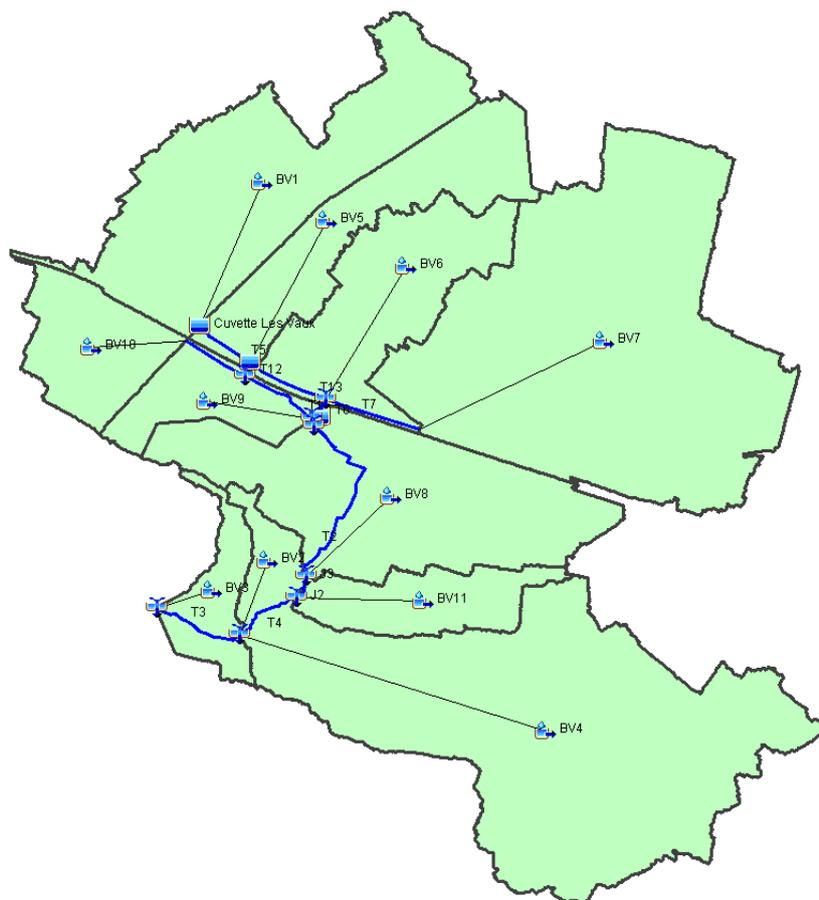


Figure 36 - Modèle pluie-débit construit sous HEC-HMS pour le bassin versant du ru des Vaux

De plus, les deux bassins de gestion des eaux pluviales, situés le long de la RD637, ont été introduits dans le modèle pluie-débit. En effet, ces bassins sont alimentés par les apports des BV1, 5, 6 et 7 du modèle (donc les apports ne se limitent pas seulement à la RD637) et participent à l'écrêtement amont du Ru des Vaux. De façon à représenter le plus fidèlement possible leur fonctionnement, nous avons contacté leurs gestionnaires. Après échange avec la DIRIF, il s'avère que le bassin situé au nord de la RD637 (bassin amont) est géré par la DDT77 et celui situé au sud (bassin aval) par le CD77. La DIRIF nous a aussi fourni des plans des bassins au moment de leur conception.

Pour le bassin amont (Nord), Mme Aldebert de la DDT77 nous a indiqué qu'elle n'avait pas d'informations sur les dimensions du bassin et de ses organes de contrôle. Elle nous a fourni les informations suivantes :

- Le bassin est tout le temps en eau et est rempli par la nappe ;
- il est sous-dimensionné car les apports amont agricoles n'ont pas été considérés dans son dimensionnement ;
- le bassin surverse dans le fossé Nord de la RD637 puis dans le bassin aval par un ouvrage sous la RD637, de dimensions non connues ;

- Mme Aldebert se souvient d'un projet, il y a quelques années, de la DIR sur la mise en place d'un bassin en amont du carrefour D637/D372 pour écrêter les apports agricoles amont et éviter que le bassin surverse trop souvent, et ainsi pour que les apports du bassin soient seulement liés aux apports de la RD637. Ce projet a finalement été abandonné pour des raisons inconnues.

Lors de la visite de terrain, nous avons observé une surverse du bassin amont, comme le montre la figure ci-dessous. La capacité de stockage avant surverse est très faible compte tenu d'une surverse basse entre le bassin et le fossé de la RD637. Une partie du talus a pu être emportée lors d'une crue au niveau du point de débordement.



Figure 37 - Point de débordement du bassin amont en direction du fossé de la RD637

Compte tenu des informations présentées précédemment, le bassin amont (Nord) a été caractérisé de la manière suivante :

- Ouvrage de fuite de diamètre 500 mm (relevé terrain) ;
- Profondeur utile 0,75 m (étude Liose) ;
- Volume utile 600 m³ (étude Liose) ;
- Surverse estimée +0,15 m par rapport au niveau bas utile (sur une largeur 5 m) vers le fossé Nord de la RD637 jusqu'au bassin aval.

Pour le bassin aval (Sud), M. Thomas du CD77 nous a transmis la déclaration d'antériorité du bassin de rétention (2021) qui renseigne sur les dimensions du bassin et de ses organes de contrôle et sur son fonctionnement. Le bassin reprend les eaux des fossés latéraux de la RD637 ainsi que la surverse du bassin amont via un ouvrage traversant la route (Ø500).

L'exutoire est une canalisation Ø200 munie d'une vanne non manœuvrée en crue et qui permet de limiter le débit de fuite à 24 L/s. Lorsque le bassin rentre en charge, on observe une surverse au sud-est du bassin.

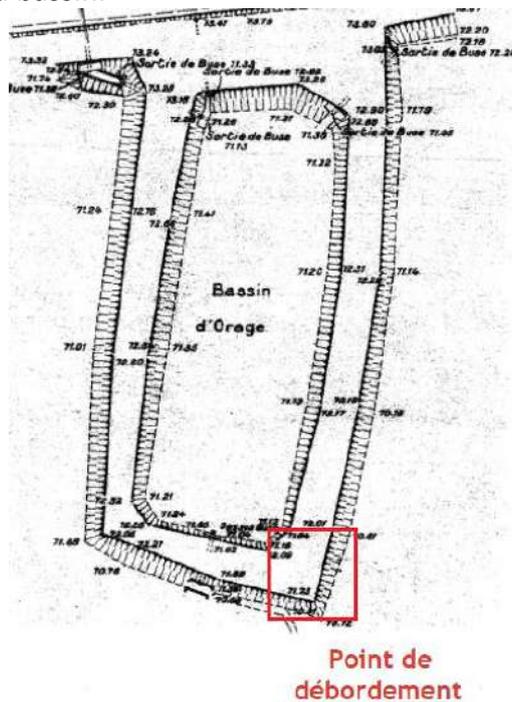


Figure 38 - Point de débordement du bassin aval (source : déclaration d'antériorité 2021)

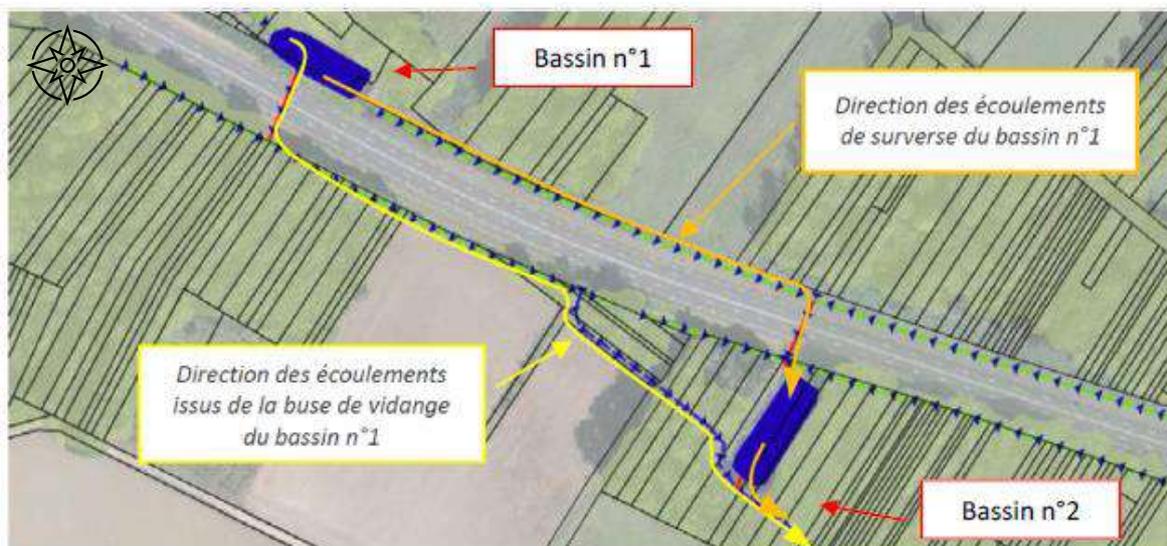


Figure 39 – Fonctionnement hydraulique des deux bassins de la RD637 – bassin n°1 = bassin amont et bassin n°2 = bassin aval (source : étude Liöse, 2017)

Le bassin aval (Sud) a été défini de la manière suivante :

- Ouvrage de fuite de diamètre 200 mm (relevé terrain) limité à un débit de 24 L/s (déclaration d'antériorité) ;
- Profondeur utile 1,28 m (déclaration d'antériorité) ;
- Volume utile 1 428 m³ (déclaration d'antériorité) ;
- Surverse (15 m) vers le ru des Vaux.

De plus, comme indiqué précédemment, le fossé longeant la RD637 débouche sur le bassin aval par l'intermédiaire d'un ouvrage de diamètre 500 mm (relevé terrain). Compte tenu de son diamètre, nous avons fait l'hypothèse que ses dimensions n'étaient pas limitantes et donc que le débit surversé ainsi que les apports des BV6 et 7 du modèle n'étaient pas écrêtés avant injection dans le bassin aval (cas sécuritaire).

Lors de l'événement de mai-juin 2016, comme indiqué dans l'étude Liose, il a été observé la formation d'une zone naturelle de stockage, dite « Les vaux », à l'amont du bassin de la DDT77 (au croisement de la RD637 et la RD372). Ce phénomène est dû à la topologie du terrain ainsi qu'au diamètre limitant de la buse (Ø500 relevé terrain), traversant la RD372 jusqu'au bassin amont.

De ce fait, le modèle pluie-débit prend en compte cette rétention naturelle par l'intégration d'un bassin (loi hauteur/volume déterminé à partir du RGE Alti, donnant un volume de 3 750 m³ à la cote 76.00 m NGF) et d'une conduite de diamètre 500 mm (fil d'eau à 74.14 m NGF, d'après le plan fourni par la DIRIF).

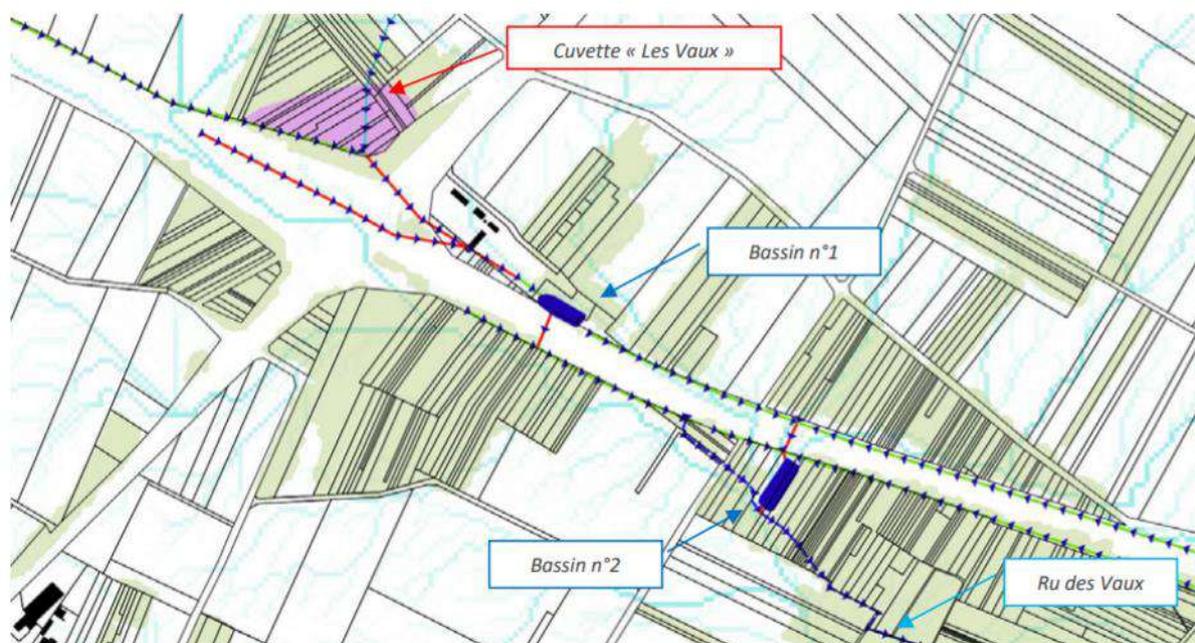


Figure 40 - Fonctionnement hydraulique à l'amont des bassins n°1 et n°2 de la RD637 (source : étude Liose, 2017)

4.2.3. Calage du modèle pluie-débit

4.2.3.1. Généralités

Une fois le modèle hydrologique construit, il est nécessaire de procéder à sa validation en analysant sa réponse à un événement pluvieux réel ayant touché le bassin versant. Le modèle doit représenter de manière correcte les écoulements dans le bassin versant étudié. L'étape du calage est nécessaire pour s'assurer de la validité du modèle et ajuster au besoin ses coefficients. Les paramètres d'ajustement du calage sont :

- les coefficients CN et les pertes initiales des sous-bassins versants (représentant le type géologique de sol (A, B, C ou D) et les conditions antécédentes de pluie (secs, normales ou humides) ;
- les temps de concentration et les coefficients de stockage des sous-bassins versant ;
- les temps de propagation des différents tronçons du réseau hydrographique principal.

4.2.3.2. Evènement de calage

Pour rappel, une forte précipitation a été observée du 28 mai au 1^{er} juin 2016, d'une période de retour supérieure à 100 ans. La pluviométrie se décompose en deux événements pluvieux. Le premier a été recensé le 28 mai 2016 avec un cumul de 61,4 mm en 1h40mn. Le second a été enregistré du 29 mai au 1^{er} juin 2016 avec un cumul de 102 mm en 68h25mn.

En l'absence de données hydrométriques sur le bassin versant du ru des Vaux, le modèle pluie-débit a été calé sur une pluie de projet de période de retour 100 ans, équivalente à la première partie de l'épisode pluvieux décrit précédemment (28 mai 2016).

Ces épisodes pluvieux ont engendré les désordres suivants sur le bassin versant du Ru des Vaux :

- Une surverse des bassins amont et aval situés le long de la route RD637 ;
- L'inondation de la cuvette dite « Les Vaux » (au niveau du carrefour entre les RD637 et RD372) ;
- L'inondation de la cuvette urbaine du centre-bourg de Cély (superficie d'environ 160 000 m² pour un volume estimé à environ 40 000 m³ dans l'étude Liose).

A l'exutoire du ru des Vaux se trouvent trois pompes d'une capacité cumulée de 600 m³/h soit 0,17 m³/s, d'après le Schéma Directeur d'Assainissement réalisé par le cabinet Merlin. Ce pompage permet l'évacuation du ru des Vaux vers le ru de Rebais (l'évacuation gravitaire est impossible compte tenu de la topographie du site). Il est donc indispensable de considérer l'apport de ce pompage dans l'hydrogramme résultant.

Lors de la pluie du 28 mai 2016, le volume total de l'inondation du centre bourg de Cély a été estimé, au maximum, à environ 40 000 m³ (d'après l'étude Liose). Ce volume stocké à

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

l'exutoire du ru des Vaux nous a servi de point de calage pour le modèle pluie-débit. En retranchant les apports par pompage, on retrouve un volume de l'ordre de grandeur du volume de l'inondation estimé (44 000 m³ stocké à l'exutoire du Ru des Vaux).

De plus, une inondation de la cuvette dite « Les Vaux » a été observée lors de l'événement pluvieux d'après l'étude Liose (entretien avec la commune indiquant une inondation de ce secteur sans valeur chiffrée). Le modèle reproduit bien l'inondation de la cuvette, avec une cote de 75.25 m NGF, soit une hauteur d'eau maximale de 1.10 m par rapport au fil d'eau de la conduite d'évacuation.

4.2.4. Simulation des pluies de projet

Comme indiqué dans notre offre, nous avons repris les trois pluies retenues dans l'étude Liose, à savoir des pluies de périodes de retour 10, 30 et 100 ans.

Comme indiqué précédemment, des conditions antécédentes humides ont été considérées pour la modélisation de ces événements. Les pluies de projets injectées dans le modèle pluie-débit sont représentées sur la figure ci-après.

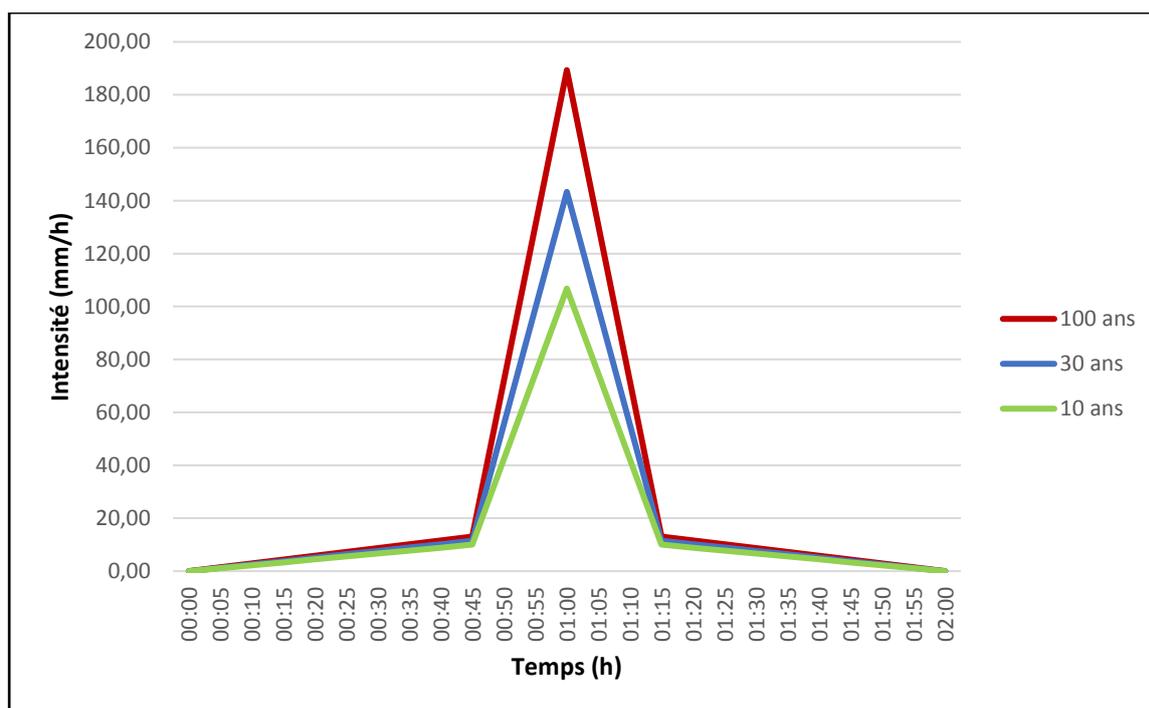


Figure 41 - Pluies de projet retenus

Les hydrogrammes de crue calculés grâce au modèle pluie-débit, à l'exutoire du bassin versant du ru des Vaux (avant son passage en souterrain et son évacuation vers le Rebais par les pompes) sont présentés sur la figure ci-après.

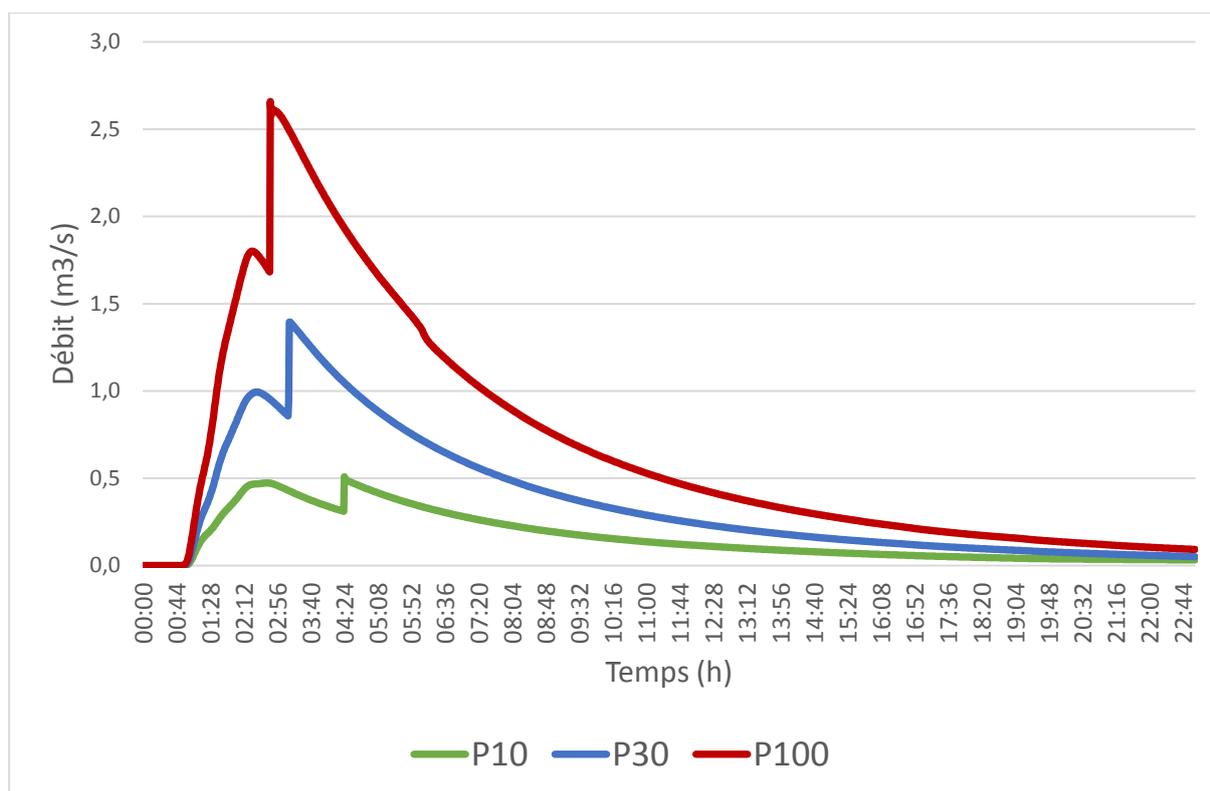


Figure 42 - Hydrogrammes calculés à l'exutoire du bassin versant du ru des Vaux

Les débits de pointe calculés pour les périodes de retour de 10, 30 et 100 ans sont respectivement de 0,5, 1,4 et 2,7 m³/s. Sur les trois hydrogrammes, on note une augmentation brutale du débit lié à la surverse du bassin aval : pour la crue 30 ans (à 3h00) et 100 ans (à 2h40), tandis que pour une crue décennale, on relève un deuxième pic de débit (à 4h00), en plus du premier pic lié aux apports de l'aval du bassin aval.

En comparaison avec l'étude Liose, les débits de pointe estimés pour les périodes de retour de 10, 30 et 100 ans sont respectivement de 2,0, 3,5, et 5,6 m³/s. Ces débits sont ainsi 2 à 3 fois plus forts que ceux présentés dans cette étude. La différence provient de la forme plus pointue des hydrogrammes dans l'étude Liose, les volumes de crue étant comparables.

En procédant à une analyse des débits caractéristiques des bassins versants voisins (figure ci-après), on remarque un débit similaire en crue centennale sur l'Ecole à Saint-Fargeau-Ponthierry (de 0,2 à 4 m³/s). Or, le bassin versant de l'Ecole draine une superficie largement supérieure (375 km²) à celle du ru des Vaux (4,16 km²). De ce fait, les débits de pointe estimés, dans l'étude Liose, semble trop élevés par rapport aux bassins versants voisins.

Bassin versant	Cours d'eau	Station	Référence	Superficie BV (km ²)	Période	Variable	Etiage	Q5	Q10	Q50	Q100	Source
ECOLE	Ecole	Noisy-sur-Ecole				Q (m ³ /s)	0.02	0.08	0.10		0.20	Mesures Eaux Continentales Ingénierie Aquatique 1991
	Ecole	Amont Milly-la-Forêt				Q (m ³ /s)	0.04					Mesures SEGI, 2007
	Ecole	Milly-la-Forêt (aval STEP)				Q (m ³ /s)	0.14					Mesures SEGI, 2007
	Ecole	Moigny-sur-Ecole				Q (m ³ /s)	0.13	0.80	1.00		1.30	Mesures Eaux Continentales Ingénierie Aquatique 1991
	Ecole	Soisy-sur-Ecole				Q (m ³ /s)	0.35	1.50	2.00		3.00	Mesures Eaux Continentales Ingénierie Aquatique 1991
	Ecole	Saint-Germain-sur-Ecole				Q (m ³ /s)	0.40					
	Ecole	Perthes (la Planche)				Q (m ³ /s)	0.40	1.80	2.30		3.50	Mesures Eaux Continentales Ingénierie Aquatique 1991
	Ecole	Saint-Fargeau-Ponthierry				Q (m ³ /s)	0.38	2.00	2.50		4.00	Mesures Eaux Continentales Ingénierie Aquatique 1991 + SEGI 2007
	Ru de Rebais					Q (m ³ /s)	0.09					Mesures SEGI, 2007
	Ru de Moulignon	Ponthierry				Q (m ³ /s)	0.02		1.60			Mesures SEGI, 2007 + extrapolation Prolog 2008

Figure 43 - Synthèse des débits caractéristiques connus sur les cours d'eau du territoire de l'unité IF5 (PAPI d'intention de l'Unité Hydrographique IF5, 2020)

La simulation des trois pluies a permis de déterminer dans quelle situation les bassins de la RD637 surversent et la rétention naturelle dite « Les Vaux » se forme. Ces éléments sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 8 - Fonctionnement hydraulique des bassins de la RD637 et de la cuvette « Les Vaux »

Désordre Période de retour	Inondation cuvette "Les Vaux"	Surverse bassin amont	Surverse bassin aval
10 ans	Non	Oui	Oui
30 ans	Non	Oui	Oui
100 ans	Oui	Oui	Oui

Tableau 9 - Fonctionnement hydraulique des bassins de la RD637 et de la cuvette « Les Vaux »

Les volumes des hydrogrammes déterminés par le modèle sont de 13 400, 30 100 et 56 600 m³, respectivement pour 10, 30 et 100 ans. En retranchant les apports par pompage à l'aval, les volumes stockés à l'exutoire (cuvette du centre-bourg) sont d'environ 4 700 m³, 19 000 m³ et 44 000 m³ pour 10, 30 et 100 ans.

Par conséquent, une partie du centre-bourg est susceptible d'être inondée dès la pluie décennale retenue.

5. QUALITE DES COURS D'EAU

5.1. Pollutions potentielles du sol et des milieux

Le bassin versant du ru des Vaux est constitué de 44 % de surfaces agricoles qui peuvent potentiellement introduire des pesticides et leurs produits de dégradations au sein du cours d'eau. La concentration de ces derniers varient en fonction de la période ainsi que du type de culture.

De plus, le ru des Vaux récupère les ruissellements de la voirie (environ 5% du bassin versant) par l'intermédiaire des fossés puis des bassins qui contiennent potentiellement des hydrocarbures.

A noter qu'au niveau de Cély, le ru des Vaux est intégré au réseau d'eaux pluviales ainsi qu'aux rus de la fontaine au Gué et de la fontaine aux loups. De ce fait, ce rassemblement multiplie le risque de pollution, et a fortiori augmente le risque de pollution du ru de Rebais.

Enfin, l'activité humaine, à savoir les déchets plastiques et autres, joue un rôle dans la pollution des cours d'eau. Néanmoins, le bassin versant du ru des Vaux est quasi intégralement en zone rurale (environ 7% en milieu urbain) ce qui limite son impact.

Date	Opérateur	Type de relevé	Météo	Stations
18/05/2021	CIAE (J.D et P.R)	Prélèvement d'eau pour l'analyse d'ADNe 	Matin : nuageux avec quelques averses en fin de matinée, T° = 9° C, vent = 40 km/h (rafales de Sud-Ouest) Après midi : nuageux avec averses, T° = 15° C, vent = 40 km/h (rafales d'Ouest)	1 : Ru des Vaux 2 : Bassin 1 3 : Bassin 2
03/06/2021	CIAE (J.D) et SIALIS	Poisson (pêche électrique) (PR+) 	Matin : Ensoleillé, T° = 25°C, vent = /	1 : Ru de Rebais (aval confluence)
15/06/2021	JD, MB et CM	I2M2 	Après-midi : ensoleillé, T° = 31°C, vent = / Nuit : claire, T° = 20°C	1 : Ru de Rebais 2 : Ru des Vaux
17/07/2021	PR ; AR	Physico-chimie Eau et sédiments 		1 : Sédiments (P1) 2 : Eau + sédiments (P4) 3 : Eau + sédiments (P5)

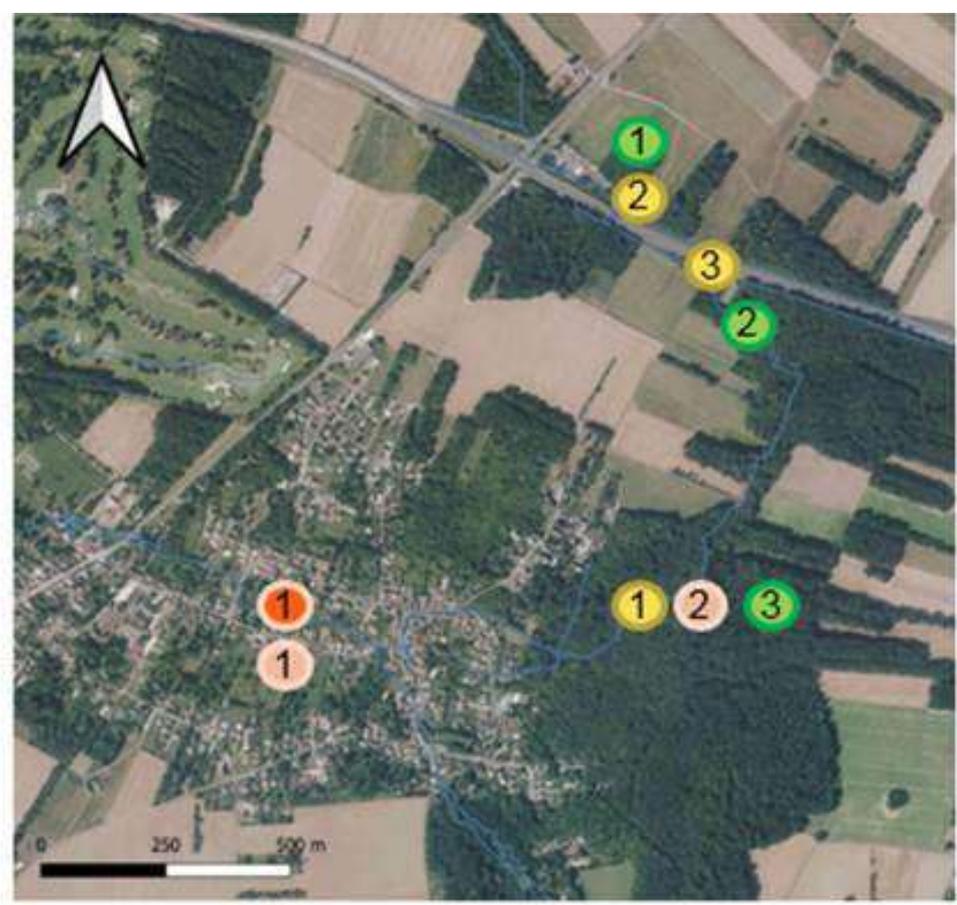


Figure 44 – Localisation des relevés et prélèvements hydrobiologiques

5.2. Physico-chimie

Deux stations sont étudiées, la station 1 en amont du réseau et la station 2 en aval.

5.2.1. Eau

Excepté pour les Nitrates, les deux prélèvements sont dans les classes de qualité « Excellente ».

Pour les nutriments, on peut observer une augmentation de l'amont vers l'aval, allant jusqu'à un facteur 2 pour les nitrates et un facteur 5 pour les nitrites.

Famille	Paramètres	Unités	1 - AMONT	2 - AVAL
Paramètres généraux	Température	°C	15,9	15,1
	pH	unité pH	7,4	8
	Conductivité	µS/cm	1011	955
	Matières en Suspension (MES)	mg/L	32	39
Bilan de l'Oxygène	Oxygène dissous (O ₂)	%	93,1	106,5
	Oxygène dissous (O ₂)	mg/L	8,35	9,65
	Demande biochimique en oxygène (DBO5)	mg/L	<3	<3
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	18	16
Nutriments	Orthophosphates (PO43-)	mg/L	<0,02	<0,02
	Ammonium (NH4)	mg/L	0,06	0,08
	Nitrites (NO2)	mg/L	0,01	0,05
	Nitrates (NO3)	mg/L	11,5	22,9
	Azote Kjeldahl (NTK)	mg/L	<0,5	0,8

Tableau 10 : Résultats des analyses physico-chimiques

(Limites des classes selon arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement)

5.2.2. Sédiments

5.2.2.1. Echantillonnage et conditionnement

Les prélèvements ont été réalisés par CIAE le 17 juillet 2021. Trois stations réparties sur le linéaire à traiter ont été échantillonnées (figure ci-dessus).

- Les sédiments de la station S1 ont été prélevés dans le fossé situé à l'amont immédiat du bassin de rétention amont,
- La station S2 se situe dans le ru de Vaux à l'aval du bassin de rétention aval
- La station S3 se localise dans le bois du Motet, au droit de la station CARHICE.

Pour chaque station, 8 prélèvements, répartis le long du linéaire, ont été effectués à l'aide d'un transplantoir et mélangés pour ne former qu'un échantillon homogène par station.

Les échantillons sont conditionnés en flaconnage spécifique et conduits au laboratoire d'analyse SGS en véhicule réfrigéré dans les 3 h suivant le prélèvement. Ils ont été traités par le laboratoire SGS (agrée COFRAC et MEEDDAT).

5.2.2.2. *Interprétation des résultats*

Pour l'interprétation des résultats obtenus, les concentrations sont comparées avec deux catégories de seuils :

- ceux concernant des seuils de vie biologique (informations issues de la bibliographie scientifique mondiale)
- ceux fixés temporairement par la réglementation Européenne et Française.

Les seuils issus de la bibliographie scientifique concernant les seuils de vie biologique :

- Médiane nationale (valeurs utilisées pour l'appréciation de la contamination métallique des sédiments de la Seine aval). L'indicateur de contamination est basé sur le nombre de fois où la concentration mesurée dépasse la médiane nationale selon l'échelle suivante : <2 fois = bruit de fond géochimique ; 2 – 10 fois = contamination très faible à faible ; 10 – 20 fois = contamination moyenne ; 20 – 50 fois = contamination forte ; 50 – 100 fois = contamination très forte.
- Les seuils produisant un effet sur la vie aquatique déterminé par le Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs du Québec après études en laboratoire de recherche en 2008.
- Valeurs impératives de qualité à ne pas dépasser pour permettre la vie aquatique réalisée par le laboratoire INERIS.

Les seuils issus de la réglementation :

- Valeur de l'annexe II de l'arrêté du 28 octobre 2010 relatif aux installations de stockage de déchets inertes (article L. 541-30-1 du code de l'environnement). L'arrêté du 12 décembre 2014 abroge l'arrêté du 28 octobre 2010 et redéfinit les conditions d'admission des déchets inertes
- Valeurs de l'arrêté du 9 août 2006 en application du décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets d'eau de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou de plans d'eaux. Pour les sédiments non estuariens, il s'agit particulièrement des seuils S1 cités dans le tableau IV.

Ces seuils pour les 8 métaux, permettent de déterminer la nature de la procédure à suivre dans le cadre d'opérations d'entretien ou de curage de cours d'eau ou canaux (rubrique 3.2.1.0). Le dépassement de ce seuil implique formellement une procédure d'autorisation, quel que soit le volume de matériaux remaniés. Par extension, ces seuils S1 sont couramment utilisés comme valeurs charnières pour apprécier la possibilité de remobiliser les matériaux au sein du cours d'eau, et à défaut l'obligation de les extraire.

- Tableau 1 de la circulaire CE du 28 juillet 2005 pour la définition provisoire des valeurs seuils du Bon Etat Chimique (seuils DCE). Ces valeurs n'ont pas été reprises dans les circulaires suivantes.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

- Valeur de l'arrêté du 8 janvier 1998 concernant la valorisation agricole des boues pris en application du décret 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.
- Aux valeurs seuils de la charte de la Fédération Nationale des Activités de Dépollutions et d'Environnement. Les centres de stockage pour matériaux inertes (CDSIII) se réservent le droit de refuser les terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils réglementaires.

Ces seuils ne fournissent pas tous la même information, notons par exemple que :
L'arrêté du 28/10/2010 permet de connaître si les sédiments observés sont neutres et exempts de toute pollution. Les valeurs du seuil de la DCE du 28/07/2005 le complètent.

L'arrêté du 9/08/2006 précise le régime des dossiers Loi sur l'eau (autorisation ou déclaration) ainsi que les actions autorisées sur site (remaniement, évacuation...) obligatoires si un mouvement de sédiments est prévu.

L'analyse de la qualité des sédiments extraits de la rivière s'appuie sur l'arrêté du 8/01/1998. Cet arrêté fixe le devenir des boues de Station d'épuration, à savoir les possibilités d'épandage sur des surfaces agricoles. Il n'existe pas de nomenclature spécifique aux sédiments de rivière ou d'étangs.

C'est donc par défaut que cette réglementation est utilisée. On considère que si les seuils d'épandage en zone agricole ne sont pas dépassés, les sédiments peuvent sans problème être régalez sur les berges ou toutes autres parties du site. Si ces seuils sont dépassés, il faut alors prévoir une évacuation en décharge d'où l'indication des seuils d'acceptation en CET.

5.2.2.3. Analyse de la qualité des sédiments

Les concentrations en métaux lourds observées sur les trois échantillons montrent une contamination aux métaux lourds notamment :

- le Chrome qui présente des concentrations plus de 10 fois supérieures au seuil.
- Le Plomb, qui présente, sur la station 1, des concentrations trente fois supérieures à la concentration du bruit de fond.

Sur les trois stations, les sédiments présentent des concentrations en métaux lourds supérieures aux seuils d'admission dans les installations de stockage visées par l'arrêté du 28 octobre 2010. Les concentrations de ces métaux lourds restent cependant inférieures aux seuils d'incidence sur le milieu aquatique (S1) et aux seuils d'acceptation en CET (Centre d'enfouissement technique).

Paramètres	Unités	Valeurs			Valeurs de seuils biologiques			Valeurs de seuils réglementaires					
		station 1	Station 2	Station 3	Médiane nationale (mg/kg)		Seuil produisant un effet sur la vie aquatique	Arrêté du 28/10/2010 relatif aux installations de stockage de déchets inertes (mg/kg)	Arrêté du 09/08/2006 – S1 Seuils d'incidence sur le milieu aquatique (mg/kg)	Tableau 1 de la CE du 28/7/2005 Seuils DCE (mg/kg)	Arrêté du 08/01/1998 Seuils d'épandage des boues de STEP (mg/kg)	Déchets inertes – Charte FNADE Seuils d'acceptation en CET (mg/kg)	
					Valeur du bruit de fond	Indicateur de contamination (2-10 fois au dessus du bruit de fond : contamination faible; 10-20 fois : contamination moyenne; 20-50 fois : contamination forte)							
Paramètres généraux	Matière sèche	% (m/m)	70,4	75,6	63,8								
	Teneur en eau	% (m/m)	29,6	24,4	36,2								
	Azote KJELDAHL	mg/kg M.S.	2100	850	2400								
	pH		6,9	6,9	6,9								
	Phosphore	mg/kg M.S.	310	130	390								
	Carbone organique total	% (m/m)	2,3	1,4	2,4								
Hydrocarbures	Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)	mg/kg M.S.	180	42	62				500				
Métaux	Arsenic	mg/kg M.S.	4	2	4	0 - 12	<2	5,9	0,5	30			
	Cadmium	mg/kg M.S.	0,3	<0,2	0,3	0,67	<2	0,6	0,04	2	BF	20	2
	Chrome	mg/kg M.S.	14	10	10	1	10– 20	37	0,5	150		1000	65
	Cuivre	mg/kg M.S.	29	4	7	6,5	2 - 10	36	2	100		1000	400
	Nickel	mg/kg M.S.	8	5	7	1,5	2 - 10	ND	0,4	50	BF	200	70
	Plomb	mg/kg M.S.	45	7	13	1,5	20-50	35	0,5	100	BF	800	85
	Zinc	mg/kg M.S.	88	15	28	107	<2	120	4	300		3000	400
	Mercuré	mg/kg M.S.	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<2	0,17	0,01	1	BF	10	

Tableau 11 : Résultats des analyses des sédiments des stations

5.3. I2M2

5.3.1. Méthode

5.3.1.1. Caractéristique de l'indice

Le peuplement de macro-invertébrés benthique, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). Ces invertébrés constituent un maillon essentiel du réseau trophique de l'écosystème aquatique et interviennent dans le régime alimentaire de la plupart des espèces de poissons.

L'Indice Invertébré Multi-Métrique (I2M2) est le nouvel indice biologique invertébrés à considérer pour l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface (DCE³-compatible). Il intègre notamment l'écart à la situation de référence et plusieurs types de pressions, grâce à la combinaison de plusieurs métriques de structures et de fonctionnement des peuplements d'invertébrés.

Il est applicable aux petits cours d'eau par la méthode MPCE (Macro invertébrés en Petit Cours d'Eau) : norme de prélèvement NF T90-333 et norme d'analyse NF T 90-388.

Utilité : suivi des masses d'eaux et suivi des travaux. Méthode utilisée dans le cadre de la DCE (Directive Européenne).

Organisme vivant étudié : macro-invertébrés

Protocole : 12 prélèvements et détermination des individus jusqu'au genre

Calcul : note comprise entre 0 et 1 exprimée en EQR (EcologicalQuality Ratio)

Avantage : Mise en avant de différents types de pressions sur le milieu et comparaison avec un état de référence. L'indice I2M2 est associé à un outil diagnostic qui aide à l'interprétation des résultats. IL permet de définir des probabilités des pressions sur la population de macro invertébrés classées selon la qualité de l'eau ou de l'habitat.

L'I2M2 est basé sur les métriques élémentaires suivantes :

- **l'Indice de diversité de Shannon** : cet indice permet d'évaluer l'hétérogénéité et la stabilité de l'habitat en prenant en compte la richesse et l'abondance relative de chaque taxon.
- **ASPT** : (Average Score Per Taxon) indique le niveau de polluo-sensibilité moyen du peuplement invertébré (de 0 : nul, à 10 : élevé). Chaque taxon (identifié à la famille) est affecté d'un score selon le niveau de polluo-sensibilité du taxon.

³ Directive-cadre sur l'Eau

- **Polyvoltinisme** : fréquence relative des taxons polyvoltins c'est-à-dire capables d'accomplir au moins 2 générations par an. En général ce type d'organisme est fréquent dans les milieux instables donc soumis à des perturbations. Elle renseigne sur l'instabilité d'un habitat (pressions anthropiques +/- intenses, et/ou fréquentes). Les taxons polyvoltins ont plus de chance de survivre à des perturbations du milieu que les taxons à cycle long.
- **Ovoviviparité** : fréquence relative des taxons ovovivipares c'est à dire dont l'incubation des œufs est réalisée dans l'abdomen de la femelle. Cette stratégie de reproduction permet de maximiser la survie en isolant les œufs du milieu. Ces organismes sont mieux adaptés que les autres à survivre dans un milieu soumis à des perturbations. Cette valeur renseigne sur les dégradations de l'habitat vis-à-vis de la qualité de l'eau.
- **Richesse** : il s'agit du nombre de taxons identifiés au niveau systématique préconisé par la norme XP T90-388. Elle décrit l'hétérogénéité de l'habitat (plus il y a de niches écologiques potentielles dans un milieu et plus il y a de taxons).

Chaque métrique s'exprime sous la forme d'EQR (Ecological Quality Ratio) qui correspond à la mesure d'un écart entre une situation observée et une situation de référence (absence de perturbation anthropique) sur une échelle de 0 (mauvais) à 1 (référence).

L'indice final (I2M2) est comparé aux différentes classes de qualité données dans la DCE (classe d'état écologique) pour une hydro-écorégion donnée.

EQR	> 0,665	0,665 à 0,443	0,443 à 0,295	0,295 à 0,148	< 0,148
Classe de qualité	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Tableau 12 – Classe de qualité DCE pour l'EQR I2M2

Sur le Rebais et le ru des Vaux, les prélèvements des deux stations I2M2 ont été réalisés le 15/06/2021 selon la norme de prélèvement NF T90-333. Le temps était ensoleillé et les débits stabilisés depuis 7 jours.

La méthodologie de prélèvement réalisée pour l'indice I2M2 permet également le calcul de l'indice IBGN.

Indice IBGN	IBGN ≥ 17	16 > IBGN > 13	12 > IBGN > 9	8 > IBGN > 5	IBGN ≥ 4
Classe de qualité	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

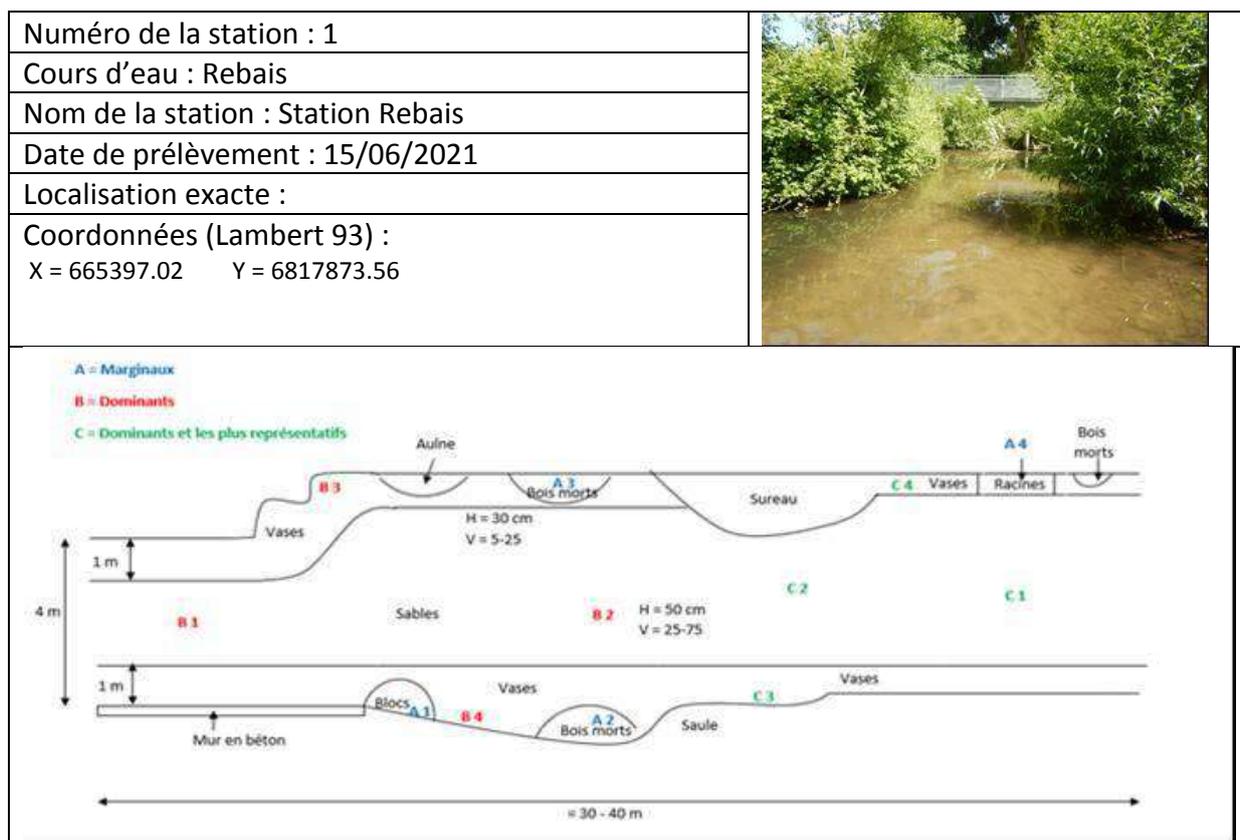
Tableau 13 – Classe de qualité DCE pour l'IBG-DCE

5.3.1.2. Rebais

Localisation des stations

Deux stations d'I2M2-IBG ont été réalisées : une station dans le Rebais et une station dans le Ru des Vaux.

Caractéristiques de la station et échantillonnage



● **COUPLES SUBSTRAT-VITESSE PRESENTS SUR LA STATION**

Avec les codes vitesse : N1 : V < 5 cm/s ; N3 : 5-25 cm/s ; N4 : 75-150 cm/s ; N5 : 25-75 cm/s.

<input type="checkbox"/> 11 : Bryophytes	<input type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :	<input type="checkbox"/> 10 : Spermaphytes immergés	<input type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :
<input type="checkbox"/> 9 : Débris organiques grossiers (litières)	<input type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :	<input type="checkbox"/> 8 : Chevelus racinaires, supports ligneux	<input type="checkbox"/> N1 : <input checked="" type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :
<input type="checkbox"/> 7 : Sédiments minéraux de grande taille (pierre, galets) 25 mm ≤ Ø < 250 mm	<input type="checkbox"/> N1 : <input checked="" type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :	<input type="checkbox"/> 6 : Blocs (Ø > 250 mm)	<input type="checkbox"/> N1 : <input checked="" type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :
<input type="checkbox"/> 5 : Granulats grossiers (gravier) 2 mm ≤ Ø < 25 mm	<input type="checkbox"/> N1 : <input checked="" type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :	<input type="checkbox"/> 4 : Spermaphytes émergent de la strate basse (hélrophytes)	<input type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :
<input type="checkbox"/> 3 : Vases : sédiments fins (Ø < 0,1 mm) avec débris organiques fins	<input type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :	<input type="checkbox"/> 2 : Sables et limons (Ø < 2 mm)	<input checked="" type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :
<input type="checkbox"/> 1 : Algues	<input type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :	<input type="checkbox"/> 0 : Surfaces uniformes dures naturelles ou artificielles (roche, dalles, marnes et argiles)	<input type="checkbox"/> N1 : <input type="checkbox"/> N3 : <input checked="" type="checkbox"/> N5 : <input type="checkbox"/> N4 :

● **IDENTIFICATION DES SUBSTRATS MARGINAUX ET DOMINANTS**

M (r ≤ 5 %) : Racines – Bois morts - Blocs	D2 (25 % < r ≤ 50 %) : vases
D1 (5% < r ≤ 25 %) : /	D3 (r > 50 %) : sables

● **INFORMATIONS RELATIVES AU PRELEVEMENT**

Opérateur : CIAE	Largeur mouillée moyenne (Lm) : 4 – 6 m
Longueur totale de la station (Lt) : 30-40m	Largeur plein bord (Lpb) : 4 - 6 m

- **Tableau d'échantillonnage :**

Vitesse superficielle V (cm/s) Support	V	150 > V ≥ 75 4	75 > V ≥ 25 5	25 > V ≥ 5 3	V < 5 1
Bryophytes	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Déchets organiques grossiers (litières)	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chevelus racinaires, supports ligneux	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blocs inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille Ø > 250 mm	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2 mm	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spermaphytes émergents de la strate basse (hélrophytes)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vases : sédiments fins avec déchets organiques fins Ø < 0,1 mm	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (X2)
Sables et limons Ø < 2 mm	2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algues	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Surfaces uniformes dures naturelles ou artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- **Composition des bocaux :**

- BOCAL A	BOCAL B	BOCAL C
A1 : Gros bloc – N3	B1 – Sable N3	C1 Sable - N3
A2 : Racine - N3	B2 – Sable et Limon – N3	C2- Sable et Limon– N3
A3 : bois mort – N3	B3 – Vase – N1	C3 – Vase – N1
A4 : Racine N5	B4 – Vase – N1	C4 : Vase – N1

Avec les codes vitesse : N1 : V < 5 cm/s ; N3 : 5-25 cm/s ; N4 : 75-150 cm/s ; N5 : 25-75 cm/s ; N2 > 150 cm/s

- **Remarques**

La station est très homogène en substrat et en vitesse d'écoulement.

5.3.1.3. Ru des Vaux

Numéro de la station : 2 – Station Aval	
Cours d'eau : Ru des Vaux	
Nom de la station : Ru des Vaux	
Date de prélèvement : 01/07/2021	
Localisation exacte : Bois du Motet	
Coordonnées L93 : X = 666428.51 Y = 6817956.53	

● COUPLES SUBSTRAT-VITESSE PRESENTS SUR LA STATION

Avec les codes vitesse : N1 : V < 5 cm/s ; N3 : 5-25 cm/s ; N4 : 75-150 cm/s ; N5 : 25-75 cm/s.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 11 : Bryophytes | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : | <input type="checkbox"/> 10 : Spermaphytes
immergés | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : |
| <input type="checkbox"/> 9 : Débris organiques
grossiers (litières) | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : | <input type="checkbox"/> 8 : Chevelus racinaires,
supports ligneux | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : |
| <input type="checkbox"/> 7 : Sédiments minéraux
de grande taille
(pierre, galets)
25 mm ≤ Ø < 250 mm | <input checked="" type="checkbox"/> N1 :
<input checked="" type="checkbox"/> N3 :
<input checked="" type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : | <input type="checkbox"/> 6 : Blocs (Ø > 250 mm) | <input type="checkbox"/> N1 :
<input checked="" type="checkbox"/> N3 :
<input checked="" type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : |
| <input type="checkbox"/> 5 : Granulats grossiers
(gravier)
2 mm ≤ Ø < 25 mm | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : | <input type="checkbox"/> 4 : Spermaphytes
émergent de la
strate basse
(hélrophytes) | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : |
| <input type="checkbox"/> 3 : Vases : sédiments
fins (Ø < 0,1 mm) avec
débris organiques
fins | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : | <input type="checkbox"/> 2 : Sables et limons
(Ø < 2 mm) | <input checked="" type="checkbox"/> N1 :
<input checked="" type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : |
| <input type="checkbox"/> 1 : Algues | <input type="checkbox"/> N1 :
<input type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : | <input type="checkbox"/> 0 : Surfaces uniformes
dures naturelles
ou artificielles (roche,
dalles, marnes et argiles) | <input checked="" type="checkbox"/> N1 :
<input checked="" type="checkbox"/> N3 :
<input type="checkbox"/> N5 :
<input type="checkbox"/> N4 : |

- **IDENTIFICATION DES SUBSTRATS MARGINAUX ET DOMINANTS**

M ($r \leq 5\%$) : Débris organiques – surfaces uniformes – Sables - limons	D2 ($25\% < r \leq 50\%$) : Blocs
D1 ($5\% < r \leq 25\%$) : surfaces uniformes dures	D3 ($r > 50\%$) : pierres - galets

- **INFORMATIONS RELATIVES AU PRELEVEMENT**

Opérateur : CIAE	Largeur mouillée moyenne (Lm) : 1 - 2 m
Longueur totale de la station (Lt) : 30 m	Largeur plein bord (Lpb) : 3 – 4 m

- **Tableau d'échantillonnage :**

Vitesse superficielle V (cm/s) Support	V	150 > V ≥ 75 4	75 > V ≥ 25 5	25 > V ≥ 5 3	V < 5 1
Bryophytes	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Débris organiques grossiers (litières)	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A3
Chevelus racinaires, supports ligneux	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	7	<input checked="" type="checkbox"/> C4	<input checked="" type="checkbox"/> (B1&C2)	<input checked="" type="checkbox"/> A1&B2	<input checked="" type="checkbox"/> B3
Blocs inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille Ø > 250 mm	6	<input checked="" type="checkbox"/> B4	<input checked="" type="checkbox"/> C1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2 mm	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spermaphytes émergents de la strate basse (hélophytes)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vases : sédiments fins avec débris organiques fins Ø < 0,1 mm	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sables et limons Ø < 2 mm	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A2	<input type="checkbox"/>
Algues	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Surfaces uniformes dures naturelles ou artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A4	<input checked="" type="checkbox"/> C3

- **Composition des bocaux :**

- BOCAL A	BOCAL B	BOCAL C
A1 – Fosse – Soleil – 35-40cm d'eau – N3	B1 - Pierre et galet – Ombre – 15 cm d'eau – B1	C1 – Blocs- 10-15 cm d'eau – Soleil – N5
A2 – Sable – 5-10cm d'eau – N3	B2 – Pierre – Mi-Ombre – 10 cm d'eau – N3	C2 – Pierre – 5 cm d'eau – Soleil – N5
A3 – Branche – Ombre – 10-15 cm d'eau – N1	B3 – Pierre – Ombre – N1	C3 Dalle – 15-20 cm d'eau – Soleil – N1
A4 – Dalle – Soleil – 25-30 cm d'eau – N3	B4 – Bloc – 25 cm d'eau – Soleil – N4	C4 – Pierre – Soleil – 20 cm d'eau – N4

Avec les codes vitesse : N1 : V < 5 cm/s ; N3 : 5-25 cm/s ; N4 : 75-150 cm/s ; N5 : 25-75 cm/s ; N2 > 150 cm/s

5.3.2. Résultats et interprétation

5.3.2.1. Rebais

Les résultats pour le Rebais sont présentés ci-dessous. Le ru des Vaux étant à sec lors des prélèvements, il n'est pas possible de réaliser une analyse complète des résultats obtenus.

La note IBG-DCE pour le Rebais est de 5/20. Cette note indique une eau de qualité médiocre (avec une pollution importante).

Taxon indicateur	Groupe Indicateur	Variété taxonomique	Classe de variété	Note IBGN
Odontoceridae	3	7	3	5/20

- **Calcul des indices structuraux**

N	297
S	7
d	1
H'	1.6017E-16
H'(max)	2.80735492
E	5.7054E-17

Tableau 14 Résultats des indices structuraux calculés pour le Rebais

Deux indices structuraux ont été calculé par Excel :

1. L'indice de Shannon et Weaver (H') est calculé à partir de la diversité et des effectifs des taxons. Sa valeur dépend à la fois de la richesse taxonomique et de la régularité de distribution des effectifs entre les différents taxons. Il permet d'apprécier la réponse du peuplement aux conditions du milieu. **Avec un indice de 1.6017E-16, le peuplement dénote une très faible diversité.**

L'indice H'max, représente l'indice de diversité maximal théorique, pour lequel toutes les espèces ont la même abondance.

- L'équitabilité (E) est un indice variant de 0 à 1. Cet indice permet d'évaluer la régularité de distribution des individus à l'intérieur des taxons. Il permet de traduire un certain état de déséquilibre du peuplement. Cet indice tend vers 0 lorsque les fréquences des espèces sont très divergentes, soit un peuplement dominé par un faible nombre d'espèces. **Avec un indice de 5.7054E-17, le peuplement de macro invertébré est déséquilibré. Le peuplement est dominé par 4 taxons (Chironomidae, Ephemera., Gammaridae et Limnaeidae).**

	Phase A	Phase B	Phase A + B	Phase C	Somme
<u>INSECTES</u>					
<u>EPHEMEROPTERES</u>					
Ephemerellidae					
<i>Ephemera</i>	4	2	6	80	86
<u>DIPTERES</u>					
Chironomidae	44	39	83	11	94
<u>MEGALOPTERA</u>					
Sialis	1		1	2	3
<u>CRUSTACES</u>					
Malacostrata	3		3		3
<u>AMPHIPODES</u>					
Gammaridae	26		26	28	54
<u>MOLLUSQUES</u>					
<u>GASTEROPODES</u>					
Limnaeidae	21	29	50	3	53
<u>BIVALVES</u>					
Sphaerium		2	2	2	4
Somme	99	72	171	126	297

Tableau 15 Résultats de la détermination au laboratoire des invertébrés benthiques.

L'I2M2 est calculé depuis l'interface du SEEE à partir des listes faunistiques globales.

	Rebais	
	Valeur	EQR
IndiceShannonI2M2	1,2144	0
AverageScorePerTaxonI2M2	5	0,2426
PolyvoltinismeI2M2	0,4961	0
OvovivipariteI2M2	0,4188	0
RichesseI2M2	5	0
I2M2		0,0535/1
NbTaxonsI2M2Contributifs		5

Les résultats de l'I2M2 sont mauvais. Aucune métrique ne présente un état moyen ou bon :

- L'ASPT indique un niveau de polluo sensibilité du peuplement invertébré médiocre. Le peuplement présente un cortège d'espèces polluo résistantes non compensé par la présence d'espèces polluo sensibles.
- La richesse I2M2 est pénalisante sur le Rebais
- La métrique polyvoltinisme, est pénalisante sur la station, en raison de la présence en forte densité d'un cortège d'espèces présentant ce trait bio écologique (notamment les gammares)
- La métrique ovoviviparité est également dégradée, ce qui traduit la présence d'espèces ovovivipares en effectifs importants. Les gammares très nombreux sont ovovivipares et prodiguent des soins aux jeunes, cette particularité constitue une très bonne adaptation aux milieux instables et dégradés.

La structure du peuplement des micro-invertébrés du Rebais est déséquilibrée (1,2) avec une faible richesse taxonomique (5). Cependant, uniquement la moitié des espèces présentes sont sensibles à la pollution (ASPT = 5).

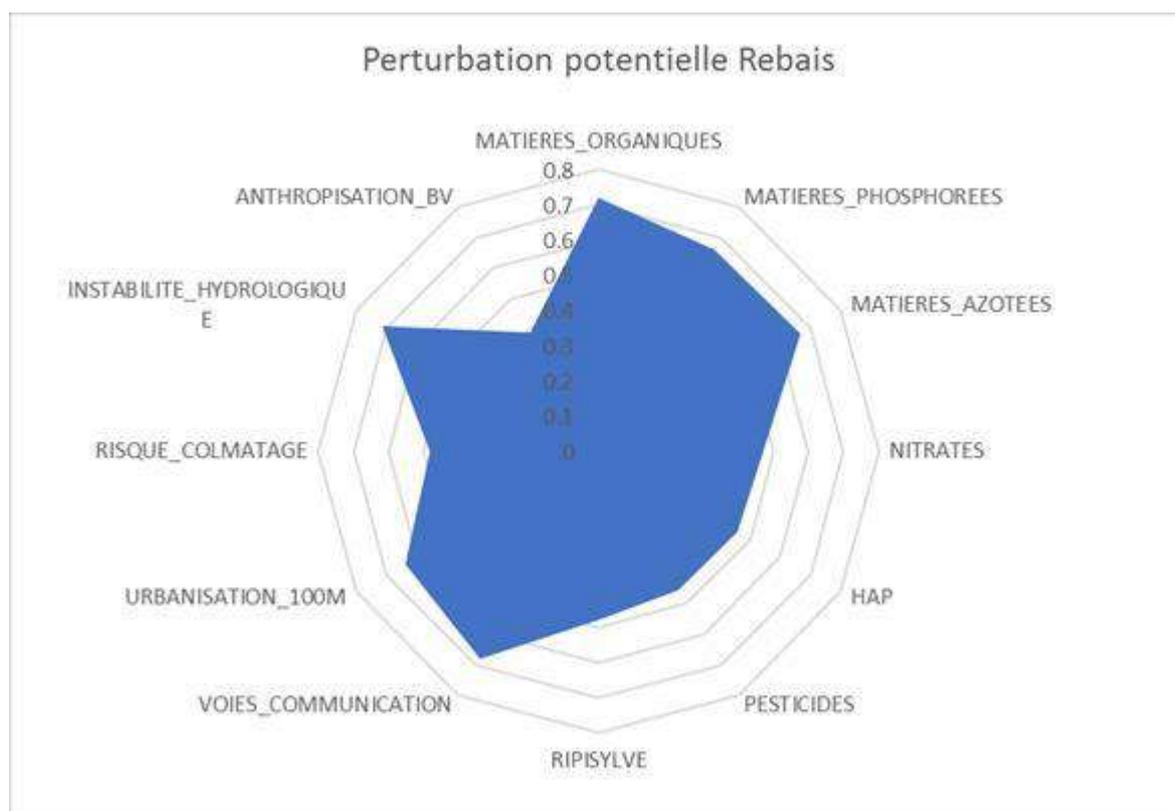
La moitié des espèces ont un cycle de vie court (taxons polyvoltins), ce qui indique une instabilité de l'habitat, souvent associé à des pressions anthropiques fortes.

Moins de 50 % des espèces isolent leurs œufs des contraintes environnementales du milieu extérieur. Généralement ce mode de reproduction est fortement utilisé chez les espèces lorsque le milieu est soumis à de fortes pressions.

Le Rebais est donc un cours d'eau subissant des fortes pressions de manière épisodique à l'origine d'un fort déséquilibre de peuplement.

L'outil de diagnostic de l'I2M2 permet d'émettre des hypothèses sur la nature et l'origine des perturbations dans le cours d'eau. L'I2M2 prend en compte dix catégories de pressions liées à la qualité physico-chimique de l'eau ainsi que sept catégories de pressions liées à l'hydromorphologie et à l'occupation du sol. Au-delà d'une probabilité supérieure à 0,5 la pression est considérée comme significative.

Physico-chimique	Hydromorphologique
Matières organiques oxydables (MOOX)	Voies de communication
Matières azotées (hors nitrates)	Ripisylve
Nitrates	Intensité d'urbanisation
Matières phosphorées	Risque de colmatage
Matières en suspension (MES)	Instabilité hydrologique
Acidification	Niveau d'anthropisation du bassin versant
Métaux	Niveau de rectification
Pesticides	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	
Micropolluants organiques	



La qualité médiocre du Rebais peut ainsi s'expliquer par la présence de matières azotées, phosphorées et organiques et à un risque d'instabilité hydrologique. Le Rebais est un cours d'eau très urbanisé à proximité de nombreuses voies de communication routière ce qui peut être à l'origine de cette dégradation.

5.3.2.2. Ru des Vaux

Le ru des Vaux étant quasiment à sec lors des prélèvements de l'I2M2, uniquement deux taxons ont été inventoriés dans le ru des Vaux : des Gammaridae et des Limnaeidae.

	Phase A, B et C
AMPHIPODES	
Gammaridae	156
MOLLUSQUES	
GASTEROPODES	
Limnaeidae	3
Somme	159

Tableau 16 Résultats des déterminations des macroinvertébrés du ru des Vaux

6. DIAGNOSTIC FLORE ET HABITAT

6.1. Données existantes

L'exploitation de la banque de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien a permis d'identifier trois espèces d'intérêt patrimonial relevées sur la commune de Cély. Il s'agit du Bleuet (*Cyanus segetum*), espèce rare en Ile-de-France ; du Sison amome (*Sison amomum*), espèce protégée et rare en Ile-de-France et enfin du Cétérach (*Asplenium ceterach*), espèce rare et déterminante ZNIEFF en Ile-de-France.

6.2. Méthodologie

6.2.1. Relevés phytosociologiques

La méthodologie appliquée est celle de la phytosociologie sigmatiste, mise au point en 1915 par J. Braun-Blanquet. Cette méthode décrit une association végétale comme un « groupement végétal stable et en équilibre avec le milieu ambiant caractérisé par une composition floristique déterminée dans laquelle certains éléments révèlent par leur présence une écologie particulière et autonome » ; ces éléments floristiques sont des espèces caractéristiques. Les habitats observés seront classés selon les typologies Corine Biotope et EUNIS.

Les relevés de végétation suivent les règles suivantes :

- Les relevés sont effectués dans une zone de végétation présentant une physionomie homogène. La détermination des stations de relevés doit comprendre une étape de délimitation d'une surface dite floristiquement homogène.
- Les relevés doivent être effectués sur une aire minimale suffisante. Ces aires minimales sont considérées comme suit.

Type de végétation	Aire minimale
Formations étendues plus ou moins spatialement	
Végétation de dalles rocheuses ou fissures de rochers	Quelques cm ²
Végétation flottante de lentilles d'eau	10 cm ²
Prairies, pelouses, végétation aquatique, roselière et mégaphorbiaie	10 à 25 m ²
Communautés de mauvaises herbes, végétation rudérales, coupes forestières	25 à 100 m ²
Landes	100 à 200 m ²
Forêt	300 à 800 m ²
Formations à caractère plus ou moins linéaire	
Ourllets et lisières herbacées	10 à 20 m
Végétation herbacées rivulaires	10 à 50 m
Haies	30 à 50 m
Végétation des eaux courantes	30 à 100 m

Tableau 17 – Aire minimale applicable en fonction des formations végétales (Gorenflot & De Foucault 2005, Delpech 2006)

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Les espèces présentes dans chacun des relevés sont affectées de deux coefficients, un indice d'abondance-dominance (estimation du nombre d'individus et de la surface de recouvrement), et d'un indice de sociabilité (mode de répartition des individus sur la surface étudiée). Les échelles les plus utilisées sont celles établies par J. Braun-Blanquet.

Indice	% de recouvrement en fonction de la surface totale	Indice	Mode de répartition
5	entre 75% et 100%	5	tapis continu
4	50% et 75%	4	colonies ou tapis discontinus
3	25% et 50%	3	individus groupés en tâches
2	5% et 25%	2	individus répartis en petits groupes isolés
1	<5% espèce abondante mais recouvrement faible	1	individus isolés
+	peu d'individus ; très faible recouvrement (= 0,1%)		

Tableau 18 – Echelle de l'indice d'abondance-dominance et de l'indice de sociabilité

6.2.2. Caractérisation des habitats

A partir des relevés phytosociologiques, une typologie la plus exhaustive possible des habitats naturels de la zone d'étude est établie. La typologie Eunis (European Nature information System) est une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe. Il s'agit d'un standard européen utilisable sur tout le territoire français métropolitain et sur tous types de milieux. La correspondance avec la typologie CORINE Biotopes est précisée.

6.2.3. Evaluation de la patrimonialité

L'évaluation de la patrimonialité des habitats s'appuie sur les critères suivants :

- Les habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000)
- Les habitats déterminant ZNIEFF
- Les habitats remarquables en Ile-de-France (selon le guide des végétations remarquables d'Ile-de-France, CBNBP-DRIEE, 2015)
- La présence d'espèces floristiques patrimoniales
- La fonctionnalité, la typicité et l'état de conservation

6.3. Inventaires floristiques

Une liste des espèces floristiques présentes sur la zone d'étude est présentée en annexe 1.

La liste des taxons recensés est réalisée en indiquant :

- Le nom latin et vernaculaire ;
- les effectifs observés ou la surface occupée pour les espèces patrimoniales ;
- le statut de spontanéité ;
- l'indice de rareté en Ile de France.

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le site. L'Orchis singe, présent au sein d'une jachère (relevé 9) est vulnérable en Ile de France. Le Sison amone, signalé dans les relevés du CBNBP, sur la commune de Cély, au Sud du bassin versant du ru des Vaux n'a pas été observé.

Les espèces exotiques sont globalement peu présentes sur le bassin versant, excepté le Robinier pseudo-acacia qui est observé très régulièrement au sein des Chênaie-frênaies. Nous avons noté la présence de deux massifs de Renouées du Japon. Le massif le plus important se situe dans une clairière du bois du Plansol sur la commune de Fleury, cette clairière est utilisée comme zone de dépôt de déchets verts, elle accueille également la vigne-vierge.

Le mahonia est présent ponctuellement dans le bois du Motet, enfin dans la zone urbaine, le bambou et le laurier cerise sont régulièrement observés en bordure du ru.

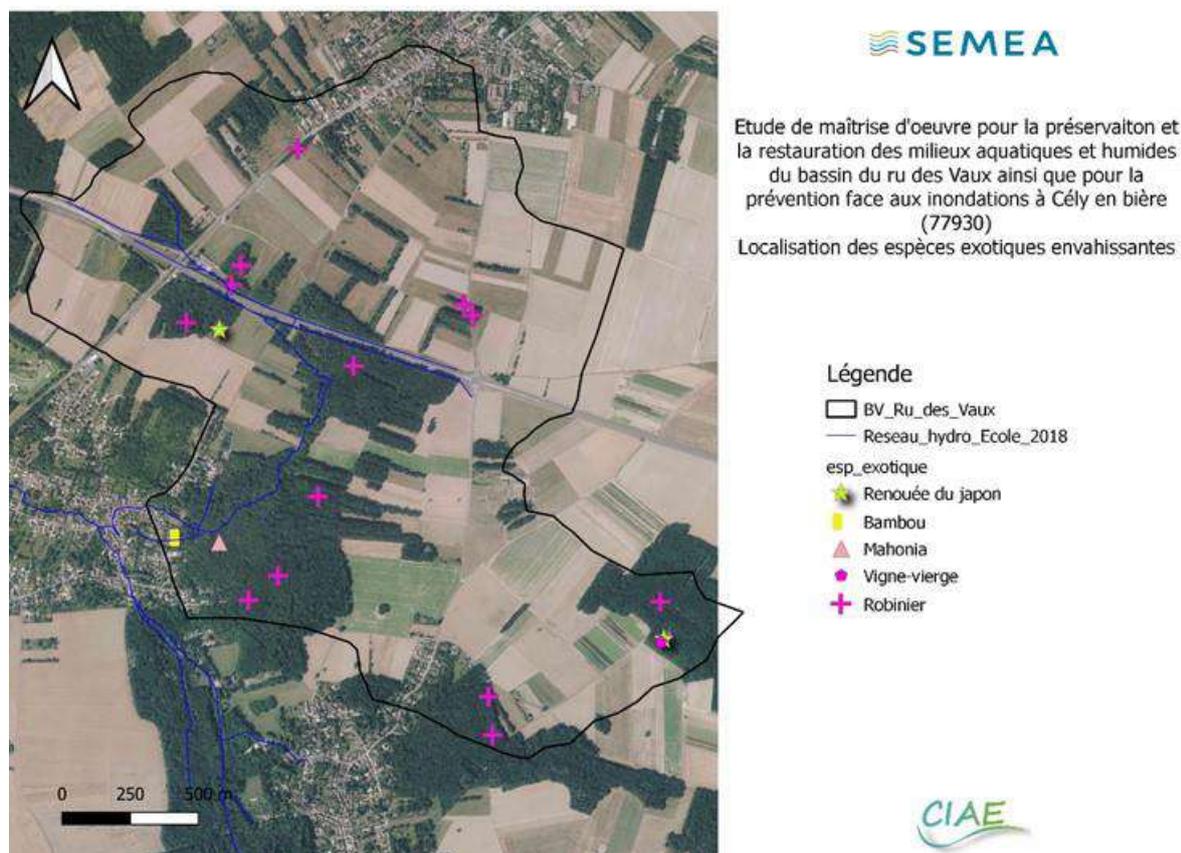


Figure 45 : Localisation des espèces exotiques envahissantes observées sur le bassin versant

6.4. Inventaires des habitats

6.4.1. Groupements végétaux et habitats naturels

EUNIS	Syntaxon Prodrome	Correspondance Corine biotopes	DHFF	Habitat ZNIEFF	Habitats humides Arrêté du 24/06/08	N° des relevés correspondant	Surface sur le domaine		Fonctionnalité ; typicité ; état de conservation
							ha	%	
Eaux de surface continentales									
C1.1 Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents	-	22.1	-	-			-		
C1.22 : Végétation flottant librement des plans d'eau mésotrophes ; C1.221 couverture de lentilles	<i>Lemnion minoris</i> Tüxen ex O. Bolos et Masclans 1955	22.41	-	-	p.	M2	-		Non évalué
C3.11 Formations à petits héliophytes des bords des eaux à débit rapide	<i>Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti</i> BR.-Bl. & Sissingh in Boer 1942	53.4	-	-	H	7	-		Faible (linéaires insuffisants)
Bas-marais									
D5.111 Phragmitaies sèches d'eau douce	<i>Phragmites communis</i> Koch 1926	53.112	-	-	H	34	0,057	0,015	Très faible (surfaces insuffisantes)
D5.21 Communautés de grands Carex (magnocariçaies)	<i>Magnoncaricion elatae</i> Koch 1926	53.21	-	-	H	12, 13	0,479	0,13	Faible (surfaces insuffisantes)
Prairies									
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage		38.1			p.		7,78	2,08	Non évalué
E2.22 : Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	<i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926	38.22	6510	X	p.	11 ; 17 ; 18 ; 22 ; 25	31	8,3	Modéré (prairies artificielles)
E5.411 Voiles des cours d'eau	<i>Convolvulion sepium</i> Tüxen ex Oberd. 1949	37.71	6430.4	-	H		-		Très faible (surfaces insuffisantes)
Fourrés									
F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i> H.E. Weber 1974	31.81	-	-	p.	4 ; 32	2,21	0,59	Bonne (mais faibles surfaces)
FA.3 haie riche en espèces						29 ; 22	-		Bonne (mais faibles linéaires)
Boisements et forêts									
G1.A11 Chênaies atlantiques mixte à Hyacinthoides non-scripta	<i>fraxino-excelsioris-quercion roboris</i> Rameau 1996	41.21	9160	-	p.	1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 15 ; 19 ; 20 ; 23 ; 24 ; 26 ; 31	85,46	22,9	Bonne (dégradation par le Robinier)
G1.21 Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	<i>Alnion glutinoso - incanae</i> Oberdorfer 1953	44.33	91E0*	X	H	8 ; 10 ; 14 ; 21	9,27	2,49	Composition atypique (absence de l'aulne) et dégradation (Frêne malades)
G5.72 Stade initiaux des plantations de feuillus caducifoliés	-	83.324	-	-		16	0,7	0,19	Dégradés par le Robinier
Habitats agricoles									
I1.11 Grandes monocultures intensives (>25 hectares)	-	82.11	-	-	p.		150,7	40,45	Non évalué
I1.21 Jardin maraîchers et horticultures à grande échelle		82.12			p.		10,4	2,8	Non évalué
I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> GÖrs 1966	87.1	-	-	p.	9 ; 30	26,44	7,1	Bonne

Tableau 19 – Liste des habitats recensés sur la zone d'étude statut et état de conservation

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

Les surfaces urbanisées et les grandes cultures représentent plus de la moitié de la surface du bassin versant.

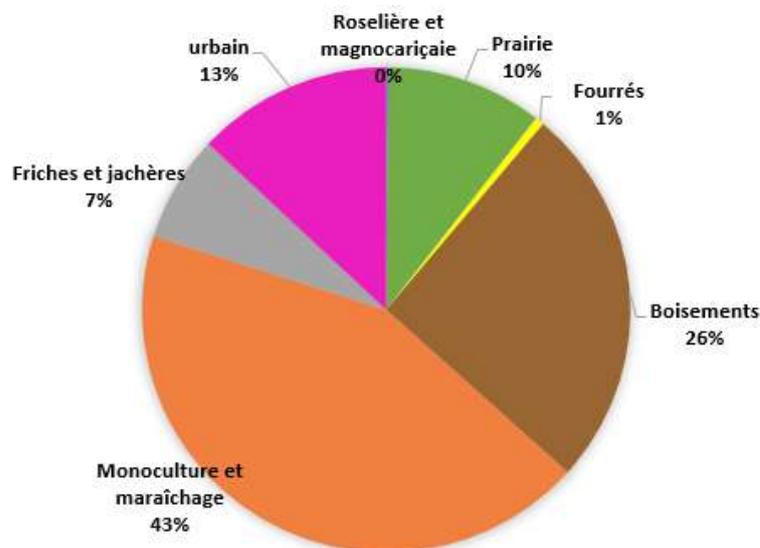


Figure 46 : Occupation du sol sur le bassin versant

6.4.2. Description des habitats selon EUNIS

6.4.2.1. C1.22 Végétations flottant librement des plans d'eau mésotrophes

EUNIS niveau 5 : C1.221 Couvertures de lentilles d'eau

Il s'agit de communautés d'herbiers aquatiques non enracinés, flottant librement à la surface des eaux douces et stagnantes. Ce groupement est présent uniquement au niveau de la mare M2 et se compose exclusivement de Petite lentille d'eau (*Lemna minor*).



Cet habitat n'est pas considéré comme d'intérêt patrimonial au vu de son faible intérêt floristique. La petite Lentille d'eau recouvre totalement le milieu où elle forme une couverture opaque qui empêche le développement de la flore sous-jacente (phytoplancton et hydrophytes enracinés). Dans le cas de la mare M2, le développement de ces dernières est également empêché par son substrat artificiel.

Couverture de Lemna minor

6.4.2.2. C3.11 Formations à petits héliophytes des bords des eaux à débits rapide

Cette formation est présente sur une petite zone où le linéaire du ru des Vaux est dégagé et ensoleillé entre le bois des Vieilles Cannes et le bois du Motet. Cette végétation se compose de glycérie flottante, de Véronique des ruisseaux et de Menthe aquatique.

L'enchevêtrement des racines, tiges et feuilles crée un habitat intéressant pour la macrofaune aquatique.



Glycérie flottante



Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*)

6.4.2.3. D5.111 : Phragmitaies sèches d'eau douce

Il s'agit de peuplements de grands héliophytes dominés par *Phragmites australis*. Les roselières à *Phragmites australis* rares sur le site. Ce groupement est rare sur le bassin versant, deux petites surfaces de roselières ont été observées. L'une se développe dans un large fossé alimentant le bassin amont le long de la RD. Le fossé est en eau durant la période hivernale et s'assèche rapidement au printemps. L'autre se situe à l'aval immédiat du bois du Motet, en propriété privée close. Le groupement est rattaché à la roselière sèche. Quelques espèces accompagnatrices typiques de la roselière sont observées comme la Lysimaque commune, le Jonc diffus, la Menthe aquatique et la Salicaire.



Phragmitaie sèche en aval du bois du Motet



Phragmitaie le long du fossé de la RD637

6.4.2.4. **D5.21 Communautés de grands Carex (magnocariçaies)**

EUNIS niveau 5 : D5.2122 Cariçaies à Laîche des rives et communautés associées

Il s'agit de formations en nappes régulières de laîches rhizomateuses. Ces cariçaies forment un peuplement dense et régulier. Sur le secteur d'étude, elles sont principalement constituées par la Laîche des marais (*Carex acutiformis*), accompagnée de l'Iris des marais et de l'Eupatoire chanvrine.

Ces surfaces se développent en rive gauche du ru des Vaux, sous le couvert arboré très clairsemé de Frêne commun. La formation subit une recolonisation arbustive par l'Erable sycomore. Ces cariçaies bénéficient de la création récente de trouées lumineuses au sein du bois du Motet et du Bois des Vieilles Cannes, trouées liées au dépérissement des frênes, lié à la Chalarose.



Relevé 12



Relevé 13

6.4.2.5. **E2.22 Prairies de fauche planitiales subatlantiques**

EUNIS niveau 5 : E2.222 Prairies de fauche hygromésophiles planitiales médio-européennes DHFF :

Il s'agit de prairies denses hautes dominées par des graminées vivaces dont la plus fréquente est le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) accompagné du dactyle aggloméré et de la houque laineuse. Sur le relevé 11, la fétuque Roseau domine le peuplement.

Certaines parcelles montrent une faible diversité liée probablement à un ensemencement récent (relevé 17). Le cortège floristique se diversifie et s'enrichit en herbacées bisannuelles et vivaces et en ligneux notamment la ronce, la clématite des haies et le frêne (relevés 22 et 25) reflétant une évolution vers la friche.

Cet habitat est d'intérêt communautaire (6510) et déterminant ZNIEFF. Il s'agit d'un habitat stable dans la mesure où le fauchage annuel est maintenu.



Relevé 11

6.4.2.6. **E5.411 : Voile des cours d'eau**

Le ru des Vaux, dans les trouées lumineuses est ponctuellement bordé d'une végétation dominée par l'Iris des marais associé à l'Eupatoire chanvrine, l'Ortie, la menthe aquatique, le liseron des haies, l'Epilobe hirsute et la Salicaire. La formation est linéaire et occupe de faible surface. Elle est observée en bordure du bois des Vieilles Cannes et en amont du bois du Motet. Le maintien de cette formation est favorisé par la présence de parcelles agricoles entretenues en prairie de fauche en bordure du boisement.



6.4.2.7. **F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches**

Il s'agit de formations caractérisées par une végétation de manteaux arbustifs, de fruticées et de haies. La strate arbustive est dense et assez diversifiée avec notamment le Prunelier, l'Eglantier, le Cornouiller sanguin, le troène, le fusain d'Europe et les Ronces.

Ces fourrés se développent en bordure du bassin Nord, ils sont dominés par la ronce à fruit noirs et la clématite des haies (relevé 4) et ponctuellement en bordure des boisements.

Cet habitat n'est pas considéré comme d'intérêt patrimonial car à faible enjeu floristique. Ce groupement présente un intérêt floristique faible mais reste un milieu très intéressant pour la faune.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

6.4.2.8. G1.A1 boisements sur sols eutrophe et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinusbetulus*

EUNIS niveau 5 : G1.A11 Chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta

Ce sont des boisements dominés par le Chêne pédonculé, le charme et le Frêne commun présents au niveau des fonds de vallons et faibles dépressions avec des sols bien alimentés en eau toute l'année. Les espèces accompagnatrices sont le Tilleul à petites feuilles, l'Erable champêtre et le Charme.

Sous couvert arbustif peu dense, la strate herbacée est dominée au printemps par la Jacinthe des bois associé à la Stellaire holostée.

Dans les stations à plus fort recouvrement arbustif, le noisetier, l'aubépine monogyne, le cornouiller sanguin, le troène et le fusain constitue l'essentiel du peuplement avec le charme et l'Erable sycomore.

Cette formation s'observe dans le bois du Motet et le bois des Vieilles Cannes mais également dans les petits bois parsemant le plateau agricole. Cet habitat est considéré comme patrimonial en contexte de fond de vallon forestier comme c'est le cas dans le bois du Motet.



Relevé 1 : Développement printanier de la jacinthe des bois accompagnée par la stellaire holostée sur les stations à faible développement arbustif



Relevé 6

Relevé 20

6.4.2.9. G1.2 : Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes

EUNIS niveau 5 : G1.21 : Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux

La formation est riveraine du ru des Vaux, localisée uniquement dans le bois du Motet sur des substrats engorgés durant la période hivernale et printanière. La strate arborée comporte le frêne, l'érable sycomore et le chêne pédonculé. La strate arbustive est diversifiée avec le Cornouiller sanguin, le Noisetier, l'Aubépine à un style et le petit orme.

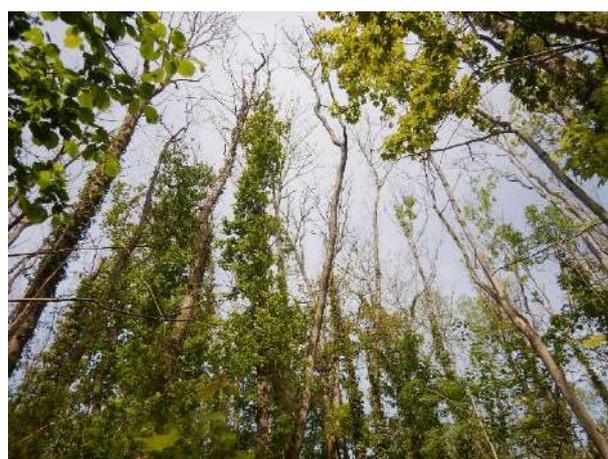
Les espèces caractéristiques du groupement sont présentes : Groseiller rouge, ronce bleue, Populage des marais (localement sur le ru des Vaux), Ficaire fausse-renoncule, laîche des marais, Houblon, Circée de Paris. On note l'absence de l'Aulne glutineux.



Le Frêne commun est constant mais peu recouvrant dû au mauvais état sanitaire des sujets. Ceux-ci sont atteints par la Chalarose du Frêne (champignon *Chalara fraxinea*) et présentent un état de dépérissement avancé.

Les frênes atteints par ce champignon se détériorent, on observe un flétrissement et des nécroses au niveau des feuilles.

Le dépérissement des frênes favorise le développement de magnocariçaies.



6.4.2.10. G5.72: Stade initiaux des plantations de feuillus caducifoliés



Une parcelle localisée en bordure du bois de la Garenne, sur la commune de Fleury en Bière est en cours de reboisement. Les jeunes plantations de feuillus sont en forte concurrence avec un taillis dense de Robiniers

6.4.2.11. I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées

EUNIS niveau 4 : I1.53 : Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Il s'agit de friches rudérales mésophiles, communément dénommées friches à hautes herbes. Elles sont composées de nombreuses vivaces et bisannuelles. Elles présentent une strate herbacée relativement haute qui domine un tapis herbacé bas. Cet habitat n'est pas considéré comme d'intérêt patrimonial car à faible enjeu floristique.

Sur le bassin versant du ru de Vaux, il s'agit de parcelles agricoles irrégulièrement entretenues et/ou maintenues en jachères longues durée. Elles sont colonisées par une couverture herbacée dominée par la carotte sauvage, la Tanaisie vulgaire et le séneçon jacobée. Le cortège floristique est diversifié.



Relevé 9 : Friche dominée par la tanaisie en cours de fermeture par la Ronce noire.



Relevé 30 : Friche à *Daucus carotta*.

On note sur le relevé 9 le développement au début de la période printanière de quelques orchidées dont l'Orchis singe, espèce Vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées en Ile-de-France, déterminante ZNIEFF et assez rare en Ile-de-France.

Orchis singe (Orchis simia) au niveau du relevé 9



L'évolution de ces friches dépend de la fréquence et du type de fauche réalisés. Sur ces parcelles, l'entretien s'effectue généralement par fauche tardive sans exportation de la matière, ce qui tend à maintenir l'habitat au stade friche à hautes herbes.

En revanche, l'abandon de la fauche conduit rapidement vers les fourrés

6.4.3. Synthèse cartographique

La synthèse de la localisation des habitats et de l'évaluation de leur patrimonialité sont présentées aux figures et au tableau ci-dessous.

Les boisements (chênaies atlantiques, les forêts riveraines à fraxinus et alnus) et les prairies de fauches sont évalués à patrimonialité moyenne ou modérée en raison de la faible rypicité du cortège végétal. Les phragmitaies et magnocariçaies sont évaluées à patrimonialité faible en raison de leur petite surface et pour les phragmitaies de leur faible fonctionnalité.

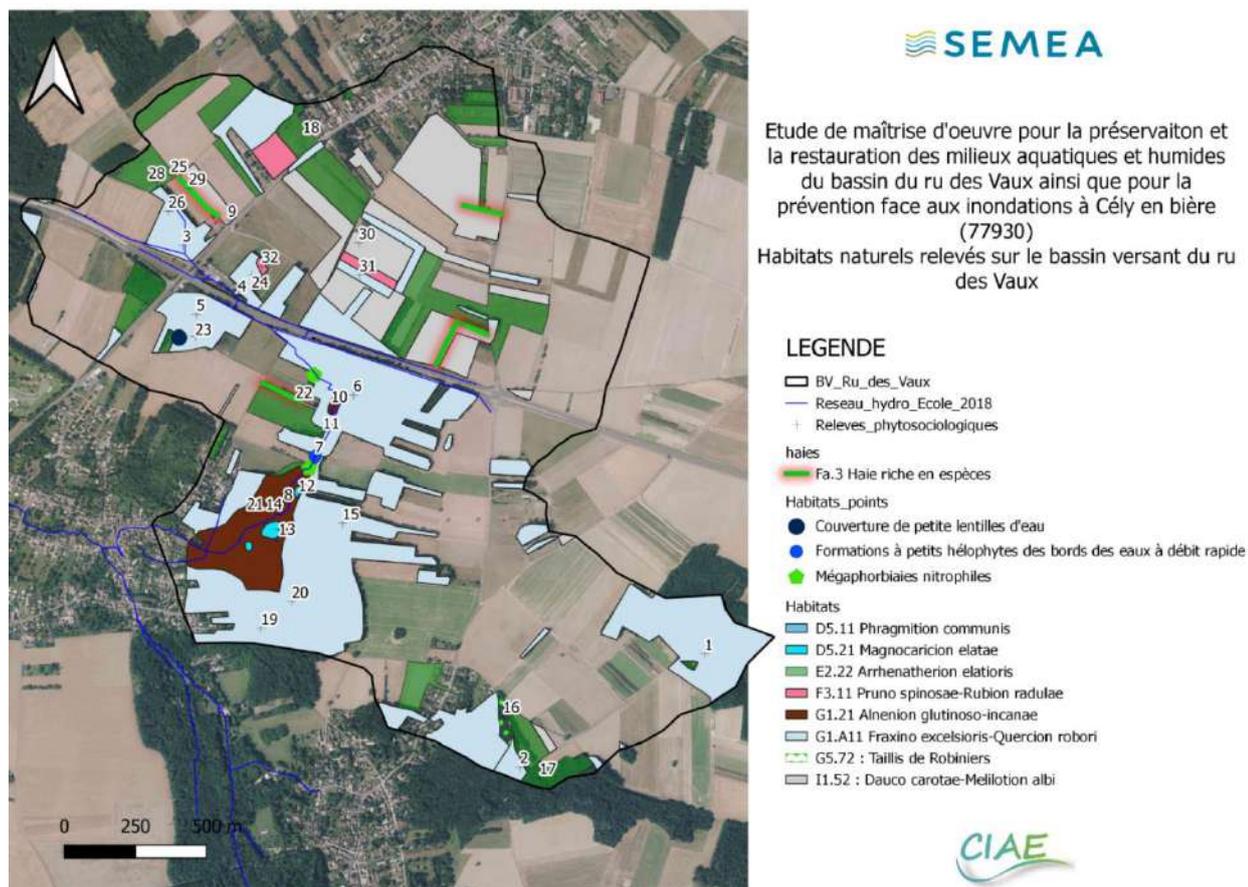


Figure 47 : Cartographie des habitats naturels du bassin versant du ru des Vaux

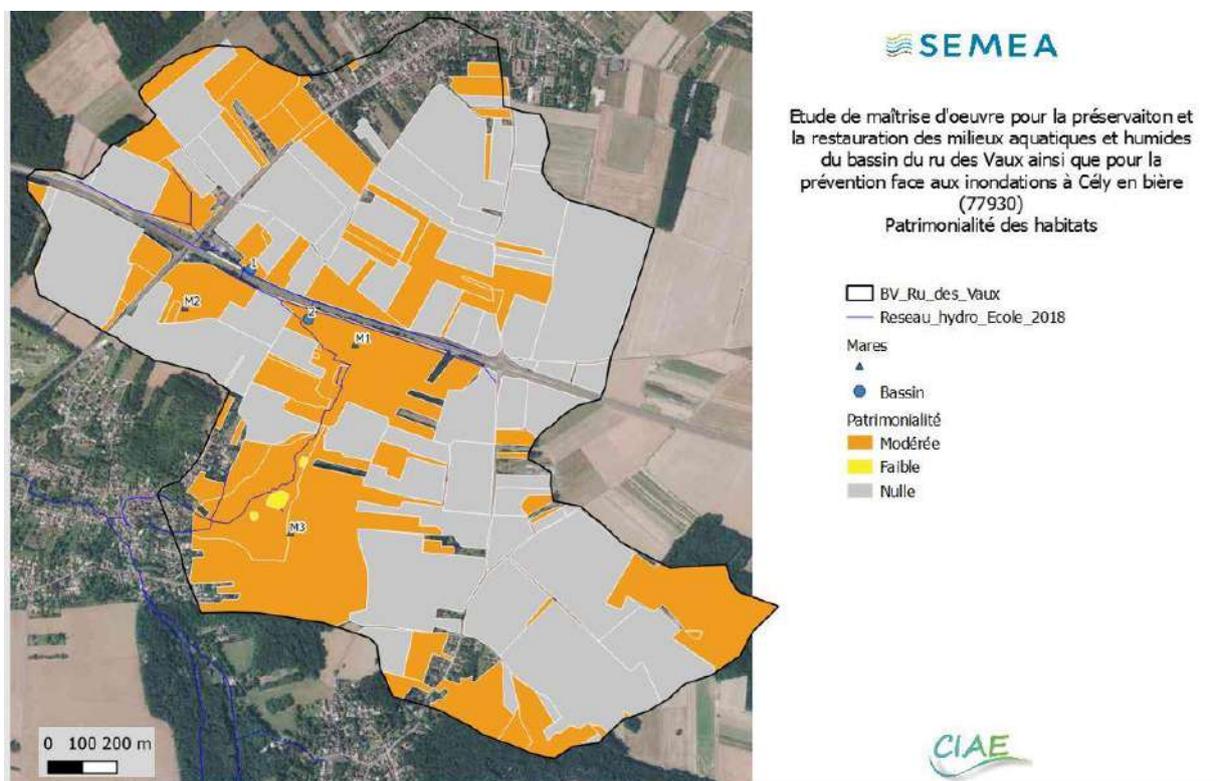


Figure 48 : Evaluation de la patrimonialité des habitats

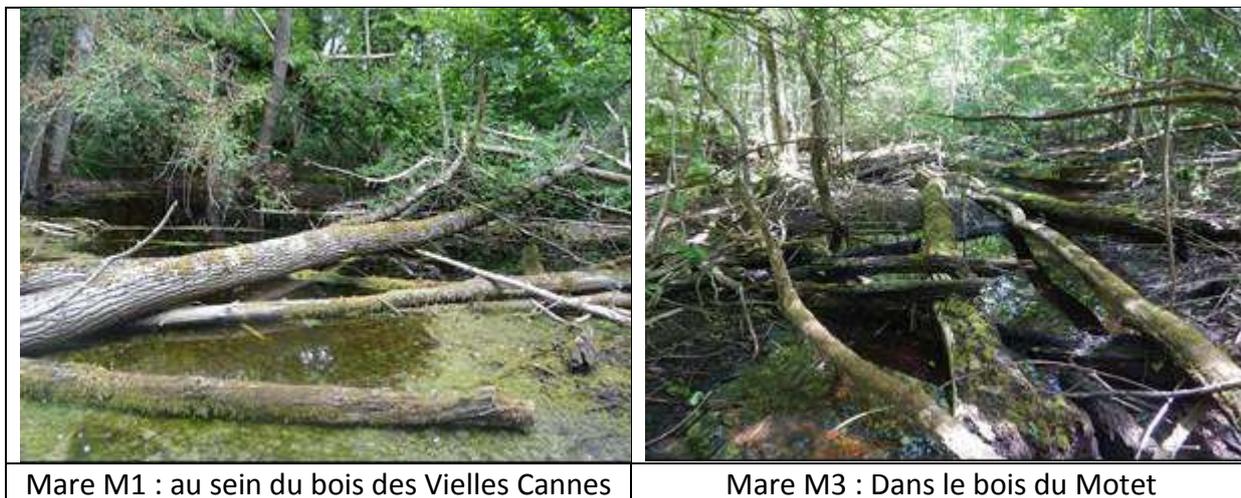
Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

EUNIS	DHFF	Habitat ZNIEFF	Habitat humide (arrêté 24/06/2008)	habitats d'espèces à enjeu	Niveau de patrimonialité	Diagnostic et intérêts sur le site
				Flore		
Eaux de surface continentales						
C1.1 Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents	-	-		<i>Chara contraria</i> dans la mare M1	Faible	Les mares forestières permanentes localisées dans les bois des Vieilles Cannes et du Motet d'intérêt faible. Les bassins ne présentent aucun enjeu
C1.22 : Végétation flottant librement des plans d'eau mésotrophes ; C1.221 couverture de lentilles d'eau	-	-	p.		pas d'enjeu	
C3.11 Formations à petits hélophytes des bords des eaux à débit rapide	-	-	H		Faible	La végétation herbacée de bordure constitue des supports de pontes pour de nombreux macroinvertébrés
Bas-marais						
D5.111 Phragmitaies sèches d'eau douce	-	-	H		Faible	Les surfaces très faibles limitent la fonctionnalité de la formation
D5.21 Communautés de grands Carex (magnocariçaies)	-	-	H		Faible	La formation a progressé suite au dépérissement du frêne. Surveillance de la colonisation par les ligneux (Sycomore notamment)
Prairies						
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage			p.		Pas d'enjeu	
E2.22 : Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510	X	p.		Modéré	Prairie semée pour la plupart à faible diversité floristique. Un fauchage tardif avec export permettrait d'améliorer le cortège floristique
E5.411 Voiles des cours d'eau	6430.4	-	H		Modéré	Formation de très faible surface
Fourrés						
F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	-	-	p.		Faible	Peu d'intérêt floristique mais formation propice à la faune, pour ses déplacements, son nourrissage et sa reproduction
FA.3 Haies riche en espèces					Modéré	
Boisements et forêts						
G1.A11 Chênaies atlantiques mixte à Hyacinthoides non-scripta	91.60	-	p.		Modéré	Cortège floristique souvent détérioré par la présence du robinier. Intérêt faunistique certain, surtout sur les secteurs faiblement gérés présentant de nombreux bois mort et localement des développements arbustifs denses.
G1.21 Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	91E0*	X	H		Modéré	Groupement peu typique et altéré par le dépérissement en nombre du frêne qui est remplacé progressivement par le Sycomore. Absence de l'Aulne, même en bordure du ru de Vaux
G5.72 Stade initiaux des plantations de feuillus caducifoliés	-	-			pas d'enjeu	Ces plantations sont largement recolonisées par le robinier qui par la densité des baliveaux entravent la bonne reprise des plantations.
Habitats agricoles						
I1.11 Grandes monocultures intensives (>25 hectares)			p.		pas d'enjeu	
I1.21 Jardins maraîchers et horticultures à grande échelle			p.		pas d'enjeu	
I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées			p.	Orchis singe	Modéré	Principalement des jachères longue durée sur le site colonisé par les herbacées vivaces. Ces jachères constituent des zones de refuges et de nourrissage pour la faune. La gestion par fauchage tardif respecte le bon déroulement du cycle de développement des espèces

Tableau 20. Habitats du site, flore patrimoniale associée et évaluation du degré de patrimonialité

6.5. Les mares

Trois mares permanentes sont observées sur le bassin versant (en eau fin juillet). Les mares M1 et M3 sont des mares forestières localisées respectivement dans le bois des Vieilles cannes et dans le bois du Motet. Ces deux mares ne sont pas connectées au réseau hydrographique du ru des Vaux. Elles sont alimentées par les ruissellements et la nappe de Brie. **Les trois mares sont situées à l'intérieur des périmètres de ZH réglementaires.**

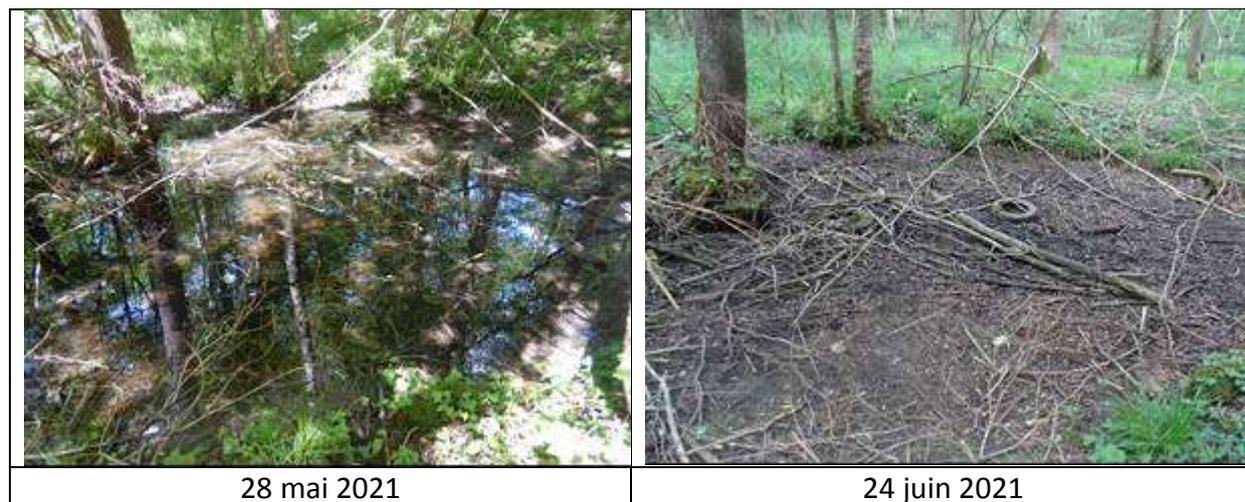


Les berges boisées créent un ombrage important limitant le développement des macrophytes. Aucun macrophyte n'est observé sur la mare M3, la mare M1 abrite quelques petits herbiers de characées (*Chara contraria*). Cette très faible colonisation végétale limite l'attractivité de ces mares pour les amphibiens mais également pour les odonates (aucun odonate n'a été observé en bordure de ces mares en 2021).



Ces trois mares constituent des sites de reproduction fonctionnels pour les batraciens.

De nombreuses petites dépressions temporaires sont également présentes principalement dans le bois des Vieilles Cannes. Ces dépressions s'assèchent au cours du mois de juin 2021. Elles sont également utilisées comme sites de ponte par les grenouilles agiles, cependant, l'assèchement précoce détruit les individus au stade têtard.



28 mai 2021

24 juin 2021

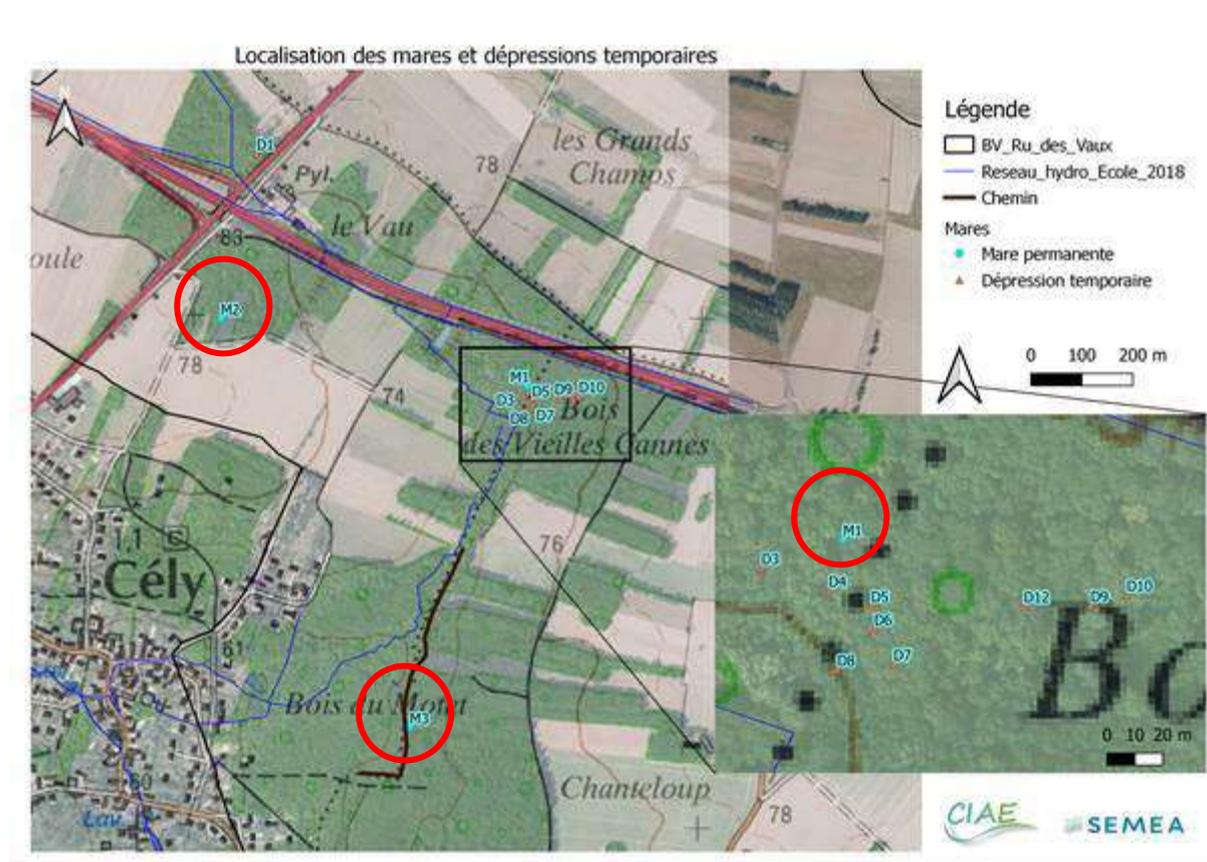


Figure 49 : Localisation des mares et des dépressions temporaires

FICHE DESCRIPTIVE – MARE M1

Caractérisation

Observateur : Mireille BONNET (CIAE)
Fanny CÔME (CIAE)

Identifiant mare : M1 (Code CIAE)

Localisation : CELY-EN-BIERE
Bois des Vieilles Cannes
X : 666603 ; y : 6818330

Type de propriété : Privé
Année de création : Inconnu
Type de mare : Mare naturelle
Contexte : Forestier
Forme : rectangulaire (25 x 20 m)
Surface : environ 500 m²

Nature du fond : naturel

Berges en pente douce : entre 50 et 75 %
Boisement/embroussaillage des berges : 50 %
Ombrage surface par les arbres : supérieure à 7%

Profondeur d'eau moyenne : 75 -100 cm (le 21/04/2021)

Présence d'eau de manière : permanente

Eau : claire

Voie de sortie : Non

Relié au réseau hydrographique du ru des Vaux : Non

Alimentation principale : précipitations/ruissellement et nappe

Stade d'évolution de la mare : nombreux bois morts, pas de développement de macrophyte

Gestion apparente de la mare et de ses berges : Pas de gestion

Présence de déchets : Aucun

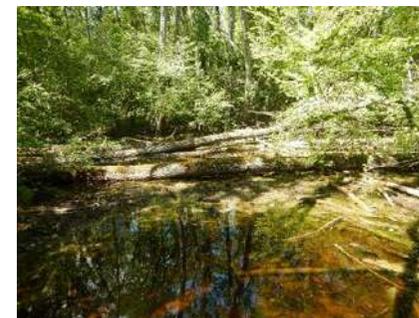
Usages observés : Aucun

Faune : nombreuses pontes de Grenouille agile en mai puis de Grenouille agile juvénile en juin 2021. Martin pêcheur

Flore : quelques petits herbiers de characées (*Chara contraria*)



Mai 2021



Mai 2021



Juin 2021



Juin 2021

FICHE DESCRIPTIVE – MARE M2

Caractérisation

Observateur : Mireille BONNET (CIAE)
Fanny CÔME (CIAE)

Identifiant mare : M2 (Code CIAE)
Mare (ancien abreuvoir)

Localisation : CELY-EN-BIERE
x : 666000 - y : 6818452 (L93)

Type de propriété : Privé
Année de création : Inconnue
Type de mare : Mare avec fond et berge bétonnés
Contexte : Boisement

Forme : ronde
Diamètre : 6 m avec margelle
Surface en eau le 21/04/2021 : 30 m²
Profondeur : 10 – 20 cm

Nature du fond : béton
Berges en pente douce : 100%
Boisement/embroussaillage des berges : 0%
Ombrage surface par les arbres : <25 %

Présence d'eau de manière : Permanent
Eau : claire
Voie de sortie : non
Alimentation principale : précipitations/ruissellement

Stade d'évolution de la mare : mare couverte de lentille d'eau (*Lemna minor*)

Gestion apparente de la mare et de ses berges : Pas de gestion
Présence de déchets : aucun
Usages observés : initialement pour donner de l'eau au bétail ?

Faune : présence de ponte de Grenouille agile puis quelques têtards observés le 27 mai 2021



Avril 2021



Avril 2021



Mai 2021

FICHE DESCRIPTIVE – MARE M3

Caractérisation

Observateur : Mireille BONNET (CIAE)
Fanny CÔME (CIAE)

Identifiant mare : M3 (Code CIAE)
X : 666375 ; Y : 6817668

Localisation : CELY EN BIERE

Type de propriété : Privé
Année de création : Inconnue
Type de mare : Mare naturelle
Contexte : Environnement forestier

Forme : Rectangulaire (10*20 m)
Surface en eau le 21/04/2021 : environ 100 m²

Nature du fond : naturel

Berges en pente douce : entre 50% et 75%
Sur piétinement des abords : faible à nul
Boisement/embroussaillage des berges : 50%
Ombrage surface par les arbres : > à 75%

Profondeur d'eau moyenne : 25-50 cm
Présence d'eau de manière : permanent
Eau : claire
Voie de sortie : non
Alimentation principale : nappe et ruissèlements

Stade d'évolution de la mare : nombreux bois morts, pas de développement de macrophyte

Gestion apparente de la mare et de ses berges : Pas de gestion
Présence de déchets : aucun
Usages observés : aucun

Faune : Nombreux têtards de Grenouille agile
Flore : absence de macrophytes,



Mai 2021



Juillet 2021

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

6.6. Les haies

La figure ci-dessous reporte les linéaires de haies observés dans la partie agricole du bassin versant, les haies ceinturant les jardins ou situées en propriétés privées closes ont été exclues. Les linéaires ont été étudiés comme suit :

- Pré localisation sur photos aériennes
- Confirmation de présence sur site
- Classification en type de haies

L'inventaire des essences en présence a été réalisé sur quelques sites. Les haies de bordures de champs sont rares dans la partie Sud-Est du bassin versant. Elles sont en revanche mieux réparties au Nord de la RD637. On différencie deux types de haies sur le secteur :

1) **Type 1. Les haies larges à ambiance de boisement**, qui constituent les vestiges des boisements.



2) Les haies étroites d'une largeur inférieure à 4-5 mètres (**type 2**).

Au sein de ces haies étroites on distingue :

- Type 2a. Les haies étroites équilibrées**, présentant une structure hétérogène et un cortège diversifié. On y observe une strate arborée composée de chêne pédonculé, merisier, frênes, Noyer commun, peuplier tremble...et une strate arbustive souvent dense et continue composée de Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, fusain, troène, prunellier, sureau noir.
- Type 2b. Haie étroite arbustive (h<2m)**. La gestion limite la croissance en hauteur de la formation afin de conserver un bon éclaircissement sur les champs voisins. La strate arborée est rare ou absente, la strate arbustive est diversifiée mais bien souvent dominée par les ronces.
- Type 2c. Haie étroite arborée**. Une structure homogène faite d'un alignement d'arbres et à faible développement arbustif. Souvent monospécifique, cette haie présente un intérêt faible pour la biodiversité

- d) **Type 2d. Haies étroites discontinues**, constituant des reliques de haies suite à des opérations de gestion trop drastiques. Haie d'un intérêt faible pour la biodiversité.



Type 2a : Relevés 29 et 22 : haie équilibrée composée d'une strate arborée et d'une strate arbustive et bordée par une frange herbeuse.



Type 2b : Haie à dominance arbustive, suite à la gestion de la strate arborée. La mise en lumière est favorable à la prolifération des ronces. L'intérêt floristique de la formation est faible, en revanche ces haies sont précieuses pour l'avifaune et accueillent notamment le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse

Les différents types de haies observées sur le bassin versant sont localisés dans la figure ci-dessous.

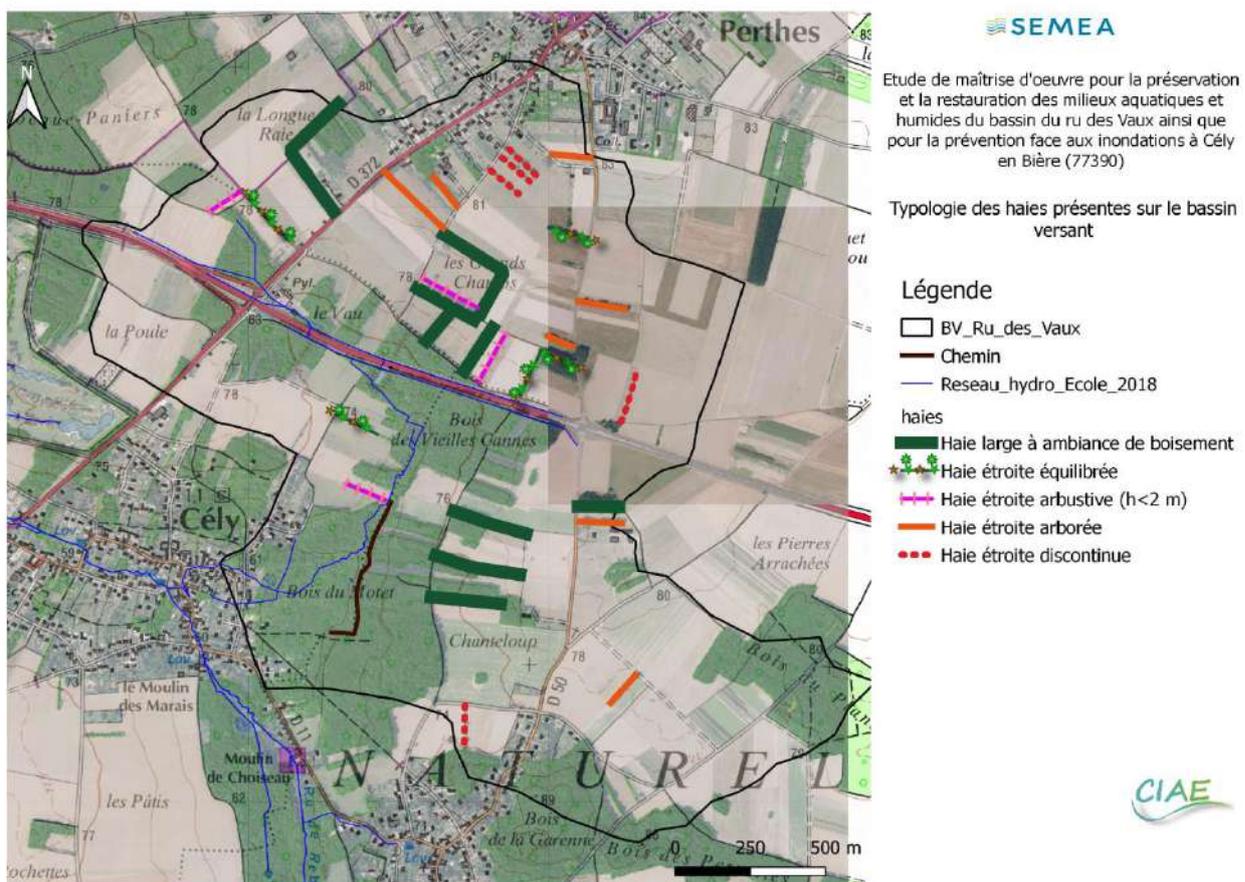


Figure 50 : Localisation des haies sur le bassin versant

7. DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

La fonctionnalité de la zone humide a été évaluée en appliquant la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – procédure établie par l'AFB (ONEMA) en mai 2016.

Cette procédure se décline en six modules couvrant les phases de conception, réalisation et suivi après travaux, pour chaque module et chaque site, une fiche d'évaluation (au format EXCEL) doit être renseignée. Ces fiches d'évaluation se déclinent comme suit :

1. Le « site avant impact » : état initial
2. Le site avec évaluation de l'impact
3. Le site après aménagement
4. La zone de compensation - état initial
5. La zone de compensation - avec actions écologiques envisagées
6. La zone de compensation après actions écologiques

Pour la réalisation de ce diagnostic, seule la fiche d'évaluation du site avant impact (Fiche 1 : état initial) a été renseignée. Lors de l'élaboration des propositions d'aménagement du site, les fiches 2 ; 4 et 5 pourront être renseignées afin d'évaluer la pertinence des actions proposées.

Les résultats de l'analyse sont présentés en annexe 2. La méthode d'évaluation ne fonctionne que par comparaison entre deux sites. Pour effectuer cette comparaison nous avons comparé le site à lui-même.

7.1. Description du site

La zone humide présente dans le vallon du ru des Vaux est morcelée par les infrastructures routières, la RD 372 et la RD637 essentiellement. La superficie totale de la zone humide est de 52,6 hectares.

L'origine artificielle du ru de Vaux, son absence de classement réglementaire et son absence de représentation sur les cartes IGN au 25 000, même sous forme de cours d'eau intermittent, nous a conduit à considérer le système hydrogéomorphologique du site comme un « versant et bas-versant » rattaché au ru de Rebais plutôt qu'un système alluvial. Pour autant, les contours du bassin versant délimitent la zone contributive.

Les boisements représentent 57,8 % du site, les couverts herbacés 42,2 %. Les caractéristiques des sondages pédologiques réalisés en 2019 ne sont pas connus, la question 73 n'a pas été renseignée.



Figure 51 : Contour de la zone humide (site)

7.2. Résultats

Plusieurs indicateurs reflètent la bonne fonctionnalité de la zone humide :

- Couverture végétale permanente assez importante (63%)
- Densité de rigoles réduite (30m/hectare)
- Densité de fossés profonds assez réduite (37 m/hectare)
- Trois habitats Eunis niveau 1 présentant une équitabilité de répartition élevée
- Très faible isolement des habitats
- Quatre habitat Eunis niveau 3 présentant une équitabilité de répartition très élevée

En revanche, dans la zone contributive (bassin versant), les indicateurs mettent en évidence la densité d'infrastructure de transport importante.

Dans l'enveloppe du paysage, on retrouve les mêmes caractéristiques au niveau des habitats avec des indicateurs de richesses de grands habitats et équitartition qui montrent une bonne fonctionnalité. Le principal dysfonctionnement observé concerne la rareté des corridors boisés avec une densité des haies réduite (2 km /100 hectares).

8. DIAGNOSTIC FAUNE

8.1. Méthodologie générale

8.1.1. Matériel et méthode

Compartment de l'écosystème	Protocoles mis en oeuvre	Prestataire
Batraciens	Capture et relâche au filet troubleau, écoute nocturne, désinfection du matériel	CIAE
Insectes	Pièges lumineux, pièges Barber, coupelles colorées, pièges Potytraps, piège nécrophage, recherche active	CIAE
Mammifères	Observations opportunistes	CIAE
Reptiles	Plaques reptiles	CIAE
Oiseaux diurnes	Méthode des IPA	ANVL
Chiroptères	Méthode des transects et points d'écoute au détecteur à ultrasons	P. Lustrat
Poissons	ADN environnemental	CIAE SIALIS

Tableau 21 Taxons étudiés et protocoles mis en oeuvre

8.1.2. Dates et conditions météorologiques des inventaires

Les dates d'inventaires sont choisies en fonction de la période de développement des différents groupes faunistiques et floristiques et des conditions météorologiques (hors pluies et hors vent).

Plusieurs campagnes de nuit seront menées pour les écoutes des espèces nocturnes, le recensement des chauves-souris et le piégeage d'insectes nocturnes via la pose de pièges lumineux.

Date	Opérateur	Type de relevé	Météo	Remarques
19/03/2021	CIAE (J.D et P.R)		Matin : éclaircies, T° = 5°C, vent = rafales à 20 km/h, Après-midi : ensoleillé, T° = 8°C, vent = rafales à 20 km/h	Dépôts des plaques reptiles
20/04/2021	CIAE (J.D, F.C, M.B)	Insectes, amphibiens, reptiles	Matin : éclaircies, T° = 12°C, vent faible Après-midi : éclaircies, T°= 16°C, vent faible	Transect n°2 vandalisé, pose des pièges entomologiques
30/04/2021	CIAE (J.D)	Insectes (relevés des pièges), reptiles	Matin : éclaircies, T° = 11°C, vent = 7km/h Après-midi : éclaircies, T°= 14°C, vent = 7 km/h	/

18/05/2021	CIAE (J.D et P.R)	Prélèvement d'eau pour l'analyse d'ADNe	Matin : nuageux avec quelques averses en fin de matinée, T°= 9° C, vent = 40 km/h (rafales de Sud-Ouest) Après midi : nuageux avec averses, T°= 15° C, vent = 40 km/h (rafales d'Ouest)	/
27/05/2021	CIAE (J.D, M.B et F.C)	Insectes, amphibiens, reptiles	Matin : ensoleillé, T° = 20 °C, vent = / Après-midi : ensoleillé, T° = 25°C, vent = /	/
03/06/2021	CIAE (J.D) et SIALIS	Poisson (pêche électrique)	Matin : Ensoleillé, T° = 25°C, vent = /	/
15/06/2021	J.D, M.B et C.M	Insectes et I2M2	Après-midi : ensoleillé, T° = 31°C, vent = / Nuit : claire, T° = 20°C	Inventaire nocturne
02/07/2021	J.D	Insectes,	Matin : ensoleillé, T° = 20°C, vent = /	Récolte des pièges
26/07/2021	J.D et M.B	Insectes, reptiles	Matin : faible averse, T°=18°C, vent < 5 km/h Après-midi : faible averse, T°= 22°C, vent < 5 km/h	Retrait des pièges et plaques reptiles
29/07/2021	J.D et P.R	Insectes	Matin : ensoleillé, T°= 18°C, vent = /, Après-midi = ensoleillée, T° = 29°C, vent = /	Déplacement des Polytraps
19/08/2021	J.D et M.B	Insectes (orthoptères et Lucarne cerf-volant)	Après-midi : ensoleillé, T° = 24°C, vent = /, précipitation = / Nuit : claire, T° = 21°C	/
02/09/2021	J.D, M.B et C.M	Insectes, flore/habitats	Après - midi : ensoleillé, T°=26°C, vent = / , précipitation = / Nuit : claire, T° = 23°C	Inventaire nocturne

Tableau 22 : Dates et conditions météorologiques des inventaires naturalistes réalisés (CIAE)

8.2. Oiseaux

8.2.1. Données existantes

Les données bibliographiques récentes sont issues des données de CETTIA Ile-de-France sur l'aire d'étude.

55 espèces sont connues sur l'aire d'étude (dont 48 espèces protégées au niveau national). Parmi ces espèces patrimoniales, nous pouvons citer : le Busard Saint-Martin (dernière observation 2013), le Bouvreuil pivoine (2020), le Tarier pâtre (2019), le Serin cini (2019), le Pouillot fitis (2012), le Faucon crécerelle (2019), le Bruant zizi (2012), le Chardonneret élégant (2012) et le Verdier d'Europe (2017).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude, et des espèces répertoriées dans la bibliographie, ce sont majoritairement des espèces inféodées au boisement, milieu agricole et haies arbustives.

La liste complète des oiseaux est détaillée en annexe 3 de ce présent rapport.

8.2.2. Méthodologie

Afin d'évaluer la fonctionnalité des milieux connexes au ru des Vaux pour l'avifaune, trois types de prospections ont été (ou seront) mises en place sur le site d'études, visant successivement les oiseaux nicheurs, les oiseaux migrateurs et les oiseaux hivernants.

Sept points d'écoute ont été positionnés dans le périmètre d'études. Ils ont été placés de façon à couvrir une surface de détection des oiseaux maximale au sein du périmètre, sans se recouper entre eux (pour éviter de compter des individus deux fois), et ainsi avoir un aperçu représentatif des espèces présentes au niveau des zones connexes du ru des Vaux, de l'amont à l'aval du ruisseau. Les distances indiquées au sein de protocoles tels que celui du programme STOC ont été respectées⁴.

Le choix de points d'écoute longs de 20 minutes (type IPA : indices ponctuels d'abondance) a été fait afin d'avoir une meilleure représentativité de l'avifaune nicheuse. Même si cette méthode ne peut prétendre être exhaustive, elle permet tout de même de capter une large majorité des espèces présentes, notamment quasiment toutes les espèces communes. Elle présente aussi l'avantage d'être reconductible ultérieurement et de permettre des comparaisons avant/après travaux.

Pour la prospection des oiseaux migrateurs, il a été décidé de relever durant 10/15 minutes tous les oiseaux vus et/ou entendus au niveau des points d'écoute. Les stratégies migratoires étant différentes selon les espèces, certaines peuvent être observées en « migration active » (en vol), tandis que d'autres optent pour une « migration rampante » en multipliant les haltes.

⁴ STOC : suivi temporel des oiseaux communs. Détails du protocole : https://www.vigienature.fr/sites/vigienature/files/documents/protocolestoc_eps.pdf

Trois passages sont réalisés pour l'inventaire des oiseaux hivernants, entre le 7 octobre et le 3 décembre.

La localisation des points d'écoute est détaillée ci-dessous.

Point	Description de l'habitat
1	Contexte agricole, le long d'une haie arbustive de haut jet.
2	Contexte agricole, le long d'un petit boisement.
3	Contexte agricole, le long d'un boisement humide et d'un ru.
4	Contexte agricole, le long d'un boisement humide et d'un ru.
5	Boisement humide.
6	En lisière forestière, à proximité de cultures.
7	En lisière forestière.

Tableau 23 : Description des habitats des points d'écoute (Source : ANVL)

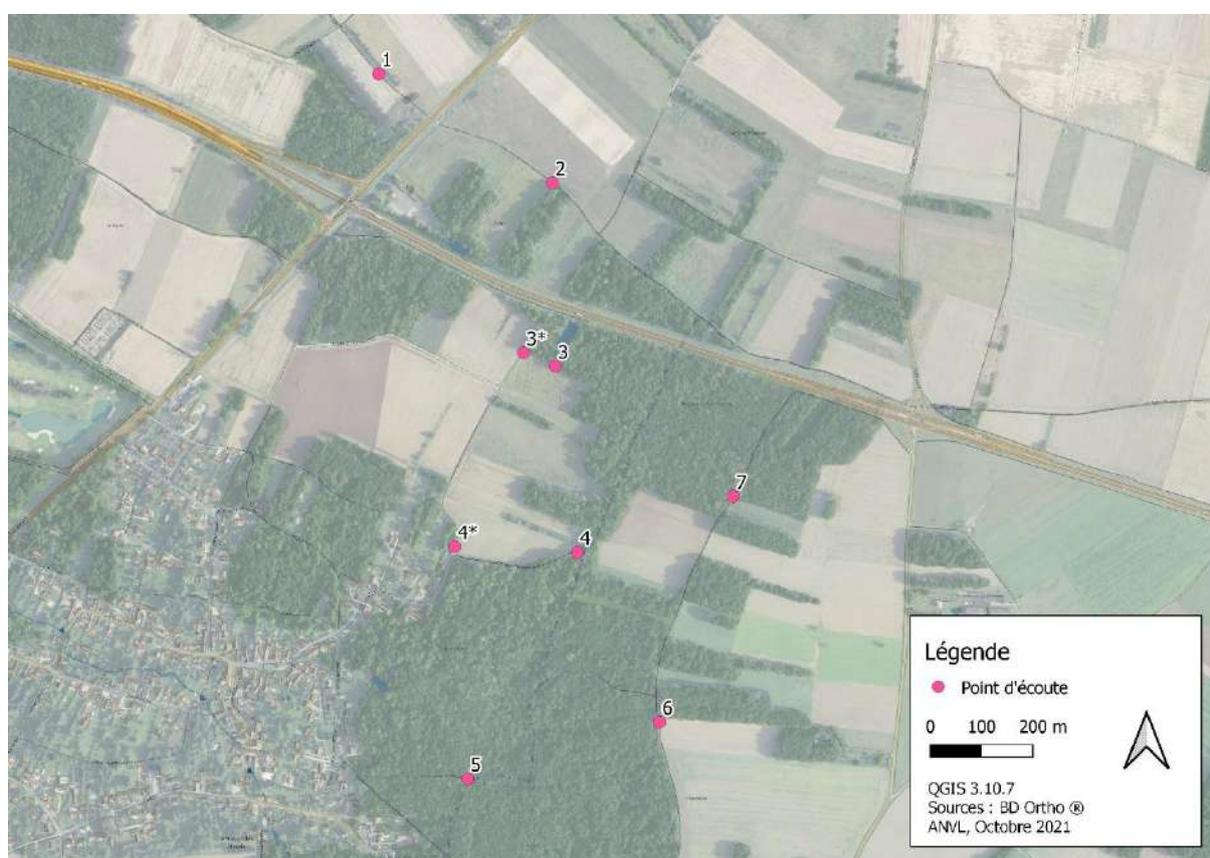


Figure 52: Positionnement des points d'écoute sur le site d'études (Les points d'écoute 3* et 4* correspondent au point d'écoute déplacé pour le second passage nocturne des chauves-souris. Ils ne sont pas à prendre en considération dans cette partie)

Un recensement de tous les oiseaux vus et/ou entendus autour d'un point précis a été effectué (avec mention des classes de distance pour les points de 20 minutes (0-25m/25-100m/>100m/en vol)). Les oiseaux ont été notés avec la précision maximale constatée concernant les statuts de nidification, l'âge, le sexe et les effectifs. Pour les oiseaux nicheurs, deux sessions de comptage ont eu lieu : une première au début du printemps permettant de contacter les espèces sédentaires et les nicheuses précoces entre le 1er avril et le 8 mai, une

seconde entre le 8 mai et le 15 juin, quand les nicheurs plus tardifs sont arrivés. Les deux sessions ont été réalisées par temps calme, ont débuté après le lever du jour et se sont terminées avant 10 heures.

Pour les suivis complémentaires réalisés hors période de nidification (détection des migrateurs et surtout hivernants), un recensement à vue et par reconnaissance des cris a été effectué au niveau de ces mêmes points durant un temps fixe de 10 mn, à chaque fois par deux observateurs ornithologues.

Les dates auxquelles ont été réalisées les inventaires sont consignées au tableau ci-dessous.

		29/04/21 09/06/21	07/10/21 23/11/21 03/12/21
Oiseaux	Points d'écoute 20 minutes	x	
	Suivi migrateurs post nuptiaux et hivernants		x

Tableau 24. Calendrier des prospections ornithologiques

8.2.3. Résultat

8.2.3.1. Espèces inventoriées

Pour les espèces nicheuses, un statut de reproduction est attribué sur la base des comportements observés sur le terrain et des indices de nidification détectés. Trois niveaux d'indices de reproduction sont identifiés à partir des critères atlas : « possible », « probable » ou « certain ».

57 espèces d'oiseaux ont été recensées au cours de la campagne d'inventaire de l'ANVL en 2021 (voir tableau ci-dessous). Une liste complète des oiseaux observés comprenant le détail de leurs statuts associés est disponible en annexe 3.

Tableau 25 : Résultat des inventaires ornithologiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification le plus élevé	Enjeu écologique global
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	x	Peu préoccupant
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	x	Peu préoccupant
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Pro	Assez fort
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	x	Peu préoccupant
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Pro	Moyen
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	x	Peu préoccupant
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	x	Peu préoccupant
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	x	Peu préoccupant
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Pro	Peu préoccupant
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Pos	Peu préoccupant
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	Pro	Peu préoccupant

<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Pro	Peu préoccupant
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	x	Peu préoccupant
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	x	Peu préoccupant
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	x	Peu préoccupant
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Pos	Peu préoccupant
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	N	Peu préoccupant
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Pro	Peu préoccupant
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Pro	Peu préoccupant
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Pos	Peu préoccupant
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Pro	Peu préoccupant
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Pro	Moyen
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Pro	Peu préoccupant
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	x	Peu préoccupant
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Pro	Peu préoccupant
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	x	Peu préoccupant
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Pro	Moyen
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	M	Peu préoccupant
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Pro	Assez fort
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Pro	Peu préoccupant
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Pro	Moyen
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	N	Peu préoccupant
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	x	Peu préoccupant
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	x	Peu préoccupant
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	x	Peu préoccupant
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	x	Peu préoccupant
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Pro	Peu préoccupant
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Pro	Peu préoccupant
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	x	Peu préoccupant
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Pro	Peu préoccupant
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	N	Peu préoccupant
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Pos	Peu préoccupant
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	x	Peu préoccupant
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Pro	Peu préoccupant
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	x	Peu préoccupant
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Pro	Assez fort
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Pro	Peu préoccupant
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Pos	Peu préoccupant
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	N	Peu préoccupant
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	N	Peu préoccupant
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Pro	Peu préoccupant
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Pos	Peu préoccupant
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Pro	Peu préoccupant
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Pro	Peu préoccupant
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Pro	Peu préoccupant
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Pro	Peu préoccupant
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	x	Peu préoccupant

Parmi les 57 espèces observées, 37 sont potentiellement nicheuses. Ces 37 espèces correspondent à **23,3% de la diversité régionale** (espèces évaluées dans la réactualisation de la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France (DEWULF et ZUCCA, 2018)).

Nombre total d'espèces détectées	57
Nombre d'espèces potentiellement nicheuses	37
Nombre d'espèces nicheuses possibles	6
Nombre d'espèces nicheuses probables	26
Nombre d'espèces nicheuses certaines	5
Nombre d'espèces patrimoniales	9

Tableau 26 : Synthèse avifaunistique des observations de 2021

8.2.4. Bioévaluation

Seules les espèces à statut « nicheur probable » ou « certain » sont susceptibles d'être considérées patrimoniales. Le tableau ci-dessous présente les neuf espèces patrimoniales contactées et les informations permettant de leur conférer le statut de patrimonialité (selon la note méthodologique de l'annexe 3).

Tableau 27 : Espèces d'oiseaux patrimoniales et leurs enjeux écologiques associés

Abréviation (cf. carte)	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge région	Directive Oiseaux	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	(Ville)	Indice de nidification le plus élevé	Enjeu écologique global
Ala arv	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	VU	II/2		Pro							Pro	Assez fort
Ant tri	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	LC	NT			Pos	Pro						Pro	Moyen
Den med	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	LC	LC	I	x		x	Pro	Pro	Pro			Pro	Peu préoccupant
Dry mar	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC	I								Pro	Pro	Peu préoccupant
Embcit	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	VU	NT		Pro	Pro							Pro	Moyen
Hip pol	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	NT		Pos	Pro							Pro	Moyen
Lin can	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	VU		x	Pro							Pro	Assez fort
Ori ori	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	NT						Pro				Pro	Moyen
Sax rub	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NT	VU		Pro								Pro	Assez fort

Légende : LC = de préoccupation mineure, NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, EN = en danger d'extinction, CR = en danger critique d'extinction, I = inscrite sur l'annexe I de la directive Oiseaux, II = inscrite sur l'annexe II de la directive Oiseaux

Parmi ces neuf espèces, sept présentent des enjeux écologiques notables. On compte trois espèces à enjeu « assez fort » car considérées comme « vulnérables » sur la liste rouge régionale (DEWULF et ZUCCA, 2018) : l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), la **Linotte**

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*). De plus, 4 espèces sont à enjeu « moyen » car « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale : le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*), le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), l'**Hippolaïs polyglotte** (*Hippolaïs polyglotta*) et le **Loriot d'Europe** (*Oriolus oriolus*).

Le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*) et le **Pic noir** (*Dryocopus martius*), bien que considérés comme patrimoniaux en raison de leur inscription sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux » de 1979⁵, ne présentent pas d'enjeux écologiques vraiment préoccupants car ils ne sont pas menacés sur la liste rouge régionale (DEWULF et ZUCCA, 2018). De plus, le Pic noir n'a pas été noté comme nicheur « probable » dans le périmètre d'études de la zone « amont », mais dans celui de la zone « aval ». Il est tout de même mentionné ici, car il a aussi été entendu dans le bois du Motet (sans indice lié à sa nidification).

La figure ci-dessous permet de localiser les espèces patrimoniales d'oiseaux sur la zone d'étude. Seules les observations concernant des individus avec un statut confirmé de nicheur au moins « probable » sont ici consignées. Par exemple, les premières observations de ces mêmes espèces sont en général exclues, sauf en cas de code de nidification « probable » notée dès le premier passage.

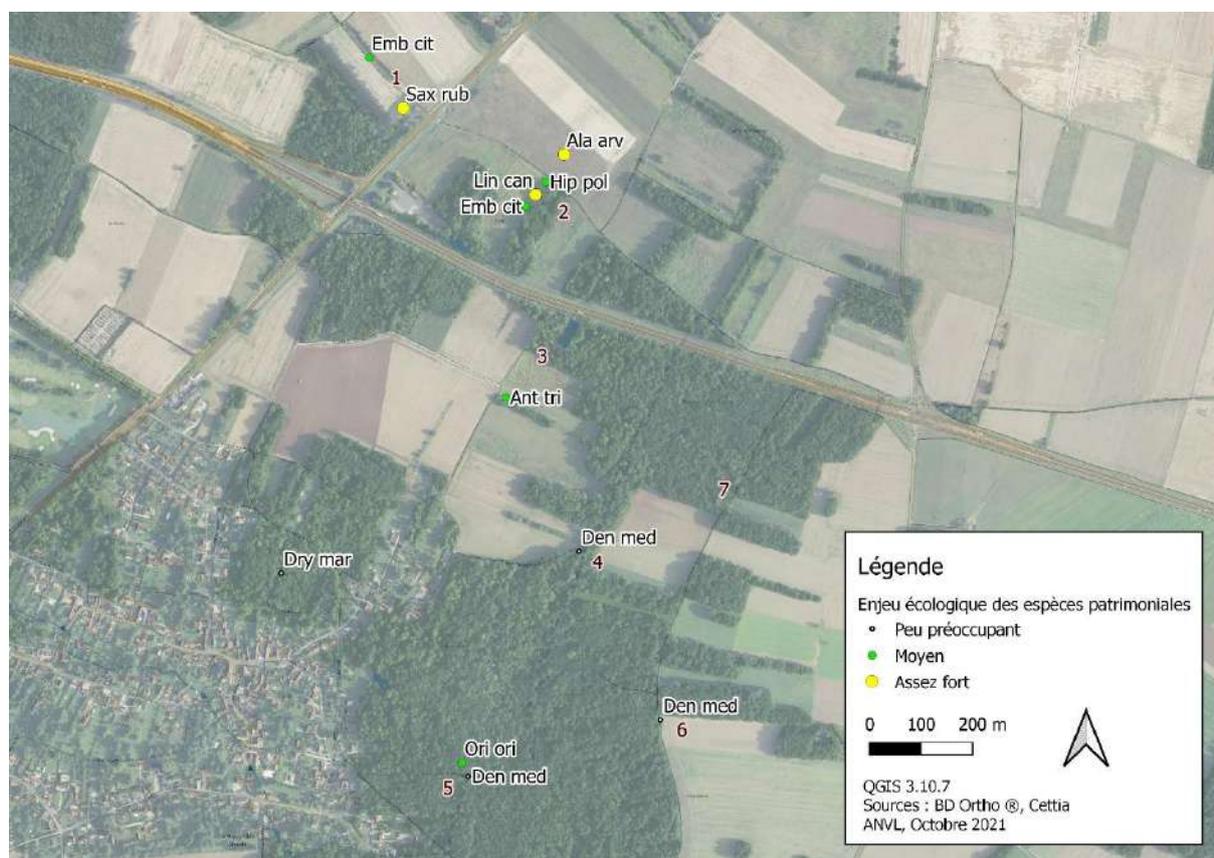


Figure 53 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site d'études

Nota bene : Lorsque les localisations de plusieurs espèces étaient superposées (espèces entendues au même point d'écoute), elles ont été légèrement déplacées de manière à rendre la cartographie plus lisible et plus fidèle aux emplacements réels des espèces entendues sur le terrain.

⁵ Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de répartition.

8.2.4.1. **Fonctionnalité des milieux pour les espèces rencontrées**

Milieux semi-ouverts

Un peu plus de la moitié des espèces patrimoniales rencontrées au niveau des zones connexes au ru des Vaux sont dépendantes de milieux semi-ouverts, tels que les clairières, les haies, les zones buissonnantes ou les friches. Beaucoup d'espèces affiliées à ces milieux sont aujourd'hui menacées dans la région en raison de l'intensification des pratiques agricoles, qui a engendré une raréfaction des haies et des bosquets, ainsi qu'une régression des prairies avec l'arrêt du pastoralisme (LE MARECHAL *et. al*, 2012).

Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) et le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) peuvent satisfaire leurs exigences écologiques au niveau de la zone 1, qui présente deux haies denses, une friche en bord de route, et une lisière forestière. Le Bruant y fréquente les haies, tandis que le Tarier apprécie particulièrement la zone enfrichée. La situation du Bruant jaune dans la région commence à être préoccupante, et celle du Tarier l'est encore davantage, puisqu'il a connu un déclin très rapide durant la dernière décennie. Notons également que d'autres espèces menacées liées à ces milieux sont nicheuses « possibles » en zone 1 : l'**Hypolaïs polyglotte** (*Hippolaïs polyglotta*), l'**Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*), et la **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*). Les deux premiers sont « quasi-menacés » sur la liste rouge régionale, et la Fauvette y est « vulnérable » (DEWULF et ZUCCA, 2018). Les milieux de la zone 1 pourraient donc être bénéfiques à un plus large panel d'espèces menacées pour accomplir leur nidification.

De la même manière, le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), l'**Hypolaïs polyglotte** (*Hippolaïs polyglotta*) et la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) profitent des fourrés présents en bordure de boisement pour leur implantation au niveau de la zone 2. Ces deux dernières espèces ont vu leur statut de menace monter d'un cran ces 10 dernières années (DEWULF et ZUCCA, 2018). À ces observations s'ajoute celle de l'**Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*), qui est nicheur « possible » dans la zone.

Le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*), entendu uniquement au niveau de la zone 3, est lui aussi lié aux écotones : il niche au sol, en bordure de boisement, et aime se projeter dans des milieux ouverts situés à proximité lors de sa parade nuptiale. Pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment, ses populations déclinent ces dernières années. Il disparaît progressivement des petits boisements fragmentés (DEWULF et ZUCCA, 2018).

Enfin, les 3 passages complémentaires dédiés à la détection des espèces migratrices et hivernantes ont permis de mettre en avant l'importance des zones 1 et 4. En effet, le nombre d'observations et la diversité y sont plus importants que sur les autres points d'écoute. Cela peut s'expliquer par la présence de boisements, de zones agricoles, de bandes enherbées, de haies et de lisières formant une mosaïque un peu plus diversifiée, attractive pour un grand nombre d'espèces, de passereaux et de grives notamment. On observe également la présence d'espèces qui n'avaient pas été contactées durant la période de reproduction comme la Grive draine (*Turdus viscivorus*) ou le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) possiblement des hivernants venus du nord de l'Europe. Dans une moindre mesure, ces remarques peuvent s'appliquer au point 3.

Milieux ouverts

Malgré la présence de milieux agricoles autour de la majorité des points d'écoute, l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) n'a été rencontrée qu'au niveau de la zone 2. Cette espèce,

typique des grands espaces ouverts et des plaines agricoles, a vu ses populations chuter durant la dernière décennie en Ile-de-France (DEWULF et ZUCCA, 2018). Elle souffre de l'uniformisation des cultures et de l'intensification de l'agriculture, particulièrement de l'usage massif de pesticides (LE MARECHAL *et. al*, 2012).

Les parties ouvertes de la zone 1 ont aussi une autre fonction : celle de territoire de chasse pour le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), qui a pu être observé en vol stationnaire, un comportement typique de l'espèce. Celui-ci est « quasi-menacé » en région (DEWULF et ZUCCA, 2018).

Milieus boisés

Le bois du Motet accueille des espèces spécialistes, typiquement forestières, dont notamment les 4 espèces de pics franciliennes, si l'on exclut le Pic cendré (*Picus canus*) qui a très probablement disparu de la région. Parmi elles, le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*), qui était très rare en Ile-de-France jusque dans les années 70, mais qui a connu depuis une progression notable, élargissant son aire de répartition à de nombreux boisements. Il se plaît particulièrement dans les forêts de feuillus à vieux chênes, mais aussi dans des boisements clairs, voire des milieux semi-ouverts, des parcs arborés ou des jardins riches en essences ligneuses. Remarquons aussi la présence du **Pic épeichette** (*Dryobates minor*), noté nicheur « possible » dans le bois du Motet et classé « vulnérable » sur la liste rouge de la région, qui apprécie quant à lui les bois tendres (Saule, Bouleau), plus faciles à forer compte tenu de son petit gabarit (DEWULF et ZUCCA, 2018 ; LE MARECHAL *et. al*, 2012).

De manière générale, les pics préfèrent les arbres déjà morts ou altérés pour creuser leurs cavités. Il en est de même pour leur recherche de nourriture, le cycle de vie de nombreux insectes étant lié au bois mort ou dépourissant. La diversité de pics rencontrée dans le bois du Motet traduit donc l'existence d'une quantité importante de bois mort, associée à une grande biodiversité. Par ailleurs, les pics favorisent eux-mêmes la biodiversité au sein d'une forêt, puisque les cavités qu'ils creusent pour leur nidification peuvent être réutilisées par des oiseaux, mammifères, ou permettre l'implantation d'insectes saproxyliques⁶ (LEGRAND P. et BARTOLI M., 2005).

Le bois du Motet est également favorable au **Loriot d'Europe** (*Oriolus oriolus*), dont la présence est plutôt liée aux milieux arborés feuillus à tendance humide. Cet oiseau au comportement discret niche haut dans le houppier (LE MARECHAL *et. al*, 2012). Ses populations déclinent significativement en Ile-de-France, mais restent toutefois assez stables dans les régions avoisinantes (DEWULF et ZUCCA, 2018).

8.2.5. Recommandation

L'environnement de la zone d'études a l'avantage de présenter une alternance de milieux boisés et ouverts, constitués d'espaces agricoles, de petits boisements, de haies, et de quelques friches et fourrés. De nombreux oiseaux patrimoniaux sont dépendants de cette structure paysagère, c'est pourquoi il est important de conserver les éléments existants. La création de nouvelles haies dans le cadre de la restauration viendrait renforcer cette

⁶ Insecte réalisant tout ou partie de son cycle de vie dans le bois en décomposition

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

matrice, et ne serait donc que favorable aux espèces menacées. Les haies nouvellement implantées devront alors être constituées d'espèces de plantes locales, qui sont attractives pour les insectes et adaptées aux conditions environnementales de la région. Si cette initiative est retenue, un partenariat pourrait être imaginé avec la Ferme de Chalmont située à Fleury-en-Bière, qui développe depuis quelques années de l'agroforesterie sur ses terres et réalise de la plantation de haies.

Il pourrait également être envisagé de créer de nouvelles bandes enherbées, ce qui serait bénéfique aux espèces patrimoniales nichant au sol, comme l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*). Ces espaces pourraient aussi servir de zone de chasse pour de nombreuses espèces menacées. Leur gestion se devra d'être extensive, à raison d'une fauche par an en fin d'été, afin que les plantes, les insectes et les oiseaux aient le temps de réaliser leur reproduction.

Si des travaux d'abattage doivent être conduits, la présence de cavités forées par des pics devra être vérifiée et si possible évitée, puisque ceux-ci peuvent réutiliser leurs nids plusieurs années de suite, et si ce n'est pas le cas elles sont alors susceptibles d'abriter des chauves-souris. De même, le bois mort étant un élément essentiel à la biodiversité des forêts (insectes saproxylophages, pics, mammifères), il conviendra de le laisser, qu'il soit au sol ou sur pied.

Action	Zones concernées	Espèces patrimoniales visées
Préserver les petits boisements et les réseaux de haies existants	1, 2, 3, 4, 6, 7 En particulier 1 et 4	Bruant jaune, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres
Préserver les friches et fourrés existants	1 et 2	Bruant jaune, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse
Conserver le bois mort à terre et sur pied	Tous les boisements, en particulier le bois du Motet	Pic mar, Lorient d'Europe
Créer de nouvelles bandes enherbées		Pipit des arbres, Alouette des champs
Créer de nouvelles haies		Bruant jaune, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres

Tableau 28 : Actions à réaliser par zones en faveur des espèces d'oiseaux patrimoniales



Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Haies à conserver en zone 1 (en orange)

Haie (en orange) et bande enherbée humide (en bleu) à conserver en zone 4

De plus, un épandage de produits phytosanitaires ayant été constaté le long de la lisière enherbée menant au point d'écoute 6, une sensibilisation pourrait être menée envers les agriculteurs du secteur d'études de manière à ce que ces traitements, néfastes pour la biodiversité, se limitent aux seules surfaces cultivées et non à leurs abords.



Figure 54: Traces de produits phytosanitaires sur la lisière enherbée menant au point d'écoute 6

Enfin, si des interventions doivent avoir lieu, il est indispensable qu'elles soient conduites en dehors de la période de nidification, afin de ne pas compromettre les nichées. Il est généralement admis que cette période s'étend de mi-mars à mi-juin. Cependant, certaines espèces, telles que l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), peuvent poursuivre leur nidification jusqu'au mois d'août. En conséquence, les travaux qui risqueraient d'impacter les oiseaux devront avoir lieu entre septembre et février.

8.2.6. Conclusion

Le bassin versant du ru des Vaux accueille des **espèces nicheuses patrimoniales liées pour moitié aux milieux semi-ouverts**, qui sont bien représentés sur ce territoire, mais aussi **trois espèces forestières** grâce à la présence du **bois humide du Motet**, et **une espèce de milieux ouverts**. Les espèces migratrices bénéficient également du réseau de haies en place. La préservation de la matrice paysagère existante, ainsi que sa favorisation, seront donc de mise dans ce projet. La fonctionnalité du bois du Motet, liée en partie à la présence de bois mort, se devra aussi d'être conservée. Enfin, la création d'espaces enherbés permettrait aux espèces patrimoniales nichant au sol de se maintenir durablement sur le site.

8.3. Chiroptères

8.3.1. Données existantes

La consultation de la base de données de CETTIA sur l'aire d'étude n'a pas permis de mettre en évidence la présence de Chiroptères sur l'aire d'étude.

Dans un secteur éloigné de la commune de Cely, la forêt de Fontainebleau abrite cinq espèces de chiroptères :

- Le Murin de Bechstein
- Le Petit Murin
- Le Murin à oreilles échanquées
- Le Grand Murin
- Le Grand Rhinolophe

8.3.2. Méthodologie

Les mêmes emplacements de points d'écoute des oiseaux ont été utilisés pour les chauves-souris. Ces petits mammifères volants sont connus pour leurs mœurs nocturnes et pour le système de déplacement particulier qu'ils utilisent : l'écholocation. Ils se servent d'ultrasons pour se repérer dans leur environnement. Chaque espèce de chauve-souris va émettre ses cris d'écholocation dans une gamme de fréquence spécifique. Leurs analyses peuvent ainsi permettre d'identifier les espèces en jeu, et dans certains cas de décrire leurs comportements ou l'utilisation qu'elles font de l'habitat dans lequel elles ont été contactées. Le choix d'une plage d'enregistrement de 20 minutes a été choisie dans le but d'atteindre une certaine exhaustivité.

À ces détections s'ajoute une journée de prospection dédiée à la recherche de gîtes potentiels autour de chaque point d'écoute. Certaines espèces de chauve-souris sont en effet 'arboricoles', c'est-à-dire qu'elles vont utiliser des cavités comme les trous de pics ou les fissures naturelles des vieux arbres pour y élever leurs petits, hiberner ou se reposer.

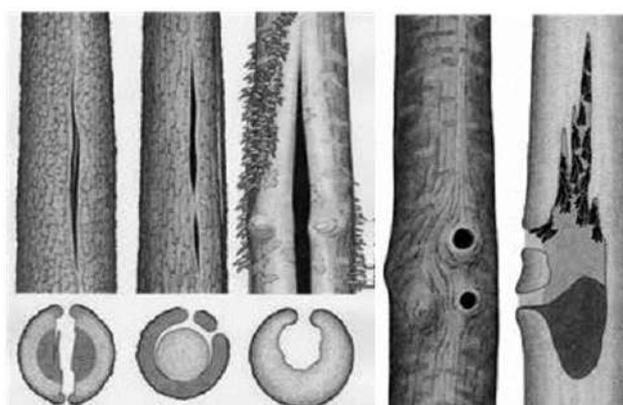


Figure 55 : Exemple de gîtes potentiels © PENICAUD P., 2000
 « Les différents types de gîtes pouvant être utilisés par les chauves-souris : fissures étroites pouvant être causées par la tempête ou le gel et créant des gélivures ou des roulures (à gauche, dans un chêne, un châtaignier et un hêtre), ou anciennes loges de pics (à droite, dans un hêtre, avec coupe transversale) »

Le tableau et la figure ci-dessous décrivent succinctement les points d'écoute et les environnements présents autour de ceux-ci. Pour répondre à la demande de la fédération de chasse de ne pas sortir des chemins lors du second inventaire nocturne des chauves-souris, les points d'écoute 3 et 4 ont dû être décalés (3* et 4*).

Point	Description de l'habitat
1	Contexte agricole, le long d'une haie arbustive de haut jet.
2	Contexte agricole, le long d'un petit boisement.
3	Contexte agricole, le long d'un boisement humide et d'un ru.
3*	<i>Contexte agricole, au coin d'un boisement.</i>
4	Contexte agricole, le long d'un boisement humide et d'un ru.
4*	<i>Contexte agricole en lisière arborée.</i>
5	Boisement humide.
6	En lisière forestière, à proximité de cultures.
7	En lisière forestière.

Tableau 29 : Description des habitats des points d'écoute (* : points décalés lors du second passage nocturne)

Deux passages nocturnes ont été réalisés pour les chiroptères à des périodes phares du cycle biologique des espèces : c'est-à-dire aux moments où leur activité et donc leur détectabilité sont les plus importantes. Le premier passage s'est tenu au début de l'été, à la période d'élevage des petits. Le second passage s'est tenu en plein été, au début de la période de migration et d'accouplement (appelée « swarming »). Les points d'écoute ont débuté 30 minutes après le coucher du soleil. Ils ont été effectués dans des conditions favorables à la détection des chauves-souris, à savoir : un vent faible, des températures douces et une absence de précipitations. Pour les détecter, un détecteur automatique à ultrasons (modèle : tranquility transect) et un enregistreur (modèle : D240x) ont été utilisés. L'analyse des sons a ensuite été réalisée sur ordinateur sous le logiciel « Syrinx » avec la configuration « exp96 ».

Le taux d'activité des chauves-souris est mesuré par le nombre de contact que l'on a d'une espèce. Les points d'écoute réalisés étant de 20 minutes, l'indice d'activité est rapporté à cette durée. Un contact correspond à la présence d'au moins un signal de chauve-souris sur une tranche de 5 secondes. Le nombre de contacts a été établi par espèce et par point d'écoute de 20 minutes. Chaque espèce de chauve-souris possède des intensités d'émissions ultrasonores différentes. Ainsi, les noctules peuvent être détectées si elles passent à 150 mètres du micro du détecteur alors que les pipistrelles ont une distance de détection de 25 mètres. Cette distance est réduite à 10/15 mètres pour les murins et les rhinolophes. Certaines espèces sont donc plus faciles à détecter que d'autres. Cette distance varie également en fonction du milieu dans lequel se trouvent les bêtes.

De ce fait, un coefficient de détectabilité a été établi par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012) en fonction des espèces de chauve-souris et du milieu d'enregistrement (ouvert, ouvert et semi-ouvert (lisière) ou encombré (sous-bois)). Ce coefficient est donc multiplié au nombre de contacts pour obtenir un « indice d'activité ».

Enfin, pour rendre compte de l'activité chiroptérologique à chaque point d'écoute, il a été considéré qu'un indice d'activité inférieur ou égal à 7, toutes espèces confondues, correspondait à une activité « faible » ; qu'un indice d'activité compris entre 8 et 20 correspondait à une activité dite « moyenne » ; qu'un indice d'activité compris entre 21 et 42 correspondait à une activité dite « forte » et qu'un indice d'activité supérieur à 42 correspondait à une activité « très forte ».

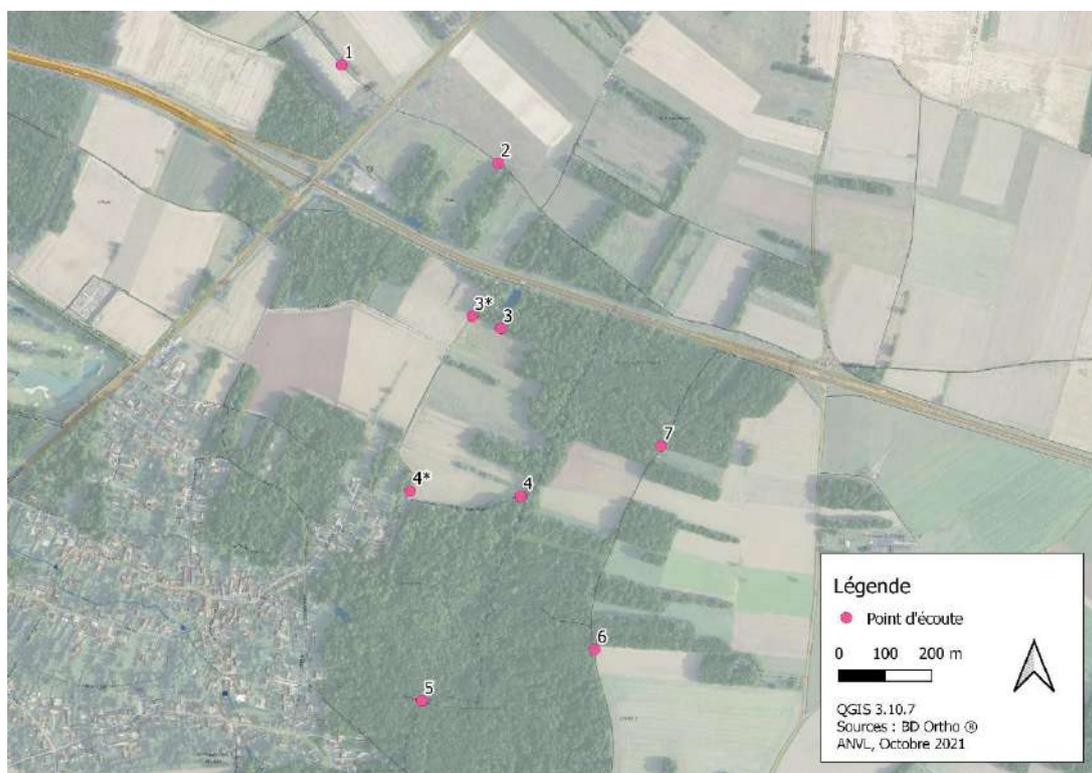


Figure 56: Positionnement des points d'écoute sur le site d'études

Indice d'activité	inf. ou = à 7	de 8 à 20	de 21 à 42	sup. à 42
Activité chiroptérologique	Faible	Moyenne	Forte	Très forte

Tableau 30. Activité chiroptérologique estimée selon l'indice d'activité observé sur 20 minutes d'écoute

		13/04/21	06/07/21	19/08/21
Chiroptères	Points d'écoute 20 minutes		x	x
	Prospection gîtes arboricoles	x		

Tableau 31. Calendrier des prospections chiroptérologiques

8.3.3. Résultats

8.3.3.1. A l'échelle du bassin versant du ru des Vaux

Cinq espèces de chauve-souris ont été détectées au cours des deux nuits d'inventaires. La majorité des contacts correspondent à la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Cette espèce représente généralement 80% des contacts. Elle a été enregistrée sur tous les points d'écoute à l'exception du numéro 5 situé en plein boisement humide. Chaque espèce de chauve-souris possède des intensités d'émissions ultrasonores différentes. Certaines espèces sont donc plus difficiles à détecter que d'autres.

Les cris d'écholocation des Murins sont souvent difficiles à analyser. Il est parfois impossible de dépasser l'identification au genre ou nécessaire de s'arrêter à un couple d'espèces dont les signaux sont proches. C'est le cas ici, où les signaux semblent se rapprocher de ceux du Murin à moustache (*Myotis mystacinus*) pour les points 4 et 5, ou appartenir possiblement au Murin à moustache ou au Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) au point 6. La qualité des signaux détectés en 2021 n'est pas suffisante pour aller plus loin dans l'identification. Celle-ci dépend de la distance et de la position de la bête par rapport au micro. Elle est donc totalement indépendante de l'observateur. Les espèces potentielles de Murins ont été inscrites au tableau ci-dessous. Dans la suite du rapport pour plus de rigueur scientifique nous nous arrêterons au nom de genre « *Myotis* » pour parler de ces signaux.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge IdF	Rareté IdF	Directive "Habitats"	ZNIEFF IdF
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Murin à moustaches ou de Brandt	LC/LC	LC/DD	AR/RR	An IV/An IV	cond.
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	NT	C	An IV	cond.
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	NT	AR	An IV	cond.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	NT	C	An IV	cond.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	LC	CR	RR	An II et IV	cond.

Tableau 32 : Espèces de chauve-souris détectées sur le site d'études

Légende : IdF = Ile-de-France ; LC = préoccupation mineure ; NT = quasi-menacée ; VU = vulnérable ; CR = en danger critique d'extinction ; DD = données insuffisantes ; C = commune ; AR = assez rare ; RR = très rare ; An = annexe ; cond. = sous conditions

Toutes les espèces de chauve-souris françaises sont protégées par la Loi relative à la protection de la nature du 10 juillet 1976. L'arrêté du 23 avril 2007 définit la préservation de leurs milieux de vie en interdisant « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ». Les 5 espèces de chiroptères détectées en 2021 lors des inventaires sont inscrites à l'annexe IV de la directive européenne du 21 mai 1992 qui porte sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore et rend leur destruction directe ou indirecte interdite, à l'instar de leurs habitats naturels. Seul le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) y est inscrit sur l'annexe II qui recense les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) permettant la création de sites Natura 2000. Enfin, toutes les espèces présentes sur le bassin versant du ru des Vaux sont déterminantes ZNIEFF sous certaines conditions, comme la présence de gîtes hivernaux ou estivaux avérés en milieux naturels, ce qui n'a pas été prouvé lors de l'étude.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Comme le montre la carte ci-dessous, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a été détectée pratiquement sur l'ensemble du bassin versant du ru des Vaux. À l'instar de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), elle est commune selon la base de données Cettia Ile-de-France. Avec la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), assez rare pour la région, elles ont toutes les 3 été évaluées comme « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale suite au déclin généralisé de leurs populations françaises (LOIS *et al.*, 2017).

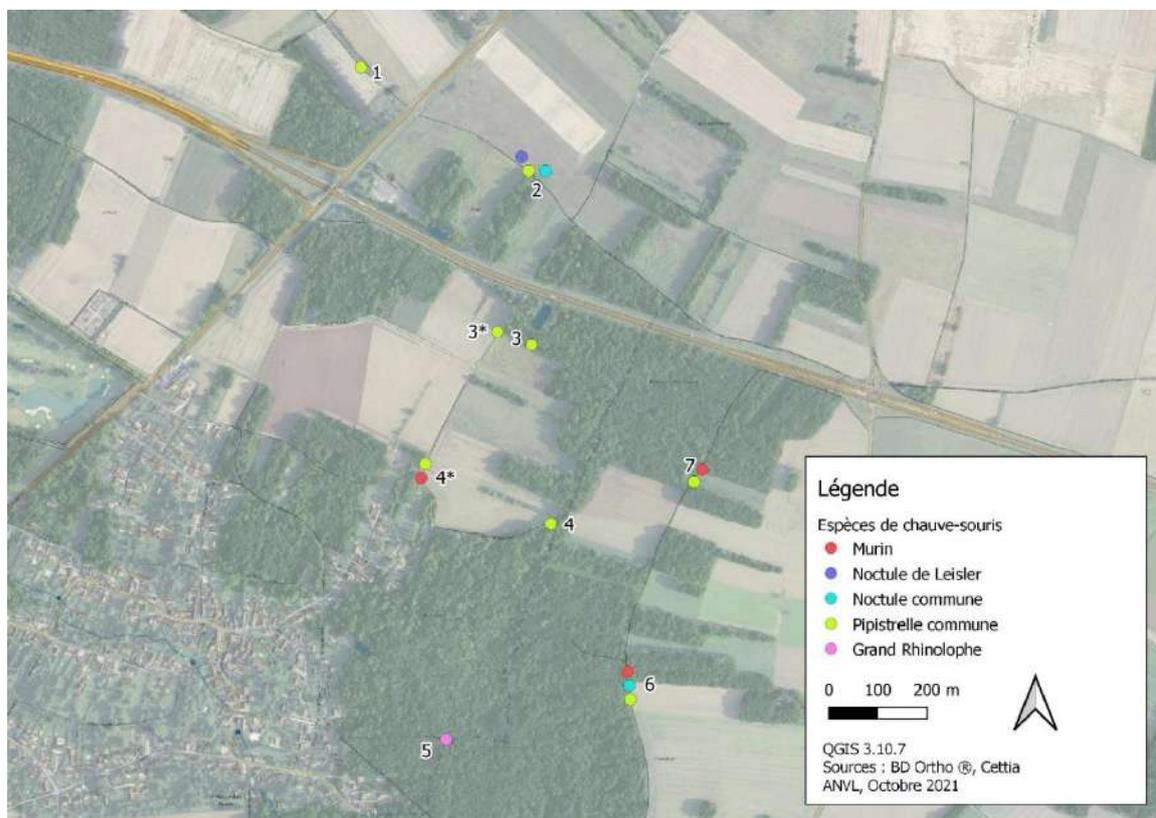


Figure 57. Localisation des espèces de chauve-souris détectées sur le site d'études

Nota bene : Lorsque les localisations de plusieurs espèces étaient superposées (espèces entendues au même point d'écoute), elles ont été légèrement déplacées de manière à rendre la cartographie plus lisible.

Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) est une espèce très rare en Ile-de-France. Elle est exceptionnellement observée en Seine-et-Marne. C'est une espèce très difficile à détecter car ses émissions sonores sont de faible intensité et deviennent inaudibles au-delà d'une dizaine de mètres. Il a été détecté au point 5, en plein boisement (figure ci-dessous). Le Grand Rhinolophe fréquente tous les milieux arborés (haies, vergers, boisements) et évite les milieux ras pour se déplacer, à l'exception de ses zones de chasse (prairies humides). Du fait de la précision accrue de ses cris d'écholocation, il est également capable de chasser en milieux fermés comme dans les boisements ou dans le feuillage des haies. Ses signaux horizontaux dits en « fréquence constante » aux alentours de 80 kHz sont typiques de l'espèce. Ses populations franciliennes sont considérées « en danger critique d'extinction » du fait de la perte de plus de 90 % de ses effectifs en moins d'un siècle (LOIS *et al.*, 2017), c'est-à-dire que l'espèce pourrait bien disparaître de la région au cours des prochaines décennies.

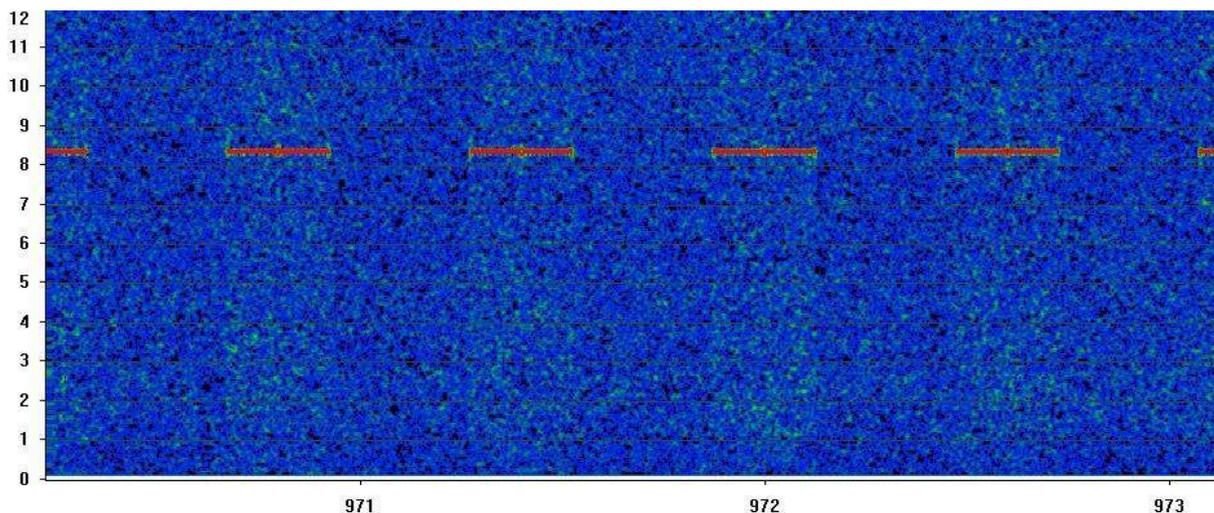


Figure 58 : Cris d'écholocation du Grand rhinolophe détectés au point 5

8.3.3.2. A l'échelle des points d'écoute

L'analyse du nombre de contacts par espèce permet de rendre compte de l'activité chiroptérologique par point d'écoute. Le nombre de contacts de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) domine. Il représente plus de 90 % des contacts lors de la première nuit et plus de 40 % lors de la seconde.

Point	1		2		3	3*	4
Date	06/07	19/08	06/07	19/08	06/07	19/08	06/07
Heure	1h44	22h05	1h15	21h33	2h19	22h38	2h53
Pipistrelle commune	74	2	42	7	6	3	7
Noctule commune				1,5			
Noctule de Leisler				1,86			
Grand Rhinolophe							
Murins							
Indice d'activité	74	2	42	10	6	3	7
Activité	Très forte	Faible	Forte	Moyenne	Faible	Faible	Faible

Point	4*	5		6		7	
Date	19/08	06/07	19/08	06/07	19/08	06/07	19/08
Heure	23h04	23h06	23h45	23h47	00h24	00h17	00h49
Pipistrelle commune	3			89		23	
Noctule commune				0,5			
Noctule de Leisler							
Grand Rhinolophe			10				
Murins	7,5			7,5		7,5	
Indice d'activité	10,5	0	10	97	0	30,5	0
Activité	Moyenne	Nulle	Moyenne	Très forte	Nulle	Forte	Nulle

Tableau 33 : Activité du cortège chiroptérologique par point d'écoute

L'activité des chiroptères peut fortement varier d'un moment à l'autre de la nuit, d'un jour à l'autre ou d'une année à l'autre. Malgré des enregistrements réalisés dans des conditions météorologiques favorables, ceux-ci rendent compte de l'utilisation de l'habitat à un instant « t » au cours de deux périodes clefs du cycle de vie des chauves-souris. L'activité détectée au point 7 illustre bien cette variabilité puisqu'elle est forte au premier passage avec des suspicions d'individus de Pipistrelle en train de chasser et nulle au second.

Deux des points d'écoute ont une activité considérée comme « très forte » lors de la première nuit. Il s'agit des points 1 et 6. Cette activité rend compte des comportements observés. Des individus de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) y ont été détectés en chasse puisque des phases de capture (appelées « buzz ») ont été observés sur les enregistrements (figure ci-dessous). Un buzz est une accélération du rythme des signaux permettant à la chauve-souris d'avoir une meilleure précision sur la localisation de sa proie lors de la phase de capture. **Ces signaux permettent d'identifier deux terrains de chasse avérés pour la Pipistrelle commune sur le bassin versant du ru des Vaux.** Le premier se trouvant le long d'une haie arbustive en contexte agricole au niveau du point 1. Le second en lisière forestière et le long d'une voûte arborée en contexte sylvicole et bordure agricole au point 6.

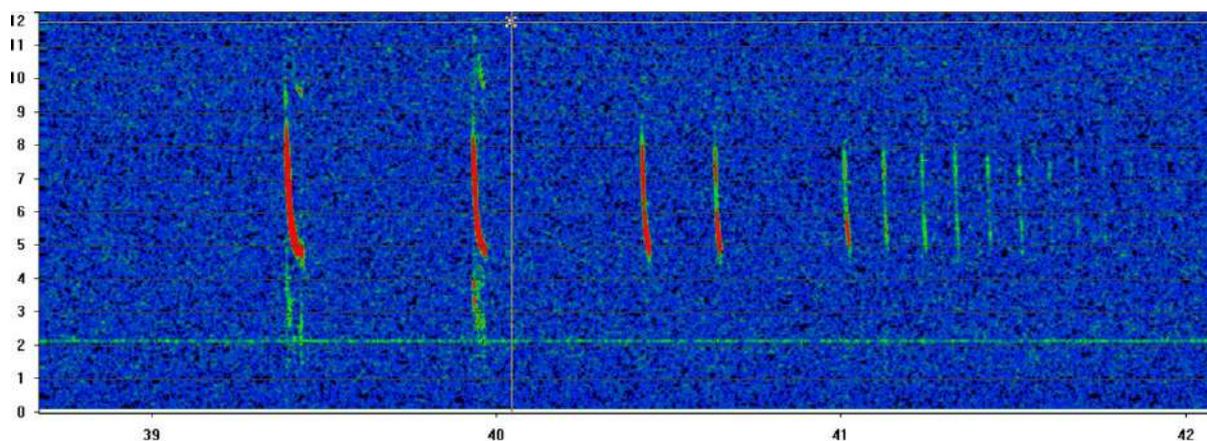


Figure 59. Phase de capture d'une Pipistrelle commune (buzz)

Hormis sur les points 1 et 6 où des buzz ont été détectés, la majorité des signaux indiquent des individus en transit avec des activités « fortes » au points 2 et 7. **Pour se déplacer, les chauves-souris suivent généralement les alignements d'arbres, les haies, les lisières forestières ou encore les cours d'eau.** C'est le cas des *Myotis* qui sont particulièrement dépendants des structures paysagères. Ces espèces ont besoin d'un réseau de haies denses et bien connectées les unes aux autres pour se déplacer, mais aussi de trames arborées relativement matures pour constituer leur territoire de chasse.

Enfin, il est dommage que les points d'écoute 3 et 4 aient dû être déplacés à la demande de la société de chasse au second passage, puisqu'ils étaient localisés le long du ru des Vaux et auraient permis d'analyser son utilisation par les chiroptères lors de leurs activités de déplacement ou de chasse.

8.3.3.3. Inventaire des gîtes potentiels à chauve-souris

Une dizaine de zones de gîtes arboricoles potentiels pour les chauves-souris ont été détectés lors de la journée de prospection (figure ci-dessous). Il s'agit de fissures dans des arbres, de décollements d'écorces, de trous de pics ou de trous de cicatrisation dus à la chute de branches.

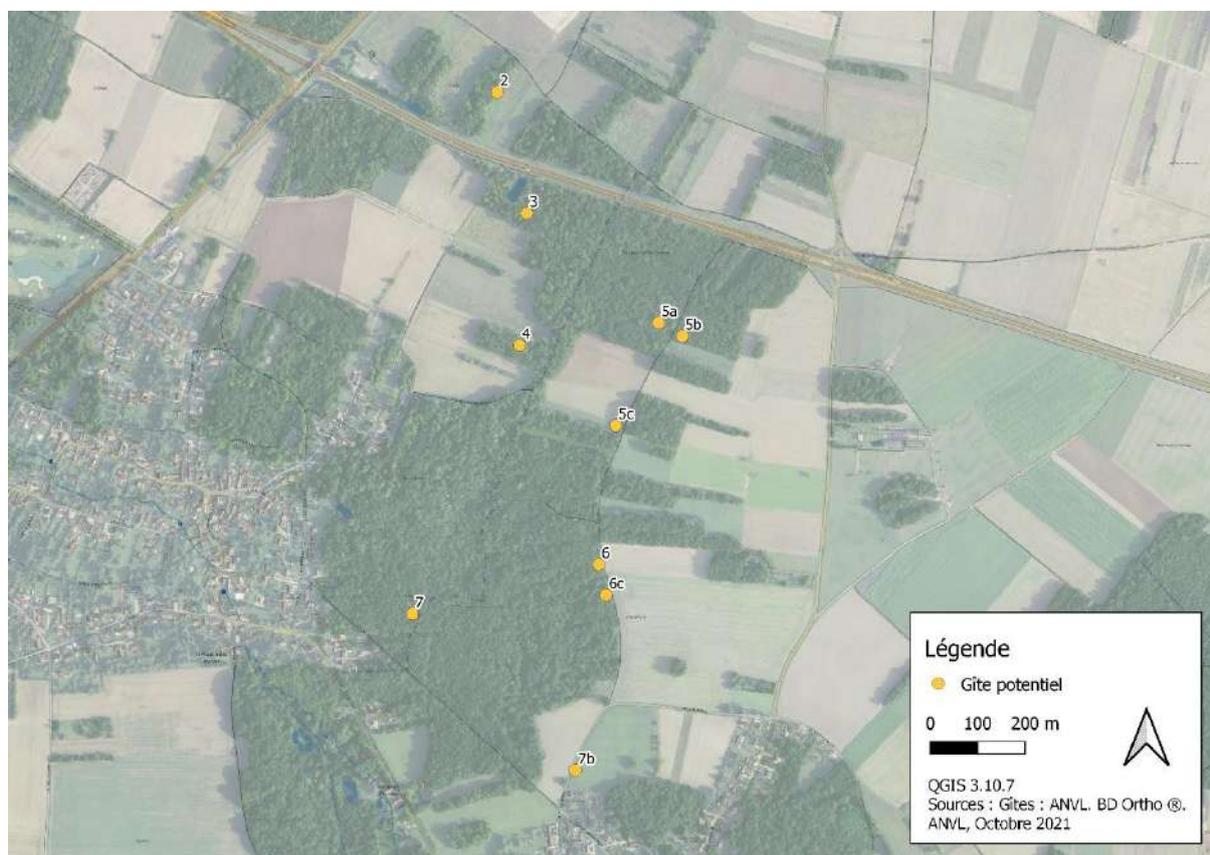


Figure 60 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles

Fissures	Remarques
2	Gros arbre avec des cavités et des fissures en bordure de boisement
3	Fissure à 1m du sol – Loges de pics – Boisement un peu jeune
4	Loges et fissures
5a	Plusieurs arbres avec des fissures – Boisement intéressant
5b	Gros arbre avec des fissures en bordures de boisement
5c	Arbre isolé avec des fissures – Intéressant pour la biodiversité
6	Fissures potentielles – Boisement intéressant avec de vieux arbres
6c	Fissures dans écorce
7	Loges de pics
7b	Arbre isolé avec des fissures - Intéressant pour la biodiversité

Tableau 34 : Description des gîtes potentiels arboricoles

Les boisements autour des points 3 et 7 semblent jeunes et les arbres y présentent peu de gîtes potentiels naturels. **Cependant les boisements à l'Est des points 5a et 6 semblent particulièrement profitables et fournis en cavités pour les chauves-souris. Ils présentent une mixité intéressante de vieux arbres et d'arbres plus jeunes, avec de nombreux trous, fissures ou écorces décollées.** Enfin, les arbres isolés des points 7b et 5c sont des arbres creux, fissurés, typiques de milieux bocagers. Favorables à la biodiversité au sens large, ils sont très intéressants à conserver.

8.3.4. Bioévaluation

Pour résumer, **le bassin versant du ru des Vaux est utilisé de manière certaine comme terrain de chasse par la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) au niveau des points 1 et 6 et comme axes de déplacements, notamment aux points 2 et 7** où une activité « forte » d'individus en transit avait été détectée lors de la première nuit. Les habitats en place sont utilisés comme corridors écologiques.

Pour analyser l'activité chiroptérologique à un endroit donné, des enregistrements sur des nuits entières sont nécessaires pour permettre une comparaison entre points et entre territoires d'études via l'utilisation d'un référentiel national. L'activité des chauves-souris varie énormément au cours d'une nuit. Elles quittent leurs gîtes en début de nuit, en direction de leur terrain de chasse : c'est lors de ces 2/3 premières heures qu'elles seront le plus actives. Ensuite, elles retourneront se reposer dans leur gîte d'estive ou dans des gîtes transitoires, avant de repartir en chasse... De ce fait, il est impossible, avec des points d'écoute de 20 minutes, de comparer les points d'écoute entre eux (les heures des enregistrements étant différentes) mais surtout de rendre compte de l'activité chiroptérologique réelle au niveau des points d'écoute.

Comme énoncé précédemment, c'est la **Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)** qui est la plus active sur les différents points d'enregistrement. Cette espèce, la plus généraliste et ubiquiste d'Ile-de-France, constitue un bon indicateur pour l'évaluation de la qualité des milieux. On la rencontre souvent en milieu urbain à chasser autour des réverbères, même si ses effectifs restent plus élevés à la campagne qu'en ville. Sur le territoire d'études, elle a été détectée en chasse et en déplacement. Bien que commune en Ile-de-France, un déclin fort et significatif de 55% de ses effectifs en 10 ans a été observé (LOIS *et al.*, 2017).

Les **Noctules communes (*Nyctalus noctula*)** et **de Leisler (*Nyctalus leisleri*)** sont presque strictement arboricoles. Classées dans la catégorie « quasi-menacée » sur la liste rouge francilienne, **leurs populations sont particulièrement exposées à la gestion sylvicole** et aux champs éoliens (LOIS *et al.*, 2017). En effet, elles privilégient les vieux arbres de gros diamètre, ciblés par la gestion forestière, pour y établir leurs gîtes d'hibernation ou de mise bas. Elles utilisent également l'entrée des cavités arborées comme site de reproduction pour la sélection de partenaires, le mâle chantant depuis l'entrée de la cavité pour attirer les femelles en période de « swarming ». **Il est donc essentiel pour le maintien de ces espèces de préserver les arbres creux et à cavités trop souvent détruits, car considérés comme dangereux ou improductifs.**

La majorité des signaux de noctules détectés sont des signaux utilisés lorsque la bête est en transit, c'est à dire en déplacement d'un point « a » à un point « b ». Ce fut le cas au point 2 en début de nuit, au moment où les chauves-souris quittent généralement leur gîte pour se diriger vers leurs zones de chasse. Il s'agit d'espèces de haut vol. Cela signifie qu'elles se déplacent en volant au-dessus de la canopée et haut dans le ciel, ce qui explique les accidents de collisions avec les éoliennes.

La détection d'un individu de **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) sur le site d'études est **un évènement important puisque très peu de données existent dans la base de données Cettia Ile-de-France**. La donnée la plus proche du site d'études connue dans le sud Seine-et-Marne est située à plus de 33 km, au sud du Massif de Fontainebleau. De plus, Cély se trouve à la frontière Est du département de l'Essonne où aucune donnée de cette espèce n'a été recensée.

L'individu a été détecté à la mi-août, c'est-à-dire à la période où les colonies se dispersent (les jeunes de l'année étant enfin autonomes). En général, les Grands Rhinolophes sont fidèles à leurs gîtes et il est rare qu'ils effectuent plus de 30 km entre celui d'hiver (où ils hibernent) et celui d'été (où ils élèvent les petits) (ARTHUR et LEMAIRE, 2015). Malheureusement, il s'agit d'une donnée isolée. Il est donc difficile d'extrapoler sur la raison de la présence de cet individu à cet endroit. Des prospections complémentaires ciblées sur cette espèce pourraient être intéressantes afin d'en apprendre davantage.

D'un point de vue écologique, le Grand Rhinolophe apprécie les milieux structurés verticalement. Lors de ses déplacements, il suit toujours des alignements d'arbres ou des lisières arborées. Il occupe des milieux en mosaïque d'habitats ouverts et fermés, car il est spécialisé dans la chasse à l'affut. Posé sur des branchages, il guette l'arrivée de ses proies. Il évite les forêts de résineux mais surtout les zones urbaines et les monocultures céréalières. Ses terrains de chasse sont composés de boisements au début du printemps, et de prairies pâturées riches en insectes coprophages en été (ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

8.3.5. Les gîtes à chauve-souris

« Les trois quarts des espèces de chauve-souris franciliennes utilisent les arbres creux. Anciens trous de pics, trous de cicatrisation, fissures, ou écorces décollées font office de gîtes d'hibernation, sites de mise bas ou gîtes de repos transitoires. Cette particularité impose de prendre des précautions avant les travaux de bûcheronnage, qu'il s'agisse d'abattages ou de simples travaux d'entretiens (LOIS et al., 2017) »

Avant tout travaux de bûcheronnage, il est essentiel de réaliser une étude préalable pour détecter la présence de cavités ou de fissures susceptibles d'y accueillir des chauves-souris. Si des gîtes potentiels sont découverts, des études acoustiques ciblées devront être réalisées afin de détecter si ceux-ci sont utilisés ou non. Dans le cas d'une suspicion de présence de gîte hivernal ou estival et à défaut de ne pas pouvoir appliquer la partie « éviter » de la séquence « ERC » (Eviter, Réduire, Compenser), il est primordial de réaliser les travaux de gestion en dehors des périodes critiques du cycle de vie des chauves-souris afin de réduire les impacts de l'action sur leurs populations.

De ce fait, toute action de gestion devra être réalisée en dehors la période d'hibernation (novembre à mars) et en dehors de la période de reproduction (juin à août), c'est-à-dire au printemps et au début de l'automne. Toute action d'abattage devra être compensée par la mise en place de gîtes de substitution.

« Les arbres de faible valeur économique, de mauvaise qualité par exemple, n'entravant pas la croissance de leurs voisins, comme dans le cas d'arbres dominés ou isolés, doivent être systématiquement maintenus. En effet, leur exploitation n'est pas rentable et le bénéfice tiré de la potentielle présence d'une colonie de chauve-souris sur la consommation d'insectes phytophages, et donc sur la croissance des autres arbres, compensera l'éventuelle perte liée à ce maintien (LOIS et al., 2017). »

8.3.6. Conclusion

Pour conclure, le bassin versant du ru des Vaux est utilisé par les chauves-souris qui se servent de ses structures paysagères comme **axes de déplacements** et comme **territoires de chasse** pour la Pipistrelle commune concernant les points 1 et 6. Les boisements du territoire d'études aux alentours des points 6 et 7 semblent intéressants pour accueillir des **gîtes potentiels** à chiroptères. Enfin, une espèce très rare, le **Grand Rhinolophe**, a été détectée au point 5. Le site d'études étant éloigné de plus de 30 km des bastions connus de l'espèce, cette donnée est exceptionnelle et intrigue déjà la communauté naturaliste.

L'objectif de l'étude étant de chercher une corrélation entre l'activité des chauves-souris et le ru des Vaux, il est dommage que les points d'écoute 3 et 4 aient dû être déplacés lors du second passage. Dans ce sens, il semble intéressant de compléter l'étude par la pose de détecteurs à l'échelle de nuits entières afin de pouvoir estimer l'activité réelle des chiroptères à proximité du ru.

8.4. Reptiles

8.4.1. Données existantes

Trois espèces de reptiles ont été recensées dans la bibliographie : le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique. Toutes les espèces de reptiles sont protégées en France. Le Lézard des murailles est en plus inscrit dans l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore.

8.4.2. Méthodologie

Prospection à vue

Une prospection à vue a été réalisée lors des différentes campagnes au printemps, lorsque la température est supérieure à 20 degrés et sans vent. Les cachettes potentielles (buissons denses, tas de pierres, tas de bois, pieds de haies denses) ont été inspectées.

Inspection des caches artificielles

Deux transects de 200 mètres avec quatre plaques reptiles sont disposés. Les reptiles ont une préférence pour les zones bordières et d'interface avec une végétation structurée (placettes d'insolation). Ainsi les transects sont placés dans ces micro-habitats et si possible dans un milieu exposé aux rayons du soleil.

Les plaques sont distantes d'au moins 50 m entre elles. L'habitat est homogène tout le long du transect. Les localisations et les dates de relevés de chaque plaque sont détaillées en annexe 6 de ce présent rapport.



Figure 61 Localisation des plaques-reptiles



Emplacement du transect 1



Emplacement du transect 2 (transect vandalisé)



Emplacement du transect 3

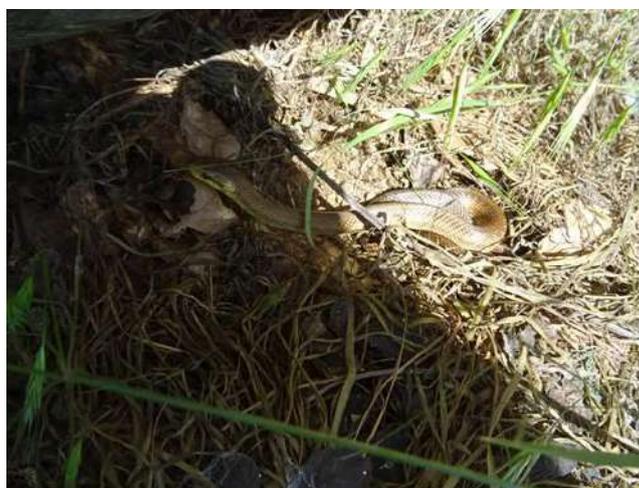


Exemple de plaque reptile

Figure 62 Environnement des transects de plaques-reptiles (CIAE, 19/03/2021)

8.4.3. Résultats

Le 27 mai 2021, une Couleuvre d'Esculape a été inventoriée sous la plaque reptile n° 3 du transect n° 1. Cette espèce n'est pas recensée dans les bases de données.

Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*, Laurenti, 1768)

8.4.4. Bioévaluation

Espèces		Liste Rouge (LR)		ZNIEFF	Réglementation		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		P.N	P.R	DHFF
<i>Zmenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	LC	/	/	Art.2	/	Ann. IV
Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)							
Annexe 4 : espèce d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.							
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire							
Article 2 : Interdiction de mutiler et de colporter l'espèce et interdiction de dégrader des éléments physiques ou biologiques nécessaire au repos et à la reproduction de l'espèce							
Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine : UICN - 2015							
LC : Préoccupation mineure							

Tableau 35 : Evaluation de la patrimonialité des reptiles inventorié sur le site d'étude

La Couleuvre d'Esculape fréquente les lisières de boisements peu fréquenté à proximité de zone à végétation basse (herbes et arbustes). Cet habitat est largement représenté dans le bassin du ru des Vaux. De nombreux mulots ont aussi été observés sous les plaques-reptiles. Les mulots, les campagnols et autres micro-mammifères constituent la majorité de l'alimentation de la Couleuvre d'Esculape. Cette espèce peut ainsi réaliser l'ensemble de son cycle de vie au sein des zones de lisières des bois du Motet et des Vieille Cannes.

8.5. Amphibiens

8.5.1. Données existantes

Quatre espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le site (CETTIA). La Grenouille verte et la grenouille agile, le triton palmé et le crapaud commun. Tous ces amphibiens sont protégés à l'échelle nationale.

Parmi ces quatre espèces, la Grenouille verte et la Grenouille agile sont inscrites dans la Directive Habitat Faune Flore (respectivement dans l'annexe V et l'annexe IV). La Grenouille verte est classée comme « quasi-menacée » dans la liste rouge France.

8.5.2. Méthodologie

Les recherches au filet troubleau ont été réalisées dans le ru des Vaux et dans les mares du bassin versant afin de dénombrer les amas de pontes, rechercher les larves et les têtards, ainsi que les adultes. Des recherches dans les ornières de machines agricoles ont permis de compléter l'inventaire.

8.5.3. Résultats

8.5.3.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude

Deux espèces ont été inventoriées sur le site d'étude : Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). La richesse batrachologique est très faible aussi bien en termes de nombre d'individus qu'en nombre d'espèces observées sur le site.



Grenouille agile (*Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte, 1838) (CIAE, le 20/04/2021)

8.5.3.2. Habitats des espèces et fonctionnalités des milieux

Habitat de reproduction

L'aire d'étude présente des habitats favorables à la reproduction des amphibiens : deux bassins de rétention, le chapelet de mare dans le bois du Motet et l'abreuvoir au nord du site d'étude (Mare M2). Au cours de l'étude, les pontes d'amphibiens ont été recensées dans ces trois mares ainsi que dans le chapelet de dépressions présent dans le bois des Vieilles Cannes. Des pontes ont également été observées dans les ornières des engins agricoles à proximité du Bois des Vieilles Cannes.

Exceptées les trois mares, toutes les dépressions utilisées par les amphibiens se sont révélées trop peu profondes et se sont asséchées avant que les têtards n'aient pu se développer. Ces ornières constituent donc régulièrement des « pièges » pour ces espèces.

Habitat d'hivernage

Le Bois des Vieilles Cannes et le bois du Motet semble favorable aux amphibiens puisqu'ils comportent de nombreux bois morts à terre fournissant des caches pour l'hiver.

Corridor écologique/circulation des espèces

Les amphibiens ont une faible capacité de déplacement (en moyenne inférieure à 1km). Ils sont donc très sensibles à la fragmentation du paysage. Les mares dans le site d'hivernage font de ces deux boisements un habitat fonctionnel pour ces espèces. Un déplacement est possible entre le Bois du Motet et le Bois des vieilles Cannes. A l'échelle du bassin versant, le paysage est très morcelé par de nombreuses routes entre les autres zones boisées. Les espèces sont cantonnées à leur habitat. Il n'y a pas ou peu de déplacement possible, ce qui, à l'avenir, risque d'affaiblir les populations d'amphibiens du site.

8.5.4. Bioévaluation

Espèces		Liste Rouge (LR)		ZNIEFF	Réglementation		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	DHFF
<i>Pelophylaxridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	LC	/	/	Art. 3	/	V
<i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	Grenouille agile	LC (→)	NT	/	Art. 2	/	IV

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)
Annexe 4 : espèce d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire
Article 2 : Interdiction de mutiler et de colporter l'espèce et interdiction de dégrader des éléments physiques ou biologiques nécessaire au repos et à la reproduction de l'espèce
 Article 3 : Interdiction de détruire ou d'enlever des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux
 Interdiction de détruire, d'altérer ou de dégrader les sites de reproduction et les aires de repos des animaux.
Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine : UICN - 2015
 LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé

Figure 63 : Evaluation de la patrimonialité des amphibiens inventoriés sur le site d'étude

Les amphibiens recensés sont protégés à l'échelle nationale et inscrits dans la Convention de Berne. La Grenouille agile est classé NT (quasi-menacé) sur la liste rouge des amphibiens de France à l'échelle régionale.

8.6. Insectes

8.6.1. Données existantes

L'analyse bibliographique a porté sur les taxons suivants : rhopalocères, hétérocères, hyménoptères, orthoptères, coléoptères et odonates. L'ensemble des espèces citées sont des espèces communes non protégées, à l'exception du Lucarne cerf-volant (annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore) et le Caloptéryx vierge (classé comme « quasi-menacé » dans la liste rouge Ile-de-France).

La Lucane cerf-volant, quasi-menacé en Europe, vit dans les forêts de feuillus avec une préférence pour les Chênes. Espèce saproxylique, la larve se nourrit de bois mort. Le bois de Motet et le bois des Vieilles Cannes sont deux milieux propices à son développement et des recherches actives ont été réalisées pour inventorier cette espèce.

8.6.2. Méthodologie

L'étude des insectes a porté sur les groupes suivants : lépidoptères, odonates, orthoptères et coléoptères. Différents types de pièges ont été utilisés. L'ensemble de ces pièges est complémentaire et permet d'obtenir un inventaire le plus exhaustif possible. Les pièges sont posés le 26 mai 2021 et relevés les 15 juin et 18 juin, et le 2 juillet (retrait des pièges).



Piège POLYTRAP

Le piège polytrap intercepte les coléoptères volants avec un géotactisme positif (l'insecte se laisse tomber lorsqu'il rencontre un obstacle). Le coléoptère tombe alors dans une solution de conservation constituée d'eau, d'alcool à 70° et de sel.



Piège Barber

La méthode des pièges Barber consiste à enterrer des pots remplis de liquide de conservation (eau, alcool à 70° et sel). Les insectes marchant ou rampant vont tomber à l'intérieur du piège et se noyer.



Piège lumineux nocturne

Par phototropisme positif, les hétérocères vont venir se poser sur le drap blanc au sol ou directement sur la mousseline blanche.

Les chasses nocturnes sont réalisées au maximum durant les périodes favorables : sans vent, ni pluie.



Piège à nécrophages

Le piège à nécrophages est constitué d'une vitre en plastique transparent dans laquelle est insérée un morceau de volaille. Le coléoptère nécrophage, attiré par la viande, va heurter la vitre pour finalement tomber dans un liquide de conservation (eau, alcool

	à 70° et sel).
	<p style="text-align: center;"><u>Couppelles colorées</u></p> <p>Les pièges colorés correspondent à des petits bols de couleur jaune, blanc et bleu directement posés sur le sol. Au début de l'inventaire les pièges sont remplis d'un liquide contenant de l'eau et du savon. Ce type de piège est basé sur l'attraction visuelle des insectes héliophiles et floricoles par les couleurs mimétiques des fleurs. Les insectes attirés vont alors tomber dans le liquide de conservation.</p>
<p style="text-align: center;">Méthode par recherche active</p> <p>Trois méthodes de recherche active ont été mises en place : le battage, le fauchage et la chasse à vue</p> <p>Le battage permet de récolter l'entomofaune présente dans les branches des arbres et arbustes. Une nappe montée (ou parapluie japonais) est tendue sous la végétation ligneuse, celle-ci est vigoureusement secouée afin de faire tomber les insectes sur la toile.</p> <p>Le fauchage permet d'inventorier les insectes de la strate herbacée par balayage de la zone à prospector à l'aide d'un filet fauchoir.</p> <p>La chasse à vue est utilisée essentiellement pour les odonates, rhopalocères, orthoptères et coléoptères. Cette méthode vient en complément des autres techniques de piégeage.</p> <p>Pour les rhopalocères nous complétons les prospections par la recherche des chenilles au sein des plantes hôtes des différentes espèces présentes. La présence des plantes hôtes permet également de vérifier que les espèces présentes peuvent réaliser un cycle de vie complet sur le site d'étude.</p>	

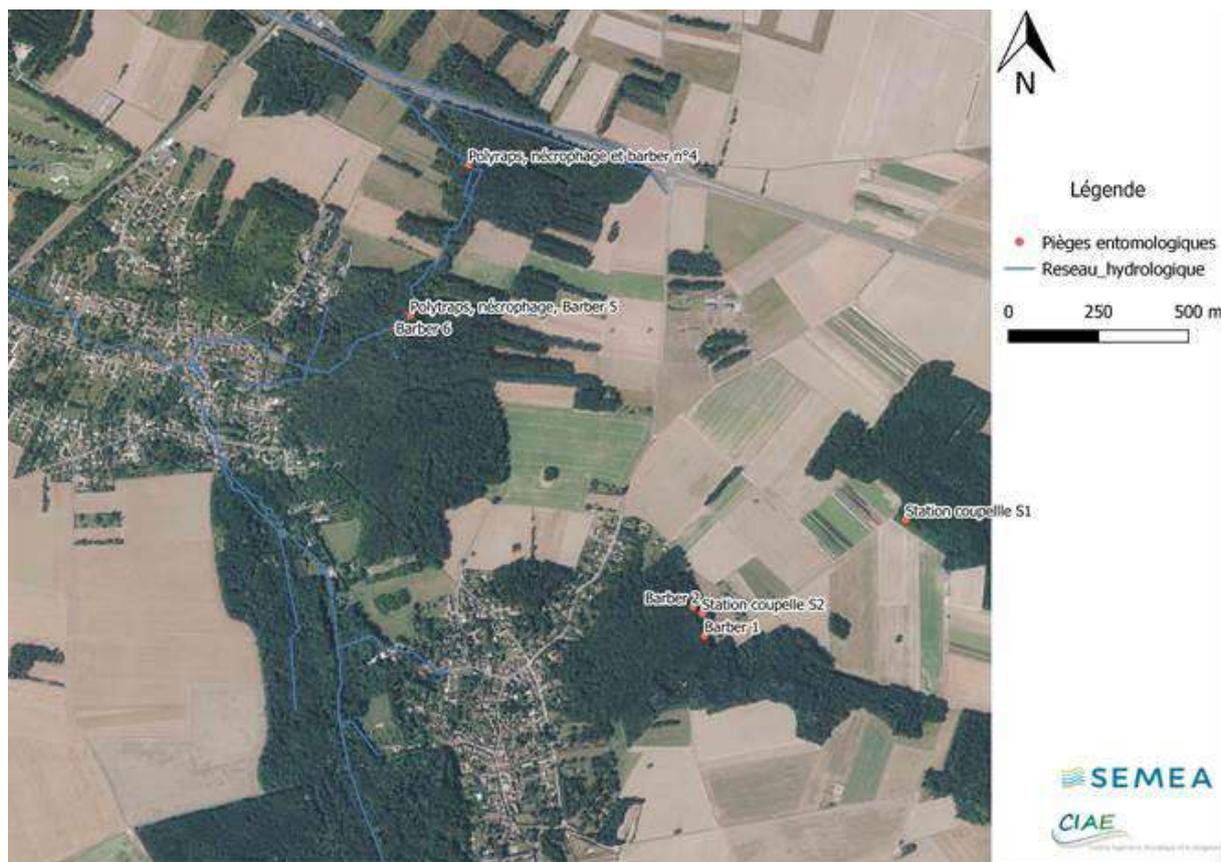


Figure 64 : Localisation des pièges entomologiques sur le bassin du ru des Vaux



Figure 65 : Localisation des pièges lumineux

Lors des inventaires nocturnes du miellat est déposé sur le tronc d'arbre, afin d'attirer des espèces supplémentaires.



Mise en place du miellat (CIAE, le 02/09/2021)



Mariée (*Catocala nupta*) attirée par le miellat (CIAE, le 02/09/2021)

Méthode d'inventaire spécifique au Lucarne cerf-volant

Lors de la recherche du Lucarne cerf-volant, plusieurs techniques ont été employées :

- Fouilles des arbres présentant des traces de sénescence (cavités, orifices, décollements d'écorces, souches).
- Recherche d'arbres gîtes (arbre avec des trous d'émergence ou de galeries dans les parties inférieures du tronc)
- Recherche active au crépuscule le 19 août 2021 de 19h à 22h. Les conditions météorologiques étaient favorables (ciel dégagé, T° = 24°C dans l'après-midi et 21°C en soirée, vent d'ouest faible, pas de précipitation).

Les adultes mâles sont visibles au crépuscule de mai à juillet et les femelles de mai à août.

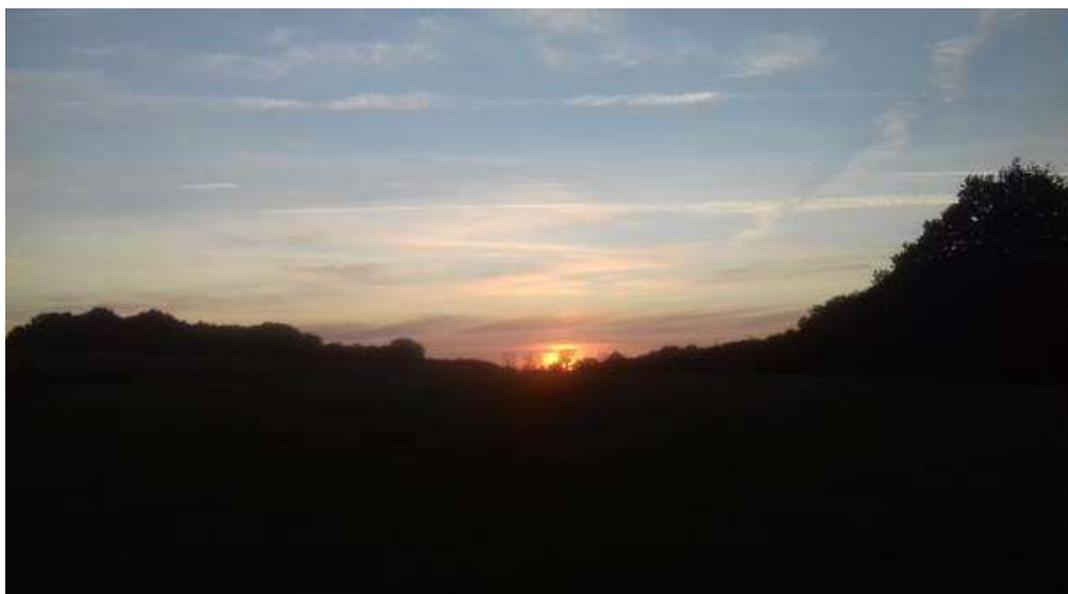


Figure 66 : Sortie crépusculaire le 19/08/2021 à la recherche du Lucarne Cerf-volant



Figure 67 : Protocole de recherche du Lucane cerf-volant

8.6.3. Résultats des inventaires

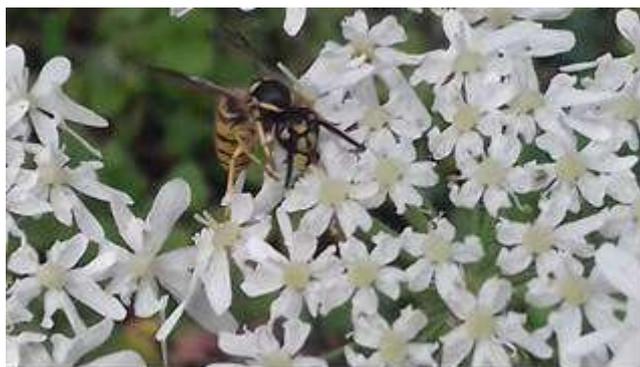
8.6.3.1. Espèces présentes dans l'aire d'étude

Au cours des prospections par CIAE en 2021, 164 espèces d'insectes ont été inventoriées.

- Les Hyménoptères

La base de données CETTIA fait état de 8 espèces d'hyménoptères dont le frelon asiatique. Lors des prospections sur le bassin versant du ru des Vaux, nous avons observé 19 espèces d'hyménoptères. Ces espèces sont principalement piégées dans les coupelles colorées. **Aucune espèce observée ne bénéficie d'un statut de protection.** La synthèse des résultats CIAE-CETTIA est présentée ci-dessous.

Le milieu forestier s'avère plutôt hostile aux hyménoptères (Premyslaw Nawrocki, WWF). Ainsi les Bois de Motet et des Vieilles Cannes présentent une diversité d'hyménoptères relativement faible. La majorité des abeilles sauvages se trouve en lisière dans la partie Sud-Est du bassin versant.



Guêpe commune (*Vespula vulgaris*, Linnaeus, 1758)

Guêpe poliste (*Polistes dominula*, Christ, 1791)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	source	Année
<i>Andrena congruens</i> (Schmiedeknecht, 1882)	/	CIAE	2021
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby, 1802)	/	CIAE	2021
<i>Andrena florea</i> (Fabricius, 1793)	/	CETTIA	2017
<i>Andrena gravida</i> (Imhoff, 1832)	/	CIAE	2021
<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758)	Abeille domestique	CETTIA/CIAE	2012/2021
<i>Bombus</i> sp. (Latreille, 1802)	/	CETTIA	2011
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	/	CIAE	2021
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Bourdon terrestre	CIAE	2021
<i>Colletes cunicularius</i> (Linnaeus, 1760)	/	CIAE	2021
<i>Dasygaster hirtipes</i> (Fabricius, 1793)	/	CIAE	2021
<i>Ectemnius lituratus</i> (Panzer, 1804)	/	CIAE	2021
<i>Halictus</i> sp.	/	CIAE	2021
<i>Halictus maculatus</i> (Smith, 1848)	/	CIAE	2021
<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	/	CIAE	2021
<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802)	/	CIAE	2021
<i>Lasioglossum laevigatum</i> (Kirby, 1802)	/	CIAE	2021
<i>Macrophya montana</i> (Scopoli, 1763)	Mouche-à-scie à trois bandes jaunes	CIAE	2021
<i>Nomada</i> sp. 1	/	CIAE	2021
<i>Nomada zonata</i> (Panzer, 1798)	/	CIAE	2021
<i>Polistes dominula</i> (Christ, 1791)	Guêpe poliste	CIAE	2021
<i>Polistes</i> (Latreille, 1802)	/	CETTIA	2011
<i>Vespa crabro</i> (Linnaeus, 1758)	Frelon d'Europe	CETTIA	2020
<i>Vespa velutina</i> (<i>nigrithorax</i> du Buysson, 1905)	Frelon asiatique	CETTIA	2019
<i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Guêpe commune	CIAE	2021
<i>Vespaula manica</i> (Fabricius, 1793)	Guêpe germanique	CETTIA	2020
<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Abeille charpentière	CETTIA	2011

Tableau 36 : Cortège d'hyménoptères observé sur le site (source CETTIA et CIAE 2021)

- Les odonates

La base de données CETTIA fait état de sept espèces d'odonates sur le site, donc le Caloptéryx vierge quasi-menacé en ile de France.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	source	Année
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge	CETTIA	2017
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	CIAE	2021
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate	CIAE	2021
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	CETTIA	2016
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	CETTIA/CIAE	2016/2021
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	CETTIA	2016
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	CETTIA/CIAE	2016/2021
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe	CETTIA	2016
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)	Sympétrum sanguin	CETTIA	2013

Tableau 37 : Cortège d'odonates observés sur le bassin versant

Seules quatre espèces d'odonates ont été inventoriées sur le bassin versant du ru de Vaux en 2021. L'ensemble de ces espèces se situe en bordure des bassins de rétention. La population d'odonates est largement dominée par l'Agrion à larges pattes. Aucune de ces espèces n'a été inventoriée le long du ru des Vaux ou dans le chapelet de mares du bois.

Espèces		Patrimonialité					
		Liste rouge		ZNIEFF	Réglementation		DHFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	LR IdF		PN	PR	
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	LC	LC	/	/	/	/
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate	LC	LC	/	/	/	/
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	LC	LC	/	/	/	/
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	LC	LC				

P.R (Protection régionale) : Liste des insectes protégés en région Ile-de-France
Article 1 : Interdiction de détruire, enlever, ou capturer les œufs, les larves, les nymphes et les adultes.

LR (Liste Rouge) : Liste rouge régionale des Odonates d'Ile-de-France
LC (Préoccupation mineure), EN (En danger), NT (Quasi-menacée)



Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*, Pallas, 1771)

- **Les orthoptères**

Six espèces d'orthoptères sont mentionnées dans la base de données CETTIA, résultats d'inventaires menés en 2017 et 2020). Toutes les espèces mentionnées ont été revues en 2021. Dix-huit espèces d'orthoptères ont été inventoriées en 2021. Ces espèces sont inféodées à cinq types de milieux :

- **Milieux humides (voire milieux inondables)** : Oedipode émeraude, Criquet vert échine, Conocéphale commun, Criquet des pâtures, Criquet des clairières, Criquet palustre, Decticelle bariolé, Criquet marginée ;
- **Milieux secs avec une végétation lacunaire** : Oedipode turquoise, Decticelle carroyée, Criquet des pins, Criquet duettiste, Criquet de la Palène.
- **Milieux semi-ouvert ou pré-forestiers** : Grande Sauterelle verte, Gomphocère roux, *Pholidopteragriseo aptera*.
- **Milieu arboricole** : Méconème fragile
- **Boisements** : Grillon des bois

Espèces		Patrimonialité					
		Liste rouge		ZNIEFF	Réglementation		DHFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	
<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)	Oedipode émeraude	/	LC	/	/	/	/
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Criquet marginé	/	LC	/	/	/	/
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine	/	LC	/	/	/	/
<i>Chrysochraondispar dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières	/	/	/	/	/	/
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	/	LC	/	/	/	/
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	/	LC	/	/	/	/
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	/	LC	/	/	/	/
<i>Gomphocerippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	Criquet des pins	/	LC	/	/	/	/
<i>Meconema meridionale</i> (A. Costa, 1860)	Méconème fragile	/	LC	/	/	/	/
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	/	LC	/	/	/	/
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	/	LC	/	/	Art. 1	/
<i>Pholidopteragriseo aptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	/	LC	/	/	/	/
<i>Pseudochorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Criquet palustre	/	EN	/	/	/	/

<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	/	LC	/	/	/	/
<i>Roeseliana roeseli</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	/	/	/	/	/	/
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène	/	NT	/	/	/	/
<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	/	LC	/	/	/	/
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	/	LC	/	/	/	/
P.R (Protection régionale) : Liste des insectes protégés en région Ile-de-France							
Article 1 : Interdiction de détruire, enlever, ou capturer les œufs, les larves, les nymphes et les adultes.							
LR (Liste Rouge) : Liste rouge régionale des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d'Ile-de-France							
LC (Préoccupation mineure), EN (En danger), NT (Quasi-menacée)							

Tableau 38 : Résultats des inventaires des orthoptères

Parmi les 18 espèces d'orthoptères inventoriées, **trois sont patrimoniales** :

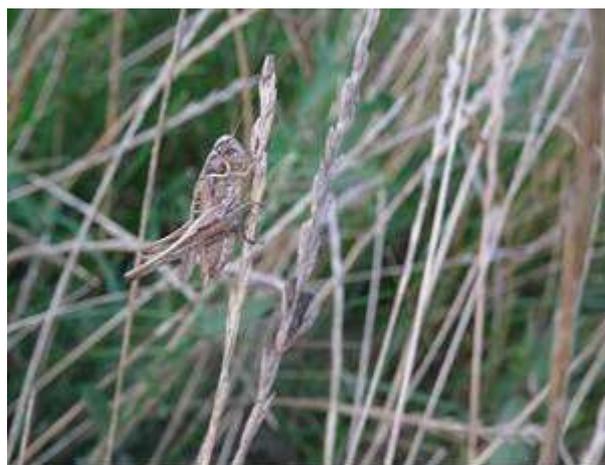
- **L'Oedipode turquoise.** Cette espèce, protégée en Ile-de-France, apprécie les milieux ensoleillés, les pelouses sèches et les friches. Elle a été observée à proximité du bassin de rétention n°1 (bassin nord).

- **Le Criquet palustre.** Cette espèce est classée comme « en danger » dans la liste rouge d'Ile-de-France. Il s'observe dans les milieux humides avec une végétation assez haute et a été inventorié dans les trouées herbacées à proximité du bois du Motet et du bois des Vieilles-Cannes.

- **Le Criquet de la Palène** est une espèce classée comme « quasi menacé » dans la liste rouge d'Ile-de-France. Ce criquet se trouve dans les milieux secs à mésotrophe (pelouses, pâturages etc...). Il a été observé dans ce type d'habitat au nord-ouest de l'air d'étude.



Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*, Zetterstedt, 1821) (CIAE, 19/08/2021)



Decticelle bariolée (*Roeseliana roeseli*, Hagenbach, 1822) (CIAE, 19/08/2021)

- **Les Rhopalocères**

La base de données CETTIA mentionne la présence de 17 espèces de rhopalocères (annexe 11.7). En 2021, les prospections ont permis de répertorier dix espèces dont le Flambé, considéré quasi-menacé en Ile de France. Ce grand papillon se rencontre essentiellement dans les prairies, les clairières et les fourrés.

Le printemps a commencé par l'arrivée du Demi-deuil et de l'Hespère de l'Ormière pour laisser place en juillet à sept espèces de papillons dont le Flambé, la Belle Dame ou encore l'Amaryllis.

Espèces		Patrimonialité					
		Liste rouge		ZNIEFF	Réglementation		DHFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	LC	LC	/	/	/	/
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	LC	LC	/	/	/	/
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-deuil	LC	LC	/	/	/	/
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	LC	LC	/	/	/	/
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle Dame	LC	LC	/	/	/	/
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	LC	LC	/	/	/	/
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	LC	NT	/	/	/	/
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Pieride du Navet	LC	LC	/	/	/	/
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Hespère de l'Ormière	LC	LC	/	/	/	/
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	LC	LC	/	/	/	/

LR IdF : Liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d'Ile-de-France –LC (Préoccupation mineure), NT (Quasi-menacé)

Tableau 39: Résultats des inventaires des rhopalocères

Les plantes-hôtes de chaque espèce ont aussi été recherchées.

Espèces		Plantes hôtes	
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèces	Présente sur le site
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Argus à bande noire	Lierre, Houx, Ajonc, Rhamnacées...	Oui
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	Diverses graminées	Oui
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-deuil	Graminées (Poacées)	Oui
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	Orties, parfois Pariétaire	Oui
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle Dame	Chardon, Vipérine	Oui
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	Rhamnus	Oui
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	Prunelliers, arbres fruitiers	Oui
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	Brassicacées diverses	Oui
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Hespère de l'Ormière	Rosacées	Oui
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	Diverses Graminées	Oui

Tableau 40 : Espèces de lépidoptères présents sur le site et leurs plantes hôtes associées

- **Les hétérocères**

Aucune espèce d'hétérocères n'est mentionnée dans la base de données CETTIA.

Deux campagnes nocturnes (le 15/06/2021 et le 02/09/2021) ainsi que des observations opportunistes ont été réalisées. **Ces inventaires ont permis d'inventorier 37 espèces d'hétérocères.** La population d'hétérocères est largement dominée par *Acentria ephemerella* (Denis & Schiffermüller, 1775) avec près de 250 individus comptabilisés.



Acentria ephemerella (Denis & Schiffermüller, 1775)



Ecaille villageoise (*Arctia villica*, Linnaeus, 1758) (3)

La présence de chenilles d'hétérocères, la Livrée des arbres, l'Orthosie picotée et de Cul-brun, montre que leur reproduction s'effectue dans le bassin du ru des Vaux et que l'ensemble des conditions sont réunies pour que l'espèce puisse réaliser son cycle de vie.



Livrée des arbres (*Malacosoma neustria*,
Linnaeus, 1758)



Orthosiepicotée (*Anortho amunda*, Denis
&Schiffermüller, 1775)

Aucune des **37 espèces d'hétérocères** inventoriées n'est considérée comme patrimoniale. La liste des espèces contactées est reportée à l'annexe 11.8.



Louvette (*Pharmacis lupulina*)



Sphinx du tilleul (*Mimas tilias*, Linnaeus,
1758)

- **Les coléoptères**

Six espèces de coléoptères sont mentionnés dans la base de données CETTIA, dont le Lucane Cerf-volant observé en 2015.

La campagne de relevés a permis de recenser 65 espèces de coléoptères (annexe 11.8). La majorité des espèces sont inféodées aux prairies ou aux lisières forestières.

Les mauvaises conditions climatiques du printemps/été 2021, explique la faible diversité inventoriée. Les précipitations n'ont pas permis aux pièges entomologiques de fonctionner correctement. Ainsi la majorité des espèces des coléoptères ont été recensées au battage et au fauchage dans les prairies de fauche ou à proximité des cultures.

Les recherches spécifiques du Lucane Cerf-volant (recherche dans les arbres morts, sortie crépusculaire le 19/08/2021) ont été infructueuses. Aucun Lucane cerf-volant n'a été observé dans le bois du Motet ou le bois des Vieilles Cannes.



Cardinal à tête rouge (*Pyrochroa serraticornis*)



Géotrupe des bois (*Anoplotrupes stercorosus*, Scriba, 1791)

La majorité des espèces de coléoptères inventoriés sont, à ce jour, des espèces floricoles se trouvant à la lisière entre les bois et les champs. Ce sont des espèces communes ne présentant pas un enjeu pour le site.

Une seule espèce inventoriée est patrimoniale *Carabus intricatus* (Linnaeus, 1760). Cette espèce des milieux boisés est une espèce déterminante ZNIEFF.



Carabus intricatus (Linnaeus, 1760). Déterminante ZNIEFF en IdF.

Le Lucane cerf-volant n'a pas été trouvé. La forêt abrite néanmoins, de nombreux souches et de vieux arbres feuillus déperissant favorable à cette espèce.



- **Les Hémiptères**

Aucun hémiptère n'est cité dans la base de données CETTIA.

12 espèces d'hémiptères ont été inventoriées par CIAE en 2021. Parmi les espèces nous pouvons citer la Corée marginée, espèce des friches rudérales et la Punaise verte qui fréquente les bois de feuillus. Ces deux espèces sont représentatives des habitats naturels présents sur le bassin versant du ru des Vaux.



Crachat de coucou (*Cercopis vulnerata*, Rossi, 1807)



Punaise à tête allongée (*Aelia acuminata*, Linnaeus, 1758)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF	PN	PR
<i>Philaenus spumarius</i> (Linnaeus, 1758)	Philène spumeuse	/	/	/	/
<i>Cercopis vulnerata</i> (Rossi, 1807)	Cercope, crachat de coucou	/	/	/	/
<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	Corée marginée	/	/	/	/
<i>Aquarius paludum</i> (Fabricius, 1794)	Porteur d'eau palustre	/	/	/	/
<i>Closterotomus norwegicus</i> (Gmelin, 1790)	/	/	/	/	/
<i>Miridius quadrivirgatus</i> (Linnaeus, 1758)	/	/	/	/	/
<i>Lygus rugulipennis</i> (Poppus, 1911)	/	/	/	/	/
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)	/	/	/	/	/
<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise à tête allongée	/	/	/	/
<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	Punaise arlequin	/	/	/	/
<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1760)	Punaise verte	/	/	/	/
<i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761)	Punaise nébuleuse	/	/	/	/

Tableau 41 : Hémiptères inventoriés sur le site

Les **12 espèces d'hémiptères** sont des espèces communes des milieux herbacées. Elles ne sont **pas considérées comme patrimoniales**

8.6.3.2. Conclusion

Les inventaires du bassin versant du ru des Vaux ont permis de mettre en évidence 164 espèces d'insectes, parmi lesquelles **cinq sont considérées comme patrimoniales**.

Espèces		Patrimonialité					
		Liste rouge		ZNIEFF	Réglementation		DHFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	
<i>Carabus intricatus</i> (Linnaeus, 1760)	/	/	/	OUI	/	/	X
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	LC	NT	/	/	/	/
<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Œdipode turquoise	/	LC	/	/	Art. 1	/
<i>Pseudochorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Criquet palustre	/	EN	/	/	/	/
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène	/	NT	/	/	/	/

P.R (Protection régionale) : Liste des insectes protégés en région Ile-de-France
Article 1 : Interdiction de détruire, enlever, ou capturer les œufs, les larves, les nymphes et les adultes.
LR IdF : Liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d'Ile-de-France – NT (Quasi-menacé)
Liste rouge régionale des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d'Ile-de-France – EN (En danger) – NT (Quasi-menacé) - VU (vulnérable).
ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France

Tableau 42. Liste des espèces d'insectes considérées comme patrimoniales

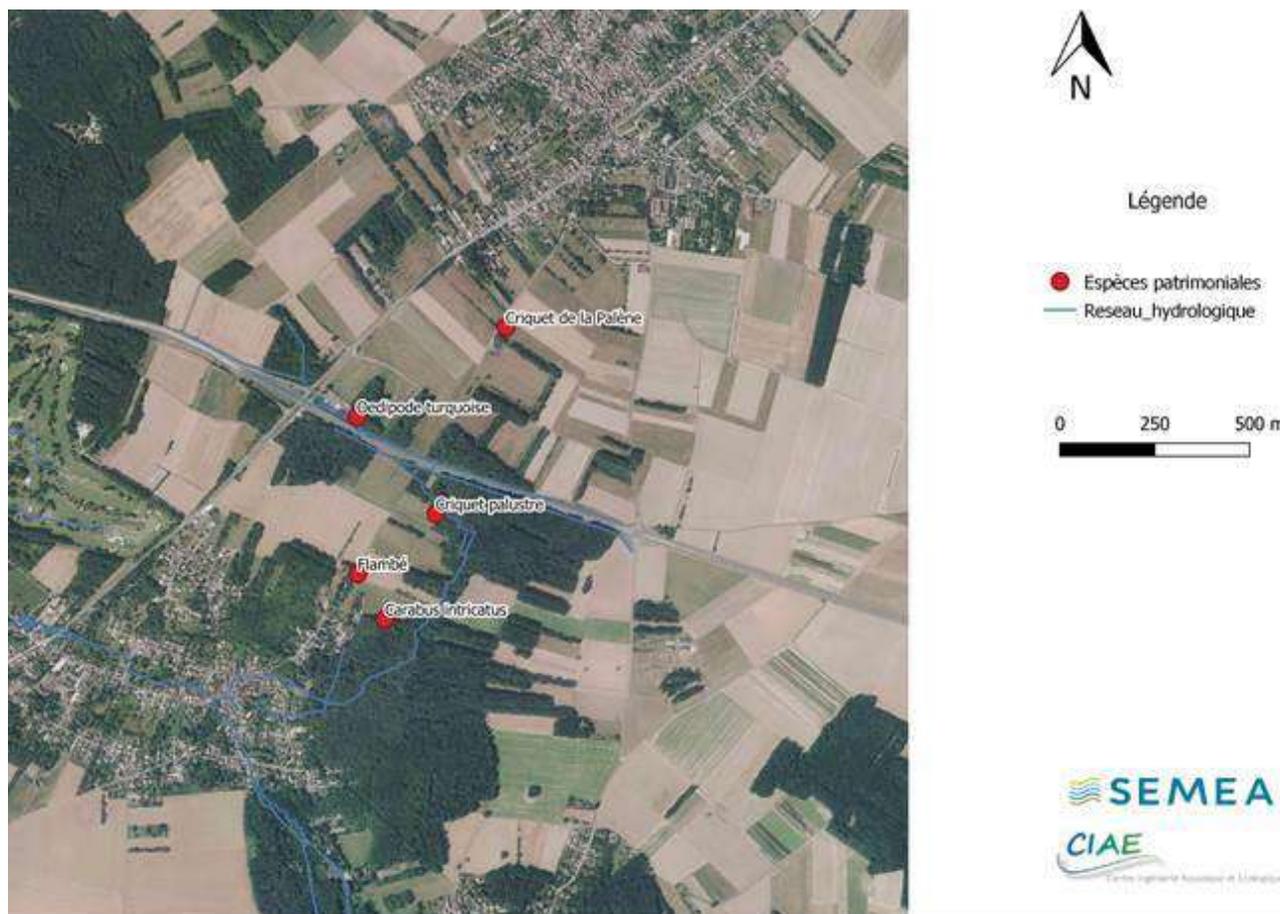


Figure 68 Localisation des espèces patrimoniales

8.6.4. Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Cortège de milieux boisés et forestiers

Les milieux boisés et forestiers sont bien représentés au sein de l'aire d'étude avec notamment le bois du Motet, le bois des Vieilles Cannes. **Ils sont globalement bien corrélés avec l'emprise des ZH réglementaires.** Ce cortège d'espèces inféodés aux boisements, aux lisières est pourtant assez pauvre. Il est représenté par des coléoptères (essentiellement des carabes) et deux orthoptères sylvicoles.

Cortèges	Espèces
Coléoptères	<i>Dermestes frischii</i> , <i>Dermestes lardarius</i> , <i>Abax parallelepipedus</i> , Diachrome allemand, <i>Carabus intricatus</i> , Harpale facile, Nébrie à cou bref, <i>Paranchus albipes</i> , <i>Platynus assimilis</i> , <i>Pseudoophonus rufipes</i> , <i>Pterostichus madidus</i> , <i>Glischrochilus hortensis</i> , <i>Glischrochilus quadriguttatus</i> , <i>Platyrhinus resinosus</i> , <i>Apoderus coryli</i> , <i>Otiorhynchus aurifer</i> , Lamie écorce de chêne, <i>Plagionotus detritus</i> , <i>Stenostola dubia</i> , Taupin acajou, Taupin rongeur, <i>Denticollis linearis</i> , Géotrupe des bois, Petite biche, Petit Lucane à allure de carabe, <i>Onthophagus illyricus</i> , Nécrophore noir, Nécrophore imité, <i>Nicrophorus vespilloides</i> , Silphe triste, Silphe à corselet rouge,
Orthoptères	Grillon des bois, Méconème fragile

Tableau 43 : Les insectes appartenant aux milieux boisés

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Le bois des Veilles Cannes et le bois du Motet sont riches en micro-habitats (vieilles souches, bois morts sur pied, fentes et écorces décollées)



Bois mort dans le bois des Veilles Cannes (CIAE, 26/07/2021)



Souche morte dans le bois du Motet (CIAE, 26/07/2021)



Arbre mort dans le bois du Motet (CIAE, 27/05/2021)



Fentes et écorces décollées (CIAE, 27/05/2021)

Figure 69 : Milieux boisés riche en micro-habitats favorables au espèces entomologiques

Cortège de milieux ouverts et clairières herbacés humides

Les milieux enherbés humides sont peu représentés au sein de l'aire d'étude. Ils sont composés de friches humides en bordure des bois et une communauté de grands Carex en rive gauche du ru. Les zones herbacées humides en lisière des deux boisements sont favorables aux orthoptères et aux coléoptères inféodés aux milieux humides.

Cortèges	Espèces
Orthoptères	Criquet vert échine, Conocéphale commun, Criquet des pâtures, Criquet des clairières, Criquet palustre, Decticelle bariolé, Criquet marginée ; Grande Sauterelle verte, Gomphocère roux, <i>Pholidoptera griseoptera</i> .
Coléoptères	<i>Psylliodes dulcamarae</i> , Lagrie hérissée, Charançon de l'Ortie, <i>Chrysolina herbacea</i>

Tableau 44 : Les insectes appartenant aux milieux ouverts herbacés humides



Strates herbacés humides en lisière du bois de Motet (CIAE, 17/03/2021)

Cortèges des milieux herbacés mésophiles

Ce type de milieux est assez bien représenté sur l'aire d'étude avec des prairies de fauche et des jachères. Ce type d'habitat est favorable aux coléoptères, aux orthoptères appréciant les milieux herbeux secs et ensoleillés. Dans le cas des friches/jachères fleuries, quelques hyménoptères peuvent être recensés.

Cortèges	Espèces
Orthoptères	Ædipode turquoise, Decticelle carroyée, Criquet des pins, Criquet duettiste, Criquet de la Palène.
Coléoptères	Malachie à deux points, Psilothrix vert, <i>Calvia decemguttata</i> , Coccinelle à sept point, Coccinelle à virgule, Coccinelle asiatique, Coccinelle des friches, Charaçon vert soyeux, Galéruque de la tanaïse, Téléphore trompeur, Téléphore bicolore, Téléphore livide, Cantharide noirâtre, Cantharide rouge, Téléphore fauve, <i>Rhagonycha lutea</i> , <i>Athous vittatus</i> , <i>Mordella sp.</i> , Oedemère à corselet rouge, Oedemère noble, <i>Oedemera croceicollis</i> , Cycliste maillot-jaune, Cardinal à tête rouge, <i>Anaspis frontalis</i> .

Tableau 45 : Liste des insectes appartenant aux milieux herbacés mésophiles



Friche (CIAE, le 02/09/2021)

Cortèges inféodés aux milieux agricoles

A proximité de ces friches se trouvent généralement des cultures. Les cultures sont très largement représentées sur le bassin versant du ru des Vaux. Quelques espèces inféodées aux milieux agricoles ont été recensé tels que : *Oulema duftschmidj*, le Téléphone de campagne ou la Criocère des céréales. Ces milieux agricoles sont pauvres en insectes. Les cultures intensives avec utilisation de pesticides et herbicides réduisent fortement les potentiels d'accueil. D'autre part, les haies sont globalement rares sur le bassin versant, les unités boisées sont ainsi fragmentées, empêchant le déplacement des populations les moins mobiles.



Cultures (CIAE, le 02/09/2021)

Cortèges des milieux aquatiques stagnants et faiblement courant (ru des Vaux)

Les milieux aquatiques sont représentés par le ru des Vaux (très tôt à sec) et les deux bassins de rétention d'eau de pluie de part et d'autre de la départementale D637. Le bois des Vieilles Cannes accueille un chapelet de mares temporaires. Trois mares permanentes ont été observées au sein des boisements. Les bassins de rétention d'eau de pluie sont favorables à la reproduction des odonates. C'est aux abords de ces bassins que l'ensemble des espèces ont été répertoriés.

Cortèges	Espèces
Odonates	Agrion jouvencelle, Crocothémis écarlate, Agrion élégant, Agrion à larges pattes

Tableau 46 Les insectes appartenant aux milieux aquatiques courants et stagnants



Bassin de rétention (CIAE, 02/09/2021)



Mare dans le bois du Motet (CIAE, 24/06/2021)



Bassin de rétention (CIAE, 19/05/2021)



Ru des Vaux (CIAE, 19/05/2021)

Figure 70 : Milieux aquatiques stagnants et faiblement courants sur l'aire d'étude

Cortèges ubiquistes.

Le cortège ubiquiste est représenté par des espèces communes pouvant s'adapter à différents types de milieux. Ce cortège comprend la majorité des hémiptères ainsi que des hétérocères tels que : le Vulcain, le Citron, la Piéride du navet, l'Amaryllis, le Demi-deuil ou encore le Myrtil.

8.6.5. Continuités écologiques et trame verte et bleue

Les insectes sont très dépendants de la connectivité entre les différents milieux, élément indispensable à la survie de l'espèce. La capacité de dispersion dépend de l'espèce et des contraintes du milieu.

Concernant la trame bleue, représenté ici par le ru des Vaux, les mares permanentes et les dépressions en eau des bois du Motet et des Vieilles Cannes et les deux bassins de rétention

- Le ru des Vaux est très rapidement à sec ne permettant pas le déplacement via le ru des espèces aquatiques.
- Les deux bassins de rétention sont séparés par la départementale D635 empêchant le passage des espèces d'un bassin à l'autre. **C'est pourquoi, localement la trame bleue semble peu fonctionnelle pour le groupe des insectes.**

La trame verte herbacée de l'aire d'étude comprend un certain nombre de friches herbacées. Ces friches herbacées sont riches en espèces entomologiques. Néanmoins, elles sont isolées par des cultures. **Ainsi la trame verte herbacée semble assez peu fonctionnelle pour les insectes**

La trame verte forestière est assez bien représentée par les deux bois du Motet et bois des Vieille Cannes. Ces deux bois sont directement connectés entre eux. Les autres plus petits boisements au nord sont quant à eux isolés. **Par conséquent, la trame verte forestière est considérée comme fonctionnelle localement pour le groupe des insectes.**

8.7. Poissons

8.7.1. Données existantes

Aucun inventaire piscicole n'a été réalisé dans le bassin versant du ru des Vaux. Les études piscicoles se sont concentrées dans le Rebais. La pêche électrique réalisé en 2019 dans le Rebais a permis de mettre en évidence trois espèces de poissons : l'épinoche (*Gasterosteus aculeatus*), l'épinochette (*Pungitius spungitius*), la loche-franche (*Barbatula barbatula*).

Deux autres pêches électriques réalisés par la FDAAPPMA77 pour le compte du Golf de Cély permet de rajouter 7 espèces, en plus de l'épinochette : le Brochet, le Chabot, le Chevaine, le Goujon, la Loche franche, la Perche.

De plus, il est constaté une absence de l'espèce repère du contexte piscicole de la rivière Ecole qui est la Truite fario.

8.7.2. ADNe, inventaire piscicole du ru des Vaux

Méthodologie

L'inventaire piscicole du ru des Vaux est réalisé par analyse d'ADN environnemental. Cette nouvelle méthode de détection d'espèces en milieu aquatique repose sur la détection d'ADN, laisser par les organismes, pouvant être extrait d'échantillons d'eau. Ainsi la détection d'ADN dans le prélèvement témoigne de la présence actuelle de cette espèce dans le milieu échantillonné.

Trois stations de prélèvement ont été réparties dans le bassin versant ; deux en milieu stagnant (bassin de rétention) et une en milieu courant (ru des vaux).

Méthode de prélèvement en milieu stagnant

Le prélèvement de l'eau en milieu stagnant se fait à l'aide d'une louche stérile. 20 prélèvements d'eau de 100 ml sont réalisés autour du site étudié.



L'ensemble des prélèvements sont placés dans un sachet puis agités pendant quelques secondes pour homogénéiser l'échantillon.



L'échantillon est ensuite filtré à travers une capsule qui va retenir l'ADN sur la membrane. La capsule de filtration est ensuite remplie d'un tampon de conservation avant d'être envoyée au laboratoire.



Méthode de prélèvement en milieu courant

Le prélèvement de l'eau en milieu courant se fait à l'aide d'une pompe. L'eau prélevée est filtrée directement dans la capsule pendant 30 minutes. La capsule est ensuite vidée de son eau puis remplie d'un tampon de conservation. Les échantillons sont stockés à température ambiante avant d'être envoyés au laboratoire d'analyse.



Les stations de prélèvements sont localisées sur la carte ci-dessous.



Figure 71 : Localisation des stations de prélèvements d'ADNe

Résultats

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Base de référence	Bassin amont (Cély)		Bassin aval (Cély)		Ru réplikat 1		Ru réplikat 2	
		SPY211809		SPY211806		SPY211807		SPY211808	
		Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
<i>Carassius sp.</i>	SPYGEN	12	2335						
<i>Cobitis sp.</i>	SPYGEN				*				
<i>Cyprinidae - Complexe 3</i>	SPYGEN	1	895	3	1865				
<i>Cyprinidae - Complexe 4</i>	SPYGEN			12	24333				
<i>Cyprinus carpio</i>	SPYGEN	12	77934	12	7516				
<i>Gobio sp.</i>	SPYGEN			12	57973				
<i>Leucaspis delineatus</i>	SPYGEN	2	1053	12	15332				
<i>Perca fluviatilis</i>	SPYGEN	2	2235						
<i>Rutilus rutilus</i>	SPYGEN			12	20908				
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	SPYGEN	12	124775	3	3615				
<i>Silurus glanis</i>	SPYGEN			11	3420				

« * » : quantité d'ADN insuffisante pour certifier la détection du taxon dans l'échantillon

Cyprinidae - Complexe 3 : Abramis brama ou Blicca bjoerkna

Cyprinidae - Complexe 2 : Alburnus alburnus ou Scardinius erythrophthalmus

Tableau 47 : Résultats des analyse ADNe

Les résultats de l'analyse ADNe témoignent de la présence de 12 espèces de poissons, communs et fréquents dans les plans d'eau.

Aucune trace d'ADN piscicole n'a été relevée sur les échantillons du ru des Vaux.

Bioévaluation

Les espèces inventoriées dans les deux bassins de rétention figurent au tableau ci-dessous.

Espèces		Observation	Patrimonialité						
			Liste rouge			ZNIEFF	Réglementation		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Localisation	LR Europe	LR France	LR IdF		P.R	P.N	DHFF
<i>Carassius sp.</i>	Carassin	Bassin amont	/	/	/	/	/	/	/
<i>Abramis brama (Linnaeus, 1758)</i>	Brème commune	Bassin amont et aval	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Blicca bjoerkna (Linnaeus, 1758)</i>	Brème bordelière	Bassin amont et aval	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758)</i>	Ablette	Bassin aval	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)</i>	Rotengle	Bassin amont et aval	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Cyprinus carpio (Linnaeus, 1758)</i>	Carpe commune	Bassin amont et aval	VU	LC	/	/	/	/	/
<i>Gobio sp.</i>	Goujon	Bassin aval	/	/	/	/	/	/	/
<i>Leucaspis delineatus (Linnaeus, 1843)</i>	L'Able de Heckel (Heckel, 1843)	Bassin amont et aval	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)</i>	Perche	Bassin amont	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)</i>	Gardon	Bassin aval	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)</i>	Rotengle	Bassin amont et aval	LC	LC	/	/	/	/	/
<i>Silurus glanis</i>	Silure glane	Bassin aval	LC	LC	/	/	/	/	/

Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine : UICN – 2019 LC : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable

Tableau 48 Evaluation de la patrimonialité des espèces de poissons relevées par ADNe

8.7.3. Inventaire piscicole par pêche électrique dans le Rebais

Méthodologie

Le poisson étant considéré comme un indicateur de la qualité des milieux aquatiques, l'objectif est d'interpréter les résultats de cet inventaire à l'aide de l'Indice Poisson Rivière (IPR, 2008).

La qualité du peuplement piscicole peut être interprétée selon l'Indice Poisson Rivière : IPR, calculé à partir des résultats obtenus par sondage complet sur les petits cours d'eau et par Echantillonnage Ponctuel d'Abondance sur ceux ne pouvant faire l'objet d'une prospection exhaustive.

L'IPR (NF T90 344 de 2004 et suivant le protocole d'échantillonnage de pêche électrique de la norme XP T90 383 de 2008) est l'indice officiel retenu en France suite à la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) pour évaluer l'état écologique des cours d'eau lorsque le poisson est utilisé comme indicateur. Le Guide Technique de l'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole (mars 2009, actualisé en 2019), précise les seuils de changement de classe de qualité en fonction de la valeur de l'indice (voir le tableau ci-après).

Cet indice attribue une qualité de peuplement en fonction des traits écologiques (traduisant une plus ou moins grande sensibilité) des différentes espèces le composant et de leur proportion relative.

Qualité Biologique IPR	Limites des classes d'état				
	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Poisson	Excellent	Bonne	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise
	≤ 5	5 – 16	16 – 25	25 – 36	> 36

Tableau 49 : Limites des classes de qualité biologique de l'indice poisson rivière (IPR) pour l'HER concernée (HER 9 : Tables calcaires)

L'IPR a été calculé à partir d'un échantillon obtenu par pêche électrique à pied réalisé le 03 juin 2021. La pêche a été réalisée dans le Rebais en amont de la D372 (voir carte ci-dessous).

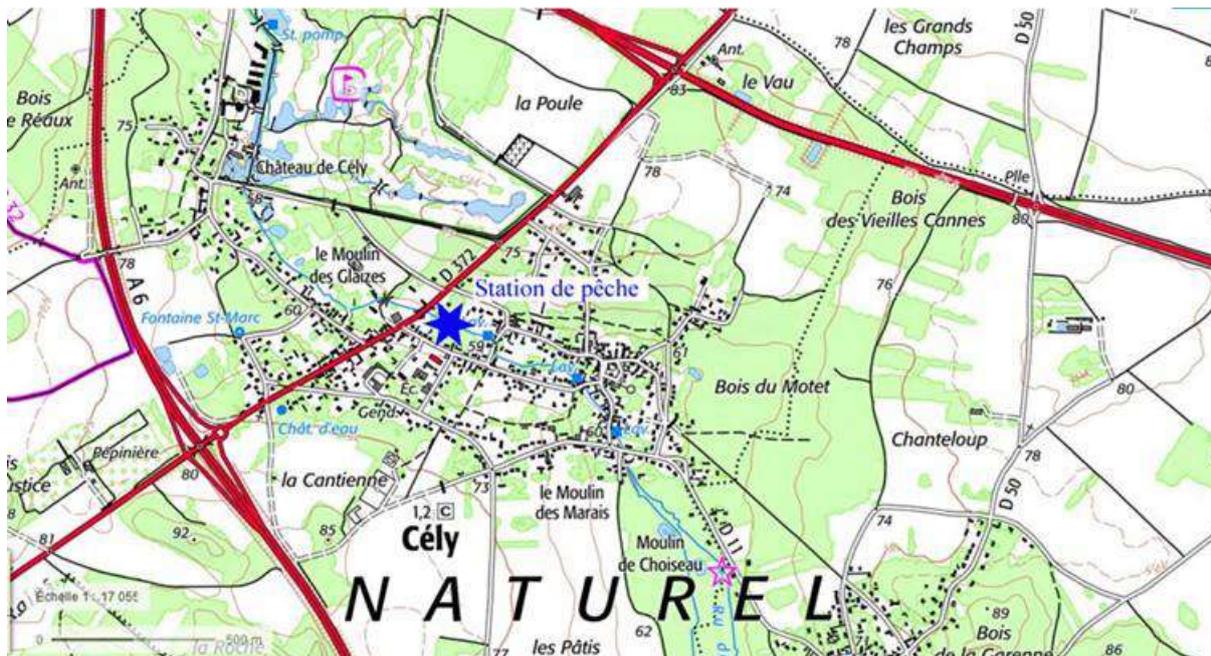


Figure 72 : Localisation de la station de pêche à Cély

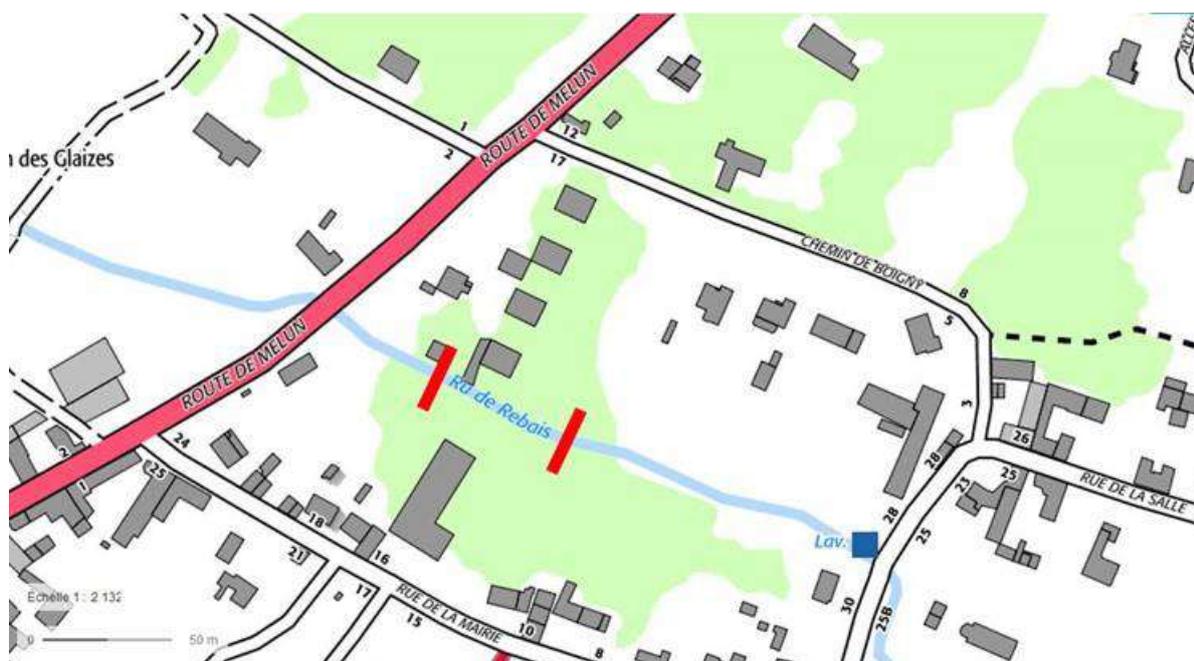


Figure 73 : : En rouge : limites de la station de pêche électrique.

Cette pêche a nécessité la mise en œuvre d'une anode (groupe électrogène Honda EFKO de 1 800 KW) moyennant un passage complet sur une surface mouillée de 216 m². L'opération s'est déroulée à l'étiage dans de bonnes conditions de visibilité.

	Largeur moyenne (m)	Longueur prospectée (m)	Surface pêchée (m ²)
Rebais à Cély	4,20	51,5	216

Tableau 50 : Caractéristiques de la station de pêche

Le débit, suffisamment bas (étiage), a permis de bonnes conditions de prélèvement (visibilité).

Résultats

Sept espèces de poissons ont été capturées sur la station ainsi qu'une espèce d'écrevisse non autochtone : l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*). Les densités en biomasses et effectifs sont regroupées dans le tableau suivant.

Espèces	Biomasse capturée (kg/ha)	Effectif capturé (/10 ares)
Chabot (CHA)	6,6	120,2
Loche Franche (LOF)	4,6	97,1
Epinoche (EPI)	0,1	13,9
Goujon (GOU)	22,1	258,9
Epinochette (EPT)	0,1	9,2
Gardon (GAR)	6,0	37,0
Carassin (CAS)	3,9	23,1
Ecrevisse signal (PCL)	6,0	13,9

Figure 74 : Biomasse et effectif capturé par espèce

Parmi les espèces de poissons capturées, le chabot (*Cottus gobio*) et la loche franche (*Barbatula barbatula*) sont deux espèces caractéristiques des parties apicale et moyenne des cours d'eau qui témoignent du caractère salmonicole du Rebais. La truite fario, qui devrait ici être l'espèce centrale du peuplement compte tenu des faibles dimensions du milieu et de la proximité des sources, n'a pas été capturée. En revanche des espèces beaucoup moins potentielles de la zone salmonicole, comme le gardon ou le carassin, voire le goujon, sont observées en quantité non-négligeable.

La population de chabot semble assez équilibrée dans le sens où plusieurs classes de taille sont représentées dont de jeunes individus issus de la reproduction de l'année (ceux dont la taille fait entre 20 et 40 mm comme on peut le voir sur la figure ci-dessous). Par contre, les abondances restent très faibles indiquant que la population est fortement fragilisée et peut même être considérée comme en sursis sur ce secteur. La loche franche, moins sensible que le chabot aux conditions d'habitats et à la qualité de l'eau, apparaît-elle aussi comme en très faibles effectifs.

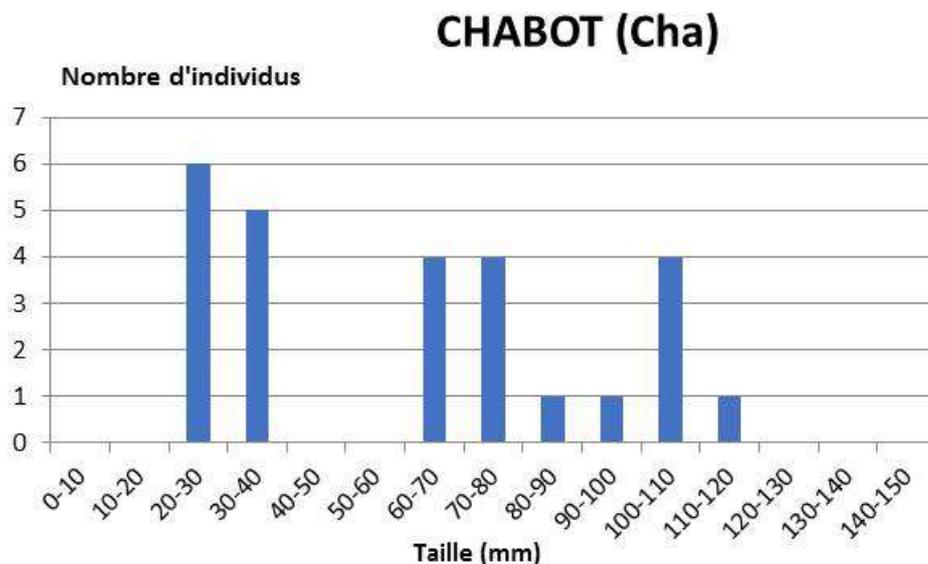


Figure 75 : Structure en taille de l'échantillon de chabot capturé sur la station du Rebais à Cély

Indice poissons rivière (IPR+)

L'ensemble des scores des différentes métriques prises en compte par l'IPR ainsi que le niveau de l'indice et la classe de qualité correspondante, sont regroupés dans les deux tableaux ci-après.

Variables environnementales

Surface échantillonnée (SURF) m ²	216.0
Surface du bassin versant drainé (SBV) km ²	32.0
Distance à la source (DS) km	7.1
Largeur moyenne en eau (LAR) m	4.2
Pente du cours d'eau (PEN) ‰	3.5
Profondeur moyenne (PROF) m	0.5
Altitude (ALT) m	58.0
Température moyenne de juillet (T juillet) °C	20.0
Température moyenne de janvier (T janvier) °C	4.0
Unité hydrologique (HU)	SEINE

Tableau 51 : Variables environnementales prises en compte dans le calcul de l'indice poisson rivière (IPR+)

Scores des métriques d'occurrence et d'abondance

			Valeurs théoriques	Valeurs observées	Score
Occurrences	NER	Nombre d'espèces rhéophiles	1.52	1.00	2.64
	NEL	Nombre d'espèces lithophiles	2.59	1.00	5.11
	NTE	Nombre totale d'espèces	7.21	7.00	0.13
Abondances	DIT	Densité d'individus tolérants	0.09	0.15	1.99
	DIO	Densité d'individus omnivores	0.02	0.08	3.50
	DII	Densité d'individus invertivores	0.10	0.38	0.22
	DTI	Densité totale d'individus	0.41	0.56	0.61

Tableau 52 : Scores des métriques d'occurrence et d'abondance de l'IPR+

	Note IPR+	Classe de qualité
Rebais à Cély	14.2	Bonne

Tableau 53 : Note IPR et classe de qualité associée

Si le nombre d'espèces observées (7) est en accord avec la théorie (7,21), l'IPR+ nous montre que les espèces d'eau courantes (NEL dans le tableau ci-dessus) qui se reproduisent sur des fonds minéraux, tels que les graviers et galets (NER dans le tableau ci-dessus), dont font partie les espèces salmonicoles, sont sous-représentées (chabot, loche-franche) ou absentes de l'échantillon (truite fario, vairon, lamproie de planer) au profit d'espèces d'eau plus calmes (gardon, carassin, épinouche, épinouchette).

Interprétation

La seule présence de deux espèces salmonicoles (chabot, loche franche) sur un potentiel plus étendu (truite fario, vairon, lamproie de planer), bien qu'intéressante car nous rappelant tout le potentiel du Rebais, ne doit pas nous faire oublier qu'il y a un véritable déficit d'espèces caractéristiques de ce type de cours d'eau. Malgré la qualité bonne de l'indice, la situation ne doit pas être considérée comme tout à fait satisfaisante. Elle peut encore être améliorée.

Le tracé rectiligne et la chenalisation du lit (berge protégée) se traduisent par des profils en travers et en long très homogènes au plan de la vitesse du courant et de la hauteur de l'eau ($V = 0$ à 0.2 m/s et Prof max < 0.5 m) participant à la banalisation de la qualité et de la diversité des habitats pour le poisson.

La très faible qualité des habitats aquatiques (en nature et abondance) est un facteur limitant à la fois en nombre d'espèces et en quantité d'individus.

Les fonds, dominés par des sédiments sablo-limoneux, voire vaseux à l'amont de la passerelle, et les berges, entièrement artificielles (mur de protection), sont très peu attractifs pour le poisson.

Les substrats potentiels de pontes ou d'abris se limitent, dans le chenal, à la présence de quelques pierres et blocs, au droit des berges (absence totale de graviers-galets, classe

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

granulométrique indispensable à la reproduction de la truite fario), à l'existence de quelques massifs de végétation ligneuse (sureaux, bambous et autres espèces d'ornement) partiellement en contact avec le miroir au moment de l'inventaire.

Le colmatage des fonds (dépôts limoneux, algues filamenteuses, vases) est plus ou moins généralisé et atteint une intensité toute particulière à l'amont de la passerelle (dans le tiers amont de la station) où l'épaisseur de vase peut atteindre plusieurs dizaines de centimètres.



Figure 76: Berges artificielles, lit chenalisé et végétation de bordure surplombante mais très peu en contact avec l'eau.

8.7.4. Conclusion

Concernant le ru des Vaux, la population piscicole est absente. Les espèces se trouvent essentiellement dans les deux bassins de rétentions situés de part et d'autre de la départementale. Dans ces deux bassins de rétention, douze espèces banales ont été inventoriées.

Dans le Rebaïs, l'indice IPR est de bonne qualité mais le peuplement semble déséquilibré par défaut d'espèces potentielles (espèces salmonicoles absentes ou sous-représentées) et par déficit d'individus pour l'ensemble des espèces capturées.

Cette situation est à mettre avant tout en relation avec la chenalisation et l'artificialisation du lit et des berges ayant entraîné la banalisation des habitats pour la faune piscicole, notamment la pauvreté en zone de reproduction et de grossissement pour la truite fario et ses espèces compagnes.

La température excessive de l'eau pendant les mois les plus chauds de l'année est une contrainte supplémentaire possible pour la truite fario, espèce sensible de ce point de vue. Seul un suivi thermique en continu sur au moins un à deux cycles annuels permettrait de vérifier dans quelle mesure les valeurs seuil de tolérance de l'espèce sont dépassées ou non et si la thermie est susceptible ou non de remettre en cause l'objectif de reconquête de l'espèce par la restauration physique du milieu.

9. CONCLUSION – SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

9.1. Hydrologie et inondations

9.1.1. Origine des eaux

Les premiers apports hydrologiques du ru sont liés aux ruissellements des versants et du plateau agricole. La couche de limon des plateaux joue un rôle de tampon en empêchant l'infiltration directe des eaux de pluies et le renouvellement rapide des eaux de la nappe de Brie. Cependant, les limons sont rapidement saturés par les infiltrations, mais aussi par la montée du niveau de la nappe de Brie, formant ainsi une surface imperméable qui va faciliter le ruissellement.

Localement sur les zones de contact entre les marnes vertes et les calcaires de Brie, des sources et des résurgences peuvent alimenter le ru. **Une résurgence de la nappe de Brie a été identifiée à l'aval de la RD637.** Des remontées de nappe de Champigny à une cote altimétrique de 60 m NGF peuvent aussi participer épisodiquement à l'alimentation du ru.

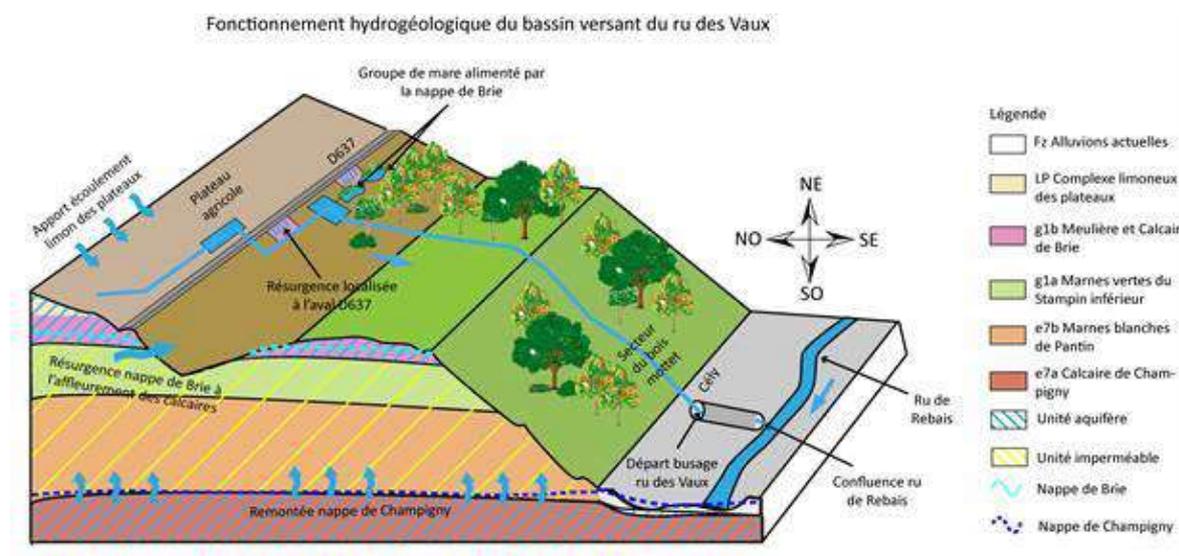


Figure 77 : bloc diagramme du fonctionnement hydrogéologique du BV du ru des Vaux (CIAE)

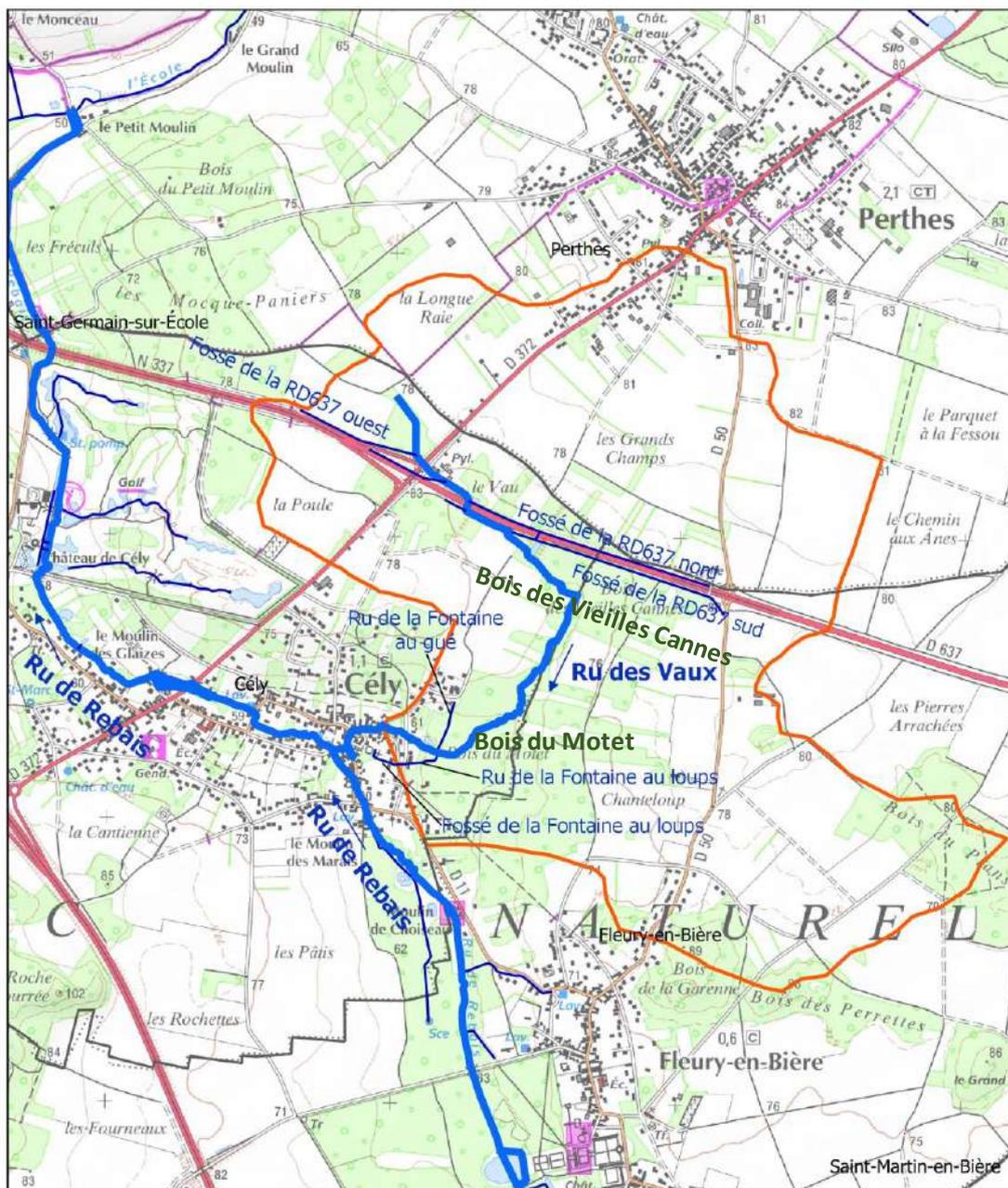
9.1.2. Hydrographie et bassins versants

Le ru des Vaux prend sa source au lieu-dit « Le vau » en contexte agricole. Dès l'amont, son écoulement est artificialisé par la construction des bassins de récupération des eaux pluviales des réseaux routiers traversant le bassin versant et la rectification de son lit au profit de la plaine agricole. Il reprend cependant une dynamique naturelle dans sa traversée du bois de Motet où un réseau de petites sources s'ajoute à l'écoulement du ru formant un complexe humide tourbeux dense et fonctionnel. En aval, le ru est busé dès son entrée dans le bourg de Cély et pour toute la traversée jusqu'à la confluence avec le Rebaïs qui s'effectue par le biais d'une chambre de rétention et d'une pompe de relevage.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Réseau hydrographique



Légende

 COMMUNES_IDF	 Réseau_hydro_Ecole_2018
 BV_Ru_des_Vaux	 RU DE REBAIS
	 RU DE VAU
	 Autres rus et fossés



Figure 78 Bassin versant du ru des Vaux et réseau hydrographique

Le bassin versant du ru des Vaux présente une superficie de 4,16 km², orienté Nord-Sud. Il est divisé en 11 sous-bassins, dont les contours et les caractéristiques sont présentés à la figure et au tableau ci-dessous.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022



Figure 79 - Modèle pluie-débit construit sous HEC-HMS pour le bassin versant du ru des Vaux

Sous - bassin versant	Surface (km ²)	Plus long chemin hydraulique (km)	Pente (%)	Bois	Pâturage	Culture	Urbain
BV1	0,52	1,45	0,42	15,1%	24,3%	31,5%	29,2%
BV2	0,06	0,73	1,87	62,2%	26,6%	8,7%	2,6%
BV3	0,10	0,86	3,01	55,6%	3,7%	3,9%	36,8%
BV4	0,98	2,33	0,40	37,9%	6,6%	51,3%	4,3%
BV5	0,27	1,29	0,59	15,0%	38,4%	10,9%	35,7%
BV6	0,29	1,07	0,57	19,9%	61,2%	12,8%	6,1%
BV7	1,00	1,89	0,27	5,4%	17,7%	69,7%	7,3%
BV8	0,50	1,20	0,86	41,2%	15,4%	39,4%	4,0%
BV9	0,13	0,86	0,85	43,1%	3,1%	39,9%	13,9%
BV10	0,17	0,62	0,35	12,6%	6,7%	67,0%	13,7%
BV11	0,14	1,08	1,10	44,7%	13,5%	36,8%	5,0%

Tableau 54 - Caractéristiques des sous bassins versants du ru des Vaux

*Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022*

9.1.3. Hydrologie de temps sec

CIAE a réalisé cinq campagnes de mesures sur dix stations distinctes, entre mars et juillet 2021. Les débits mesurés sont de l'ordre 1 à 9 l/s. Le cours d'eau était le plus souvent à sec, notamment sur tout son cours amont. En lien avec les résurgences de la nappe de Brie, identifiées au chapitre précédent, les écoulements sur son cours aval (bois du Motet) restent actifs (avec des débits très faibles), jusqu'en juillet (figures ci-dessous).



Figure 80 - Localisation des stations de jaugeage

Ru des Vaux (Débits l/s)	Code	17/03/2021	26/04/2021	18/05/2021	04/06/2021
Affluent (Fossé amont D637)	J1	0,54	1	0,145	0,49
Ru des Vaux (Buse d'arrivée OH1)	J2		0		
Ru des Vaux (en aval traversée D637)	J3		0		
Ru des Vaux (aval résurgence)	J4	0,28	0,36	0,36	0,97
Affluent RD	J5	1,82	0	0	
Ru des Vaux (aval sortie bassin de rétention)	J6	1,48	0,09		
Ru des Vaux (dans le bois du Motet)	J7	5,79	1,8	2,3	4,61
Affluent (Ru de la Fontaine aux loups)	J8		0,09	0	
Affluent (Ru de la Fontaine au Gué)	J9		0	0	
Ru des Vaux (amont buse chemin de la Fontaine au Gué)	J10	7,94	2,34	7,89	5,04

Tableau 55 - Débits relevés sur le ru des Vaux (l/s), CIAE 2021

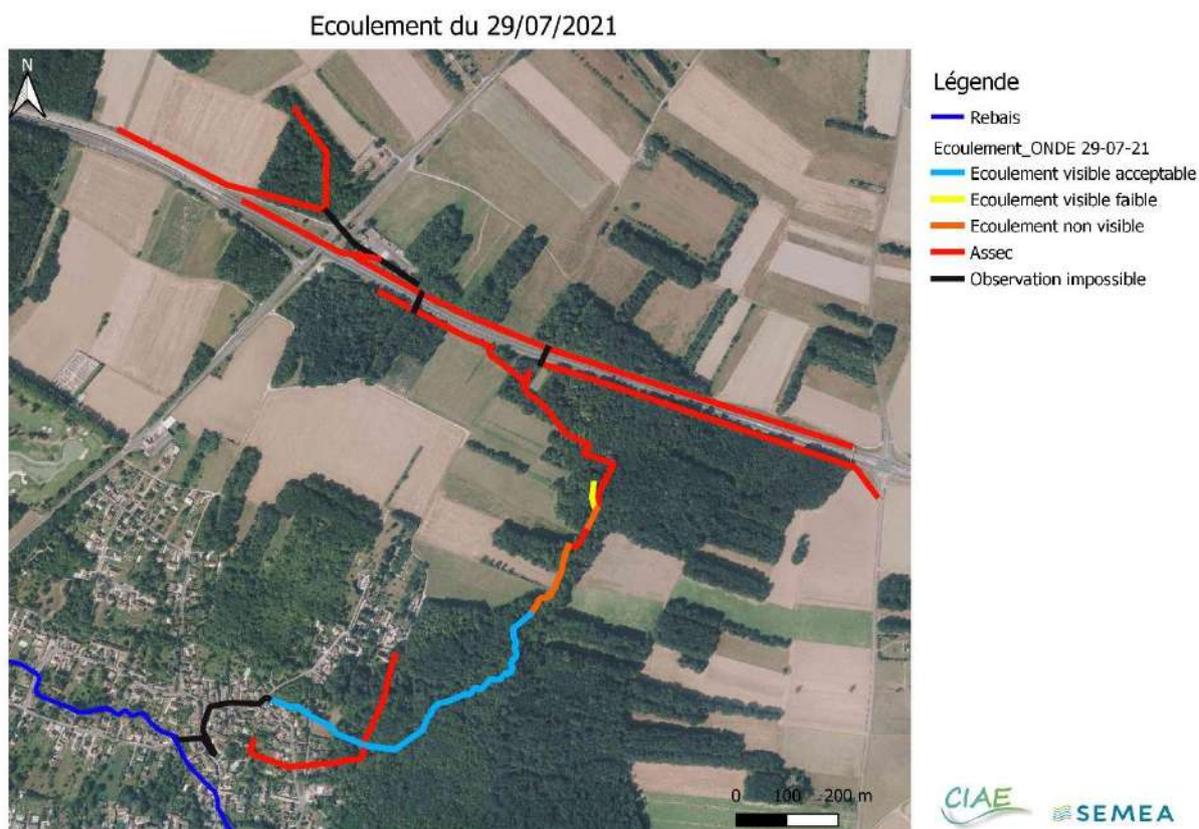


Figure 81- Cartographie des écoulements selon la typologie ONDE – campagne du 29/07/2021

9.1.4. Modélisation hydraulique de temps de pluie

➤ Inondabilité

Le fond de vallée n'est pas occupé par la rivière originelle mais par le centre bourg historique de Cély. Ces imperméabilisations de surfaces dans le bourg et les rectifications des cours d'eau occasionnent plusieurs désordres sur l'écoulement des eaux et les connexions entre les écosystèmes : dégradation des fonctionnalités des zones humides connexes au ru des Vaux et du Rebaïs, modification des lits majeurs du Rebaïs et du ru des Vaux, mauvaise articulation des écoulements souterrains.

Ainsi lors d'événements pluvieux intenses, les débits augmentent considérablement. Cette conjoncture a donné lieu aux inondations de juin 2016 qui ont fortement impactées le bourg de Cély avec 50 cm d'eau sur la place de l'Orme et 41 habitations inondées.

Cet épisode a engendré les désordres suivants sur le bassin versant du Ru des Vaux :

- Une surverse des bassins amont et aval situés le long de la route RD637 ;
- L'inondation de la cuvette dite « Les Vaux » (au niveau du carrefour entre les RD637 et RD372) ;

- L'inondation de la cuvette urbaine du centre-bourg de Cély (superficie d'environ 160 000 m² pour un volume estimé à environ 40 000 m³ dans l'étude Liose).

➤ Pluviométrie

Afin de modéliser les écoulements de crues, nous avons utilisé, les statistiques des hauteurs de pluie de référence pour différents pas de temps, sur la zone d'étude, définis par l'étude Liose (2017).

Fréquence de retour	Précipitation(mm) par durée							
	1 heure	2 heures	3 heures	4 heures	6 heures	12 heures	24 heures	48 heures
5 ans	27.05	30.60	32.89	34.62	37.21	40.34	46.05	52.57
10 ans	32.74	36.66	39.16	41.04	43.85	47.91	54.27	61.48
20 ans	38.95	43.18	45.87	47.88	50.86	56.39	63.31	71.08
30 ans	42.78	47.27	50.11	52.23	55.37	61.73	68.88	76.85
50 ans	47.78	52.50	55.48	57.69	60.96	69.14	76.55	84.77
100 ans	55.29	60.42	63.64	66.03	69.55	79.80	87.32	95.56

(poste pluviométrique MétéoFrance : ORLY (91) à 31 km)

Tableau 56 - Statistiques des hauteurs de pluie de référence (en mm) pour différents pas de temps (source : étude Liose, 2017)

De plus, dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement, le Cabinet MERLIN a mesuré **une pluie de 61,4 mm en 1h40mn, avec une période intense de 15 mn, le 28 mai 2016, de période de retour légèrement supérieure à 100 ans** (pluviomètre au niveau de la STEP du SIACRE en limite nord de la commune de Cély).

On note un cumul total de 91,2 mm, supérieur à la normale, le mois qui précède l'évènement du 28 mai 2016. Puis, les trois jours suivants l'évènement pluvieux est caractérisé par un cumul total de 102 mm, soit près de 20% de la pluie moyenne annuelle.

➤ Modélisation pluie-débit

La méthode pluie-débit se base avant tout sur une exploitation des données pluviométriques sous toutes les formes disponibles localement au droit du bassin versant. Les données pluviométriques retenues sont alors appliquées aux sous-bassins versants d'apport du modèle construit. De plus, les deux bassins de gestion des eaux pluviales, situés le long de la RD637, ont été introduits dans le modèle.

Lors de l'évènement de mai-juin 2016, comme indiqué dans l'étude Liose, il a été observé la formation d'une zone naturelle de stockage, dite « Les vaux », à l'amont du bassin de la DDT77 (au croisement de la RD637 et la RD372). Ce phénomène est dû à la topologie du terrain ainsi qu'au diamètre limitant de la buse (Ø500 d'après le plan fourni par la DIRIF), traversant la RD372 jusqu'au bassin amont.

De ce fait, le modèle pluie-débit prend en compte cette rétention naturelle par l'intégration d'un bassin (loi hauteur/volume déterminé à partir du RGE Alti, donnant un volume de 3 750 m³ à la cote 76.00 m NGF) et d'une conduite de diamètre 500 mm (fil d'eau à 74.14 m NGF, d'après le plan fourni par la DIRIF).

En l'absence de données hydrométriques sur le bassin versant du ru des Vaux, le modèle pluie-débit a été calé sur une pluie de projet de période de retour 100 ans, équivalente à la première partie de l'épisode pluvieux (28 mai 2016).

Les pluies de projets (10, 30 et 100 ans) injectées dans le modèle pluie-débit sont représentées sur la figure ci-dessous.

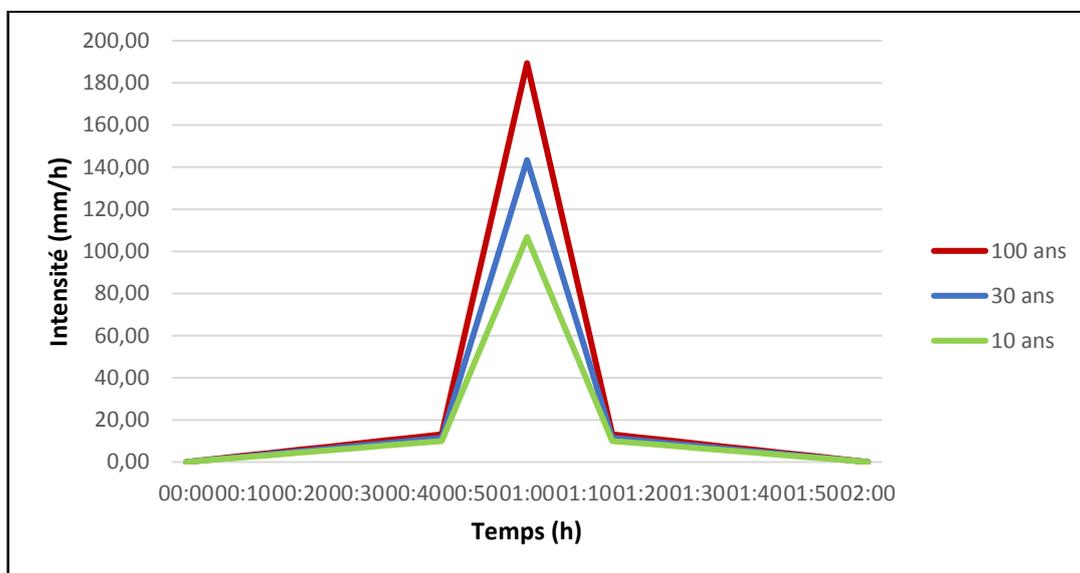


Figure 82 - Pluies de projet retenus

Les hydrogrammes de crue calculés grâce au modèle pluie-débit, à l'exutoire du bassin versant du ru des Vaux (avant son passage en souterrain et son évacuation vers le Rebais par les pompes) sont présentés sur la figure ci-après.

Sur les trois hydrogrammes, on note une augmentation brutale du débit lié à la surverse du bassin aval : pour la crue 30 ans (à 3h00) et 100 ans (à 2h40), tandis que pour une crue décennale, on relève un deuxième pic de débit (à 4h00), en plus du premier pic lié aux apports de l'aval du bassin aval.

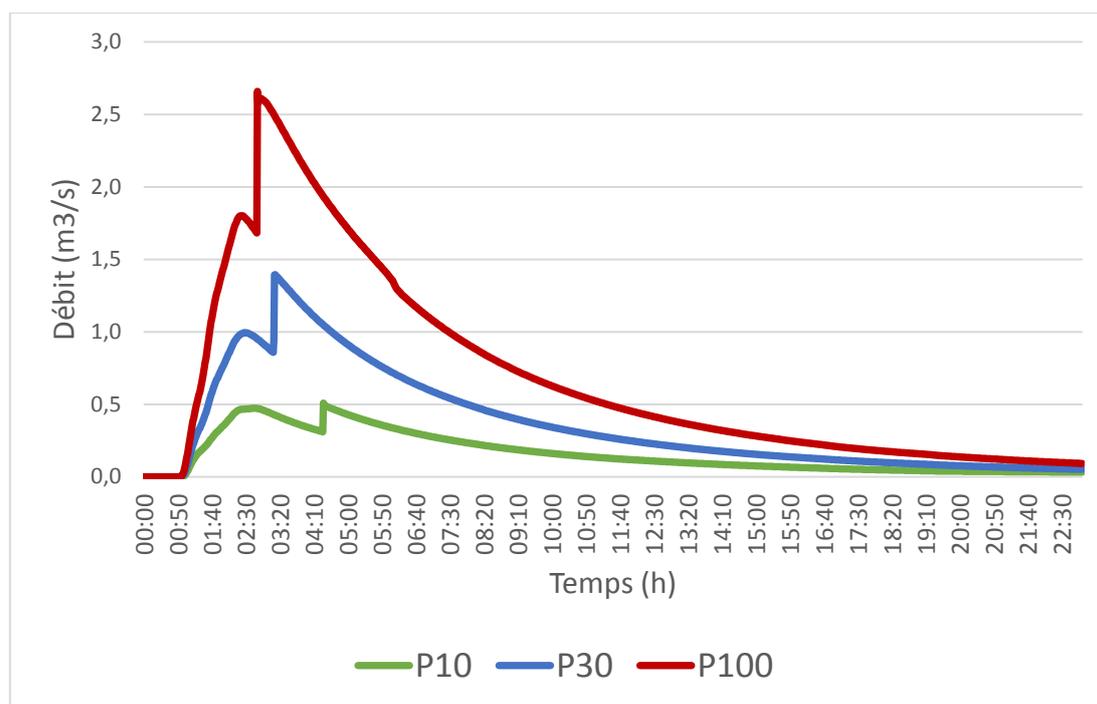


Figure 83 - Hydrogrammes calculés à l'exutoire du bassin versant du ru des Vaux

➤ Débits de crue

Les débits de pointe calculés pour les périodes de retour de 10, 30 et 100 ans sont respectivement de 0,5, 1,4 et 2,7 m³/s.

La simulation des trois pluies a permis de déterminer dans quelle situation les bassins de la RD637 surversent et la rétention naturelle dite « Les Vaux » se forme. Ces éléments sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 57 - Fonctionnement hydraulique des bassins de la RD637 et de la cuvette « Les Vaux »

Période de retour \ Désordre	Inondation cuvette "Les Vaux"	Surverse bassin amont	Surverse bassin aval
10 ans	Non	Oui	Oui
30 ans	Non	Oui	Oui
100 ans	Oui	Oui	Oui

Les volumes des hydrogrammes déterminés par le modèle sont de 13 400, 30 100 et 56 600 m³, respectivement pour 10, 30 et 100 ans. En retranchant les apports par pompage à l'aval, les volumes stockés à l'exutoire (cuvette du centre-bourg) sont d'environ 4 700 m³, 19 000 m³ et 44 000 m³ pour 10, 30 et 100 ans.

Par conséquent, une partie du centre-bourg est susceptible d'être inondée dès la pluie décennale retenue.

9.2. Qualité des eaux et de l'habitat du ru des Vaux

9.2.1. Géomorphologie

Le tracé du ru des Vaux n'apparaît pas sur les cartes anciennes, notamment sur les plans d'intendance et la carte d'Etat-major, cette dernière, datant du milieu du 19^{ème} siècle étant pourtant bien détaillée.

Cette absence de tracé confirme le caractère temporaire du ru et les aménagements de drains et fossés, plus ou moins conservés aujourd'hui.

Cinq tronçons ont été identifiés sur le linéaire du ru des Vaux, dont le dernier correspond à la section busée (voir tableau et figure ci-dessous).

Code du tronçon	Linéaire (km)	Limite amont	Limite aval	Critères de discrimination utilisés pour la sectorisation			
				Géologie	Rang hydrographique	Pente (%)	Axe de la vallée
T1	0,39		OH2 (sortie bassin A)	Limons des Plateaux	1	0,78	Ouest/Est
T2	0,33	OH2 (sortie bassin A)	OH4 (sortie du bassin B)	Marnes blanches de Pantin	1	0,5	Ouest/Est
T3	1,14	OH4 (sortie du bassin B)	OH5 (sortie du bois Motet)	Marnes vertes du Stampien inférieur	2	1,02	Nord/Sud
T4	0,15	OH5 (sortie du bois Motet)	OH7 (début de la section busée)	Marnes vertes du Stampien inférieur	2	0,9	Sud-Est/Nord-Ouest
T5	0,3	OH7	Confluence avec le Rebais	Alluvions modernes	2	0,17	Est/Ouest

Tableau 58 -Sectorisation du ru des Vaux

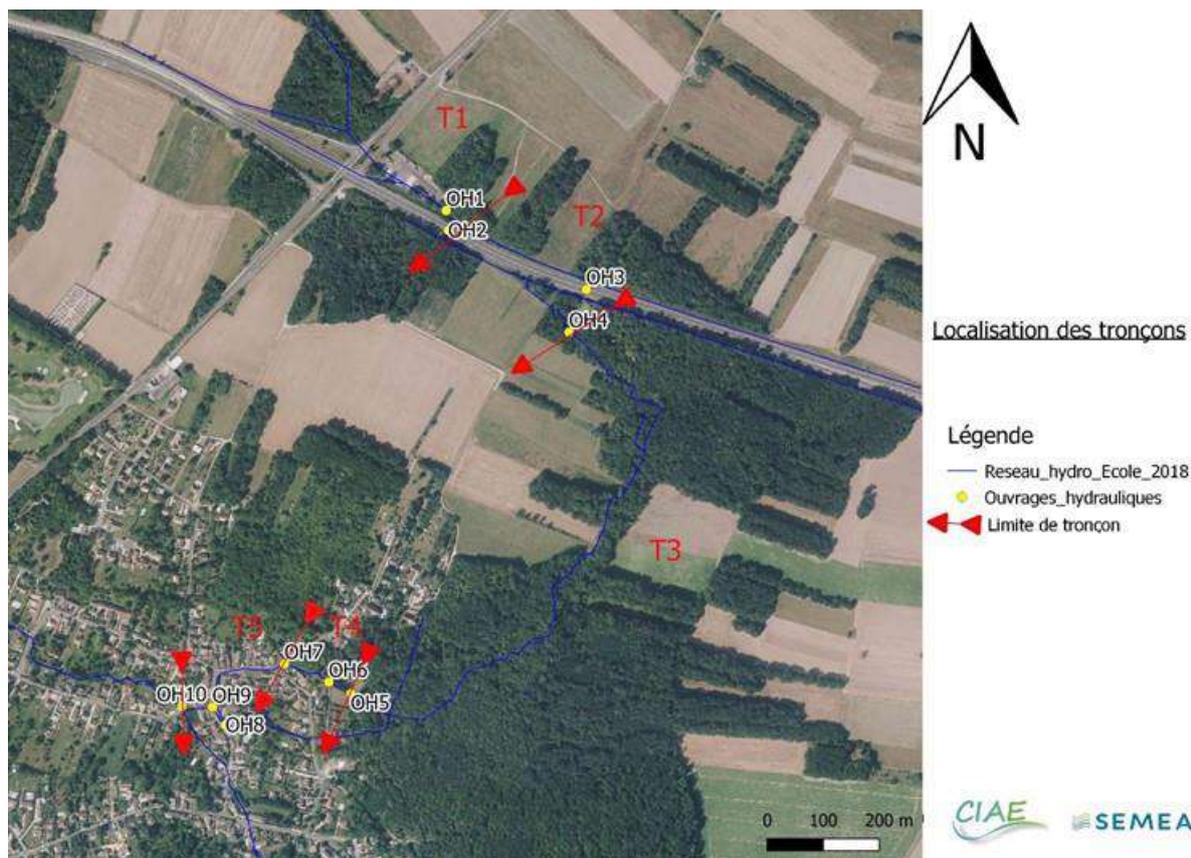


Figure 84 : Localisation des tronçons définis sur le ru des Vaux

Le caractère artificiel du ru est marqué :

- à l'amont (tronçons T1 et T2) par la bretelle d'accès à l'A6 (N37) qui comporte deux bassins de rétention (ouvrages OH1 à OH4), de part et d'autre de la chaussée, tous deux traversés par le ru.
- à l'aval (tronçons T4 et T5) par le busage du ru dès l'amont de Cély et divers ouvrages hydrauliques (ouvrages OH5 à OH10), dont un poste de refoulement qui permet l'évacuation des débits vers le Rebais.

Seul le tronçon T3, circulant au travers du bois des Vieilles Canne et du bois Motet, présente une bonne naturalité.

Sur ce linéaire T3, le ru s'écoulant librement, à priori, en fond de talweg, mesure environ 1,20 m de large pour 15 cm de profondeur totale.

C'est donc un petit gabarit de lit qui draine des flux hydrauliques intermittents, de très faible intensité (quelques litres/secondes). L'ensemble du réseau hydrographique s'assèche dès les premiers mois d'été. Seuls, quelques écoulements de drainage de nappe, subsistent en aval du tronçon T3.

Le substrat est essentiellement composé de sables fins (125 – 250 µm) et de petits graviers (2 à 10 mm). Le test des batonnets du protocole Carhyce montre une bonne oxygénation des fonds.

9.2.2. Qualité des eaux et des sédiments

La qualité des eaux et des sédiments a été évaluée au cours d'une campagne en juillet 2021, sur :

- 1 station à l'amont de la RN37 (tronçon T1)
- 2 stations dans le bois des Vieilles Cannes et dans le Bois Motet (tronçon T3)

Excepté pour les Nitrates « bon », les deux prélèvements d'eau sont de qualité « excellente ».

En revanche, les concentrations en métaux lourds observées sur les trois échantillons montrent une contamination aux métaux lourds notamment : **le chrome, le cuivre, le nickel, et le plomb.**

La station 1 prélevée en amont du bassin de rétention amont montrent les plus fortes teneurs, par rapport aux deux stations du tronçon forestier T3. Les concentrations élevées contenues dans les sédiments peuvent être en rapport avec les pratiques culturales (pesticides) et/ou avec les eaux de ruissellement des chaussés, lorsque les eaux s'accumulent en amont du bassin 1.

Toutefois, les concentrations de ces métaux lourds restent inférieures aux seuils d'incidence sur le milieu aquatique (S1).

9.2.3. Qualité biologique

➤ Ru des Vaux,

La qualité biologique a été testée par la mesure de deux indicateurs faisant référence aux macro-invertébrés (I2M2) et aux prélèvements d'eau pour la recherche d'ADN environnemental.

En raison des conditions hydrologiques lors du prélèvement et de la faible diversité biologique des échantillons (Gammaridae et Limnaeidae uniquement), l'indice I2M2 n'a pu être calculé.

En ce qui concerne les poissons, **aucune trace d'ADN piscicole n'a été relevée sur les échantillons du ru des Vaux.**

Ces résultats sont en lien avec une hydrologie très défavorable à la vie aquatique (très faibles débits et assèchement estival), malgré une bonne qualité d'eau et un habitat (couple substrats/vitesses) de bonne qualité, non pollué, mais peu diversifié.

Les recherches en ADN piscicole sur chacun des deux bassins témoignent de la présence de 12 espèces de poissons, communs et fréquents dans les plans d'eau (carassin, carpe commune, brème commune ou brème bordelière, ablette ou rotengle, goujon, able de Heckel, perche, gardon, rotengle, silure glane).

➤ Rebais

Une station située sur le Rebais, à l'aval immédiat de la confluence, a également fait l'objet de prélèvements de macro-invertébrés aquatiques (I2M2) et d'une pêche électrique (IPR+).

Les résultats de l'indice I2M2 sur la station du Rebais sont « mauvais ». La qualité médiocre du Rebais peut ainsi s'expliquer par la présence de matières azotées, phosphorées et organiques et à un risque d'instabilité hydrologique. Le Rebais est un cours d'eau très urbanisé à proximité de nombreuses voies de communication routière qui peut être à l'origine de la dégradation.

Parmi les sept espèces de poissons capturées, le chabot (*Cottus gobio*) et la loche franche (*Barbatula barbatula*) sont deux espèces caractéristiques des parties apicale et moyenne des cours d'eau qui témoignent du caractère salmonicole du Rebais. La truite fario, qui devrait ici être l'espèce centrale du peuplement compte tenu des faibles dimensions du milieu et de la proximité des sources, n'a pas été capturée. En revanche des espèces beaucoup moins potentielles de la zone salmonicole, comme le gardon ou le carassin, voire le goujon, sont observées en quantité non-négligeable.

La population de chabot semble assez équilibrée dans le sens où plusieurs classes de taille sont représentées dont de jeunes individus issus de la reproduction de l'année (ceux dont la taille fait entre 20 et 40 mm comme on peut le voir sur la figure ci-dessous). Par contre, les abondances restent très faibles indiquant que la population est fortement fragilisée et peut même être considérée comme en sursis sur ce secteur. La loche franche, moins sensible que le chabot aux conditions d'habitats et à la qualité de l'eau, apparaît-elle aussi comme en très faibles effectifs.

Malgré une sous-représentation ou l'absence des espèce salmonicoles, (chabot, loche-franche : sous-représentées) ; (truite fario, vairon, lamproie de planer : absentes), au profit d'espèces d'eau plus calmes (gardon, carassin, épinoche, épinochette), **la classe de qualité de l'IPR+ est « bonne ».**

On note également l'abondance de l'écrevisse signal, espèce exotique indésirable, vecteur de la « peste des écrevisses » autochtones.

9.3. Flore et habitats

9.3.1. Habitats terrestres

Sur le bassin versant, les surfaces urbanisées et les grandes cultures représentent plus de la moitié de la surface.

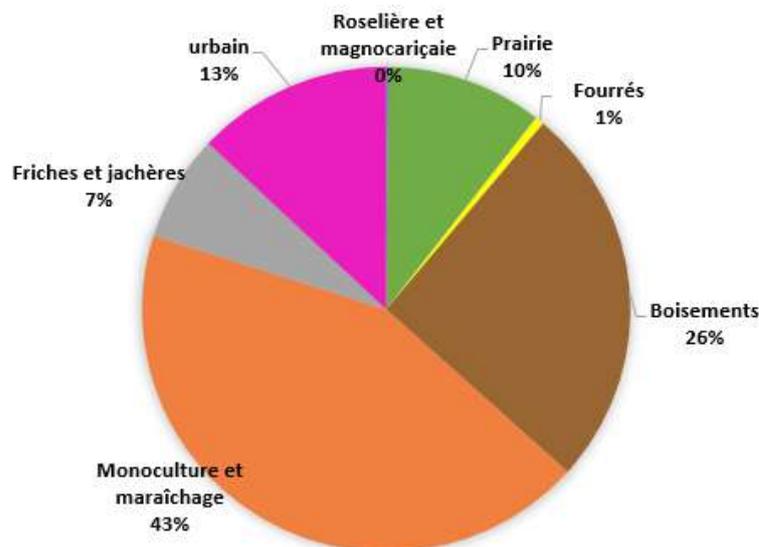


Figure 85 : Occupation du sol sur le bassin versant

A partir des relevés phytosociologiques (4 campagnes – Mai, juin, juillet, septembre 2021 ; 32 placettes), CIAE A réalisé une typologie la plus exhaustive possible des habitats naturels de la zone d'étude. La typologie Eunis (European Nature information System) est une classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe. Il s'agit d'un standard européen utilisable sur tout le territoire français métropolitain et sur tous types de milieux.

Les boisements (chênaies atlantiques, les forêts riveraines à fraxinus et alnus) et les prairies de fauches sont évalués à patrimonialité moyenne ou modérée en raison de la faible rypicité du cortège végétal. Les phragmitaies et magnocariçaies sont évaluées à patrimonialité faible en raison de leur petite surface et pour les phragmitaies de leur faible fonctionnalité.

Le tableau et les figures ci-dessous présentent les habitats recensés et l'évaluation de leur patrimonialité.

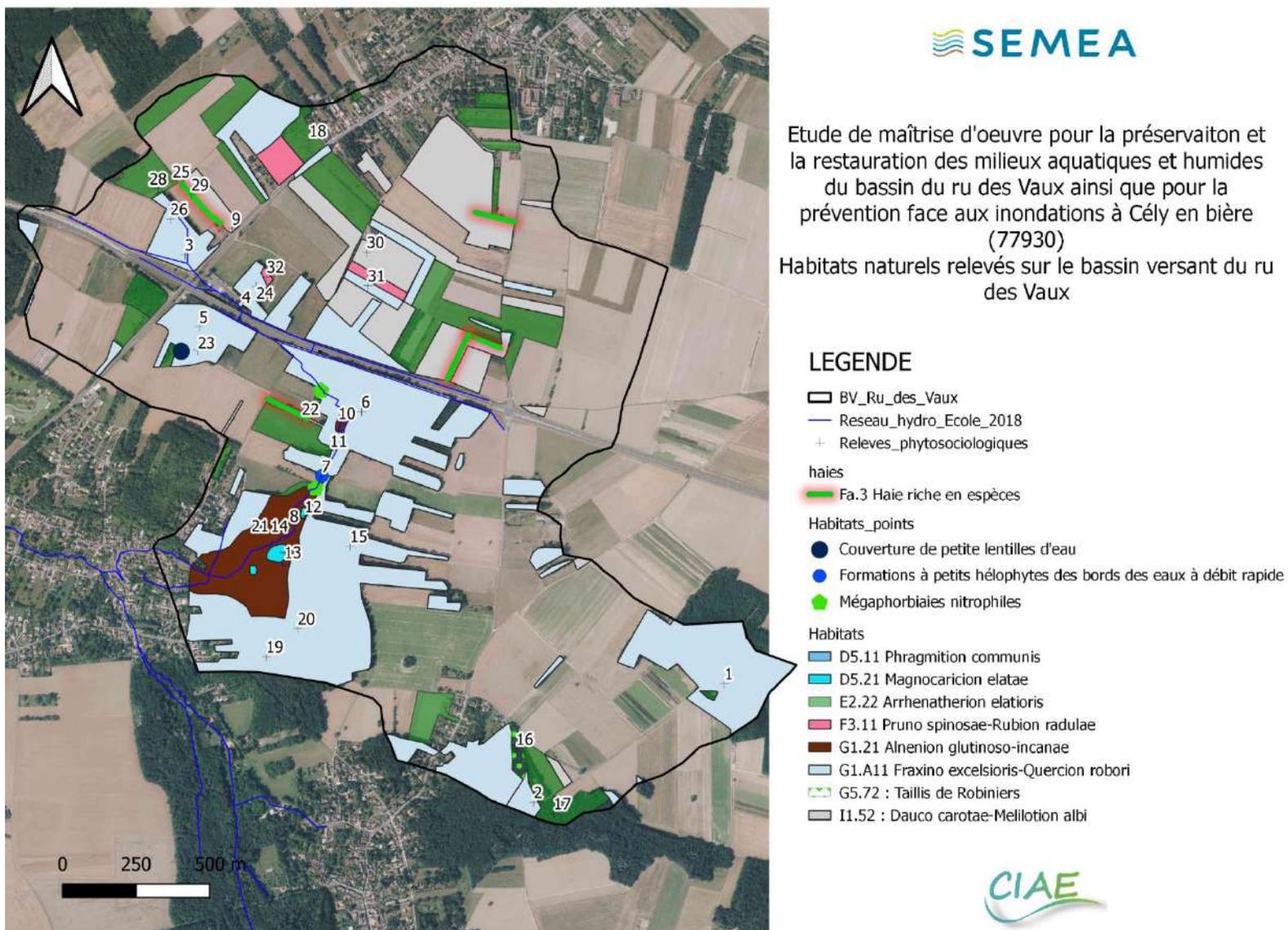


Figure 86 : Cartographie des habitats naturels du bassin versant du ru des Vaux

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic /Juillet 2022

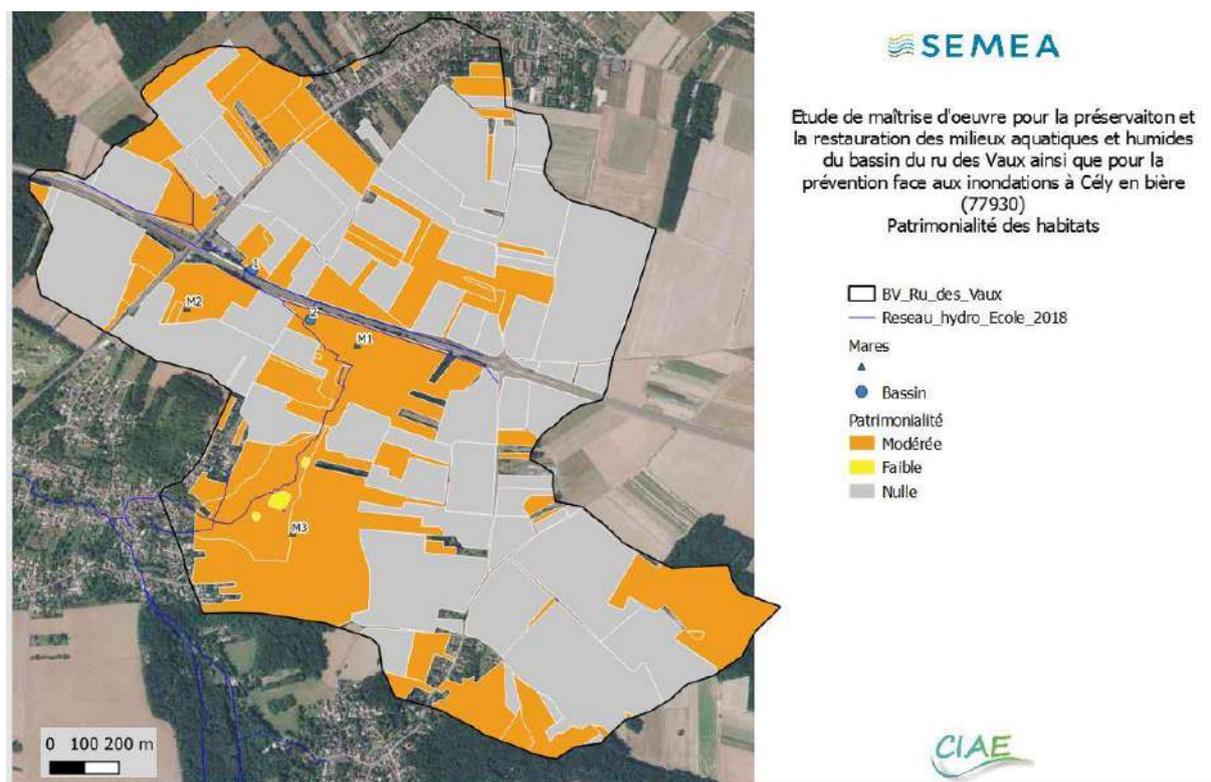


Figure 87 : Evaluation de la patrimonialité des habitats.

EUNIS	DHFF	Habitat ZNIEFF	Habitat humide (arrêté 24/06/2008)	habitats d'espèces à enjeu	Niveau de patrimonialité	Diagnostic et intérêts sur le site pour la flore patrimoniale
				Flore		
Eaux de surface continentales						
C1.1 Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents	-	-		<i>Chara contraria</i> dans la mare M1	Faible	Les mares forestières permanentes localisées dans les bois des Vieilles Cannes et du Motet d'intérêt faible. Les bassins ne présentent aucun enjeu
C1.22 : Végétation flottant librement des plans d'eau mésotrophes ; C1.221 couverture de lentilles d'eau	-	-	p.		pas d'enjeu	
C3.11 Formations à petits hélophytes des bords des eaux à débit rapide	-	-	H		Faible	La végétation herbacée de bordure constitue des supports de pontes pour de nombreux macroinvertébrés
Bas-marais						
D5.111 Phragmitaies sèches d'eau douce	-	-	H		Faible	Les surfaces très faibles limitent la fonctionnalité de la formation
D5.21 Communautés de grands Carex (magnocariçaies)	-	-	H		Faible	La formation a progressé suite au dépérissement du frêne. Surveillance de la colonisation par les ligneux (Sycomore notamment)
Prairies						
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage			p.		Pas d'enjeu	
E2.22 : Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510	X	p.		Modéré	Prairie semée pour la plupart à faible diversité floristique. Un fauchage tardif avec export permettrait d'améliorer le cortège floristique
E5.411 Voiles des cours d'eau	6430.4	-	H		Modéré	Formation de très faible surface
Fourrés						
F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	-	-	p.		Faible	Peu d'intérêt floristique mais formation propice à la faune, pour ses déplacements, son nourrissage et sa reproduction
FA.3 Haies riche en espèces					Modéré	
Boisements et forêts						
G1.A11 Chênaies atlantiques mixte à Hyacinthoides non-scripta	91.60	-	p.		Modéré	Cortège floristique souvent détérioré par la présence du robinier. Intérêt faunistique certain, surtout sur les secteurs faiblement gérés présentant de nombreux bois mort et localement des développements arbustifs denses.
G1.21 Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	91E0*	X	H		Modéré	Groupement peu typique et altéré par le dépérissement en nombre du frêne qui est remplacé progressivement par le Sycomore. Absence de l'Aulne, même en bordure du ru de Vaux
G5.72 Stade initiaux des plantations de feuillus caducifoliés	-	-			pas d'enjeu	Ces plantations sont largement recolonisées par le robinier qui par la densité des baliveaux entravent la bonne reprise des plantations.
Habitats agricoles						
I1.11 Grandes monocultures intensives (>25 hectares)			p.		pas d'enjeu	
I1.21 Jardins maraîchers et horticultures à grande échelle			p.		pas d'enjeu	
I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées			p.	Orchis singe	Modéré	Principalement des jachères longue durée sur le site colonisé par les herbacées vivaces. Ces jachères constituent des zones de refuges et de nourrissage pour la faune. La gestion par fauchage tardif respecte le bon déroulement du cycle de développement des espèces

Tableau 59. Habitats du site, flore patrimoniale associée et évaluation du degré de patrimonialité

9.3.2. Flore

L'exploitation de la banque de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien a permis d'identifier trois espèces d'intérêt patrimonial relevées sur la commune de Cély. Il s'agit du Bleuet (*Cyanus segetum*), espèce rare en Ile-de-France ; du Sison amome (*Sison amomum*), espèce protégée et rare en Ile-de-France et enfin du Cétérach (*Asplenium ceterach*), espèce rare et déterminante ZNIEFF en Ile-de-France.

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le site.

L'Orchis singe, présent au sein d'une jachère est vulnérable en Ile de France et déterminant ZNIEFF.

Le Sison amome, signalé dans les relevés du CBNBP, sur la commune de Cély, au Sud du bassin versant du ru des Vaux n'a pas été retrouvé.

Concernant les espèces exotiques envahissantes, elles sont peu présentes dans le bassin versant du ru des Vaux. Ainsi les inventaires naturalistes ont permis de mettre en évidence :

- Le **Robinier pseudo-acacia** (très régulier au sein des Chênaie-frênaies).
- 2 massifs de **Renouées du japon** (le plus massif est dans la clairière du bois du Plansol sur la commune de Fleury avec également la vigne-vierge.)
- Le **mahonia** (dans le bois du Motet)
- **Bambou et laurier cerises** (en bordure du ru)

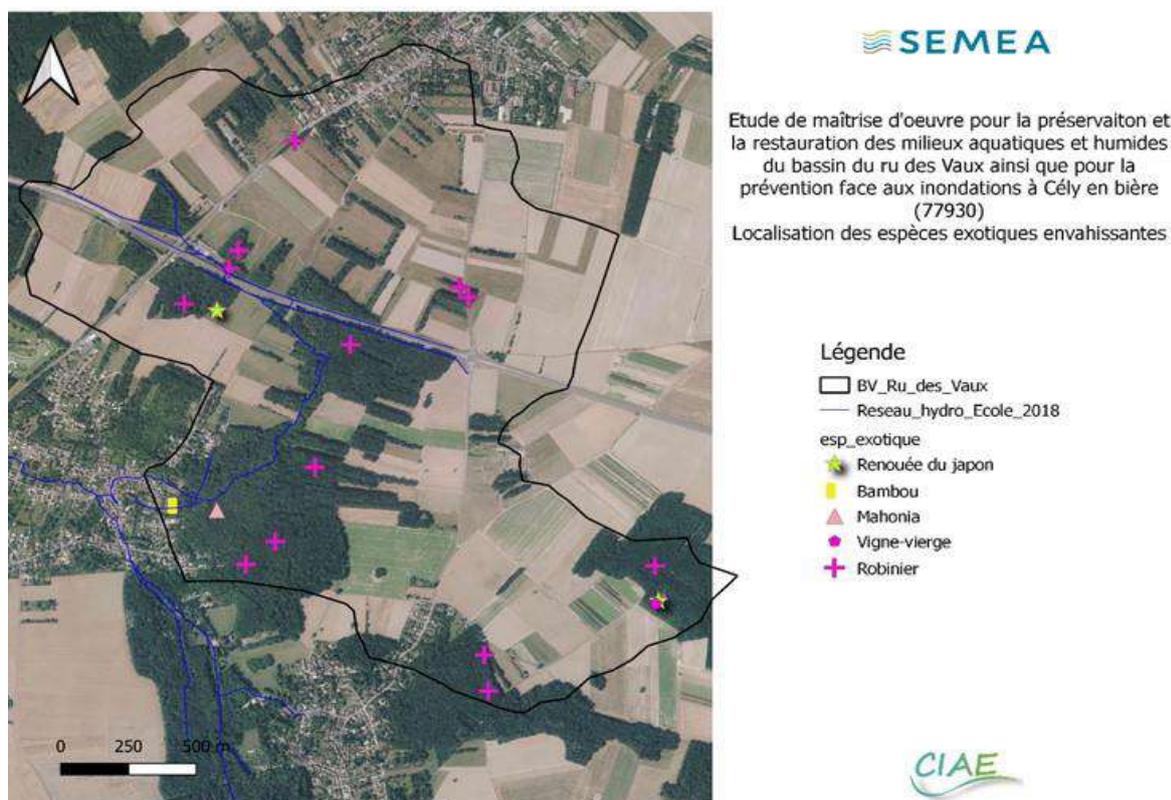


Figure 88 : Localisation des espèces exotiques envahissantes observées sur le bassin versant

9.3.3. Haies

L'étude des haies a été réalisée par :

- Pré localisation sur photos aériennes
- Confirmation de présence sur site
- Classification en type de haies

L'inventaire des essences en présence a été réalisé sur quelques sites. Les haies de bordures de champs sont rares dans la partie Sud-Est du bassin versant. Elles sont en revanche mieux réparties au Nord de la RD637. On différencie deux types de haies sur le secteur :

Type	Dénomination	Caractéristiques	Intérêt sur le site
1	Haies larges à ambiance de boisement	Haie large présentant l'apparence d'un petit bois.	Le cortège floristique est d'affinité forestière.
2a	Haies étroites équilibrées	On y observe une strate arborée composée de chêne pédonculé, merisier, frênes, Noyer commun, peuplier tremble...et une strate arbustive souvent dense et continue composée de Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, fusain, troène, prunellier, sureau noir.	Elles présentent une structure hétérogène et un cortège diversifié.
2b	Haie étroite arbustive (h<2m)	La gestion limite la croissance en hauteur de la formation afin de conserver un bon éclaircissement sur les champs voisins. La strate arborée est rare ou absente, la strate arbustive est diversifiée mais bien souvent dominée par les ronces.	Intérêt marqué pour l'avifaune, notamment pour le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse.
2c	Haie étroite arborée	Une structure homogène faite d'un alignement d'arbres et à faible développement arbustif.	Intérêt faible pour la biodiversité.
2d	Haie étroite discontinue	Elles constituent des reliques de haies suite à des opérations de gestion trop drastiques.	Intérêt faible pour la biodiversité.

Tableau 60. Types de haies sur le bassin versant et intérêt sur le site en faveur de la biodiversité

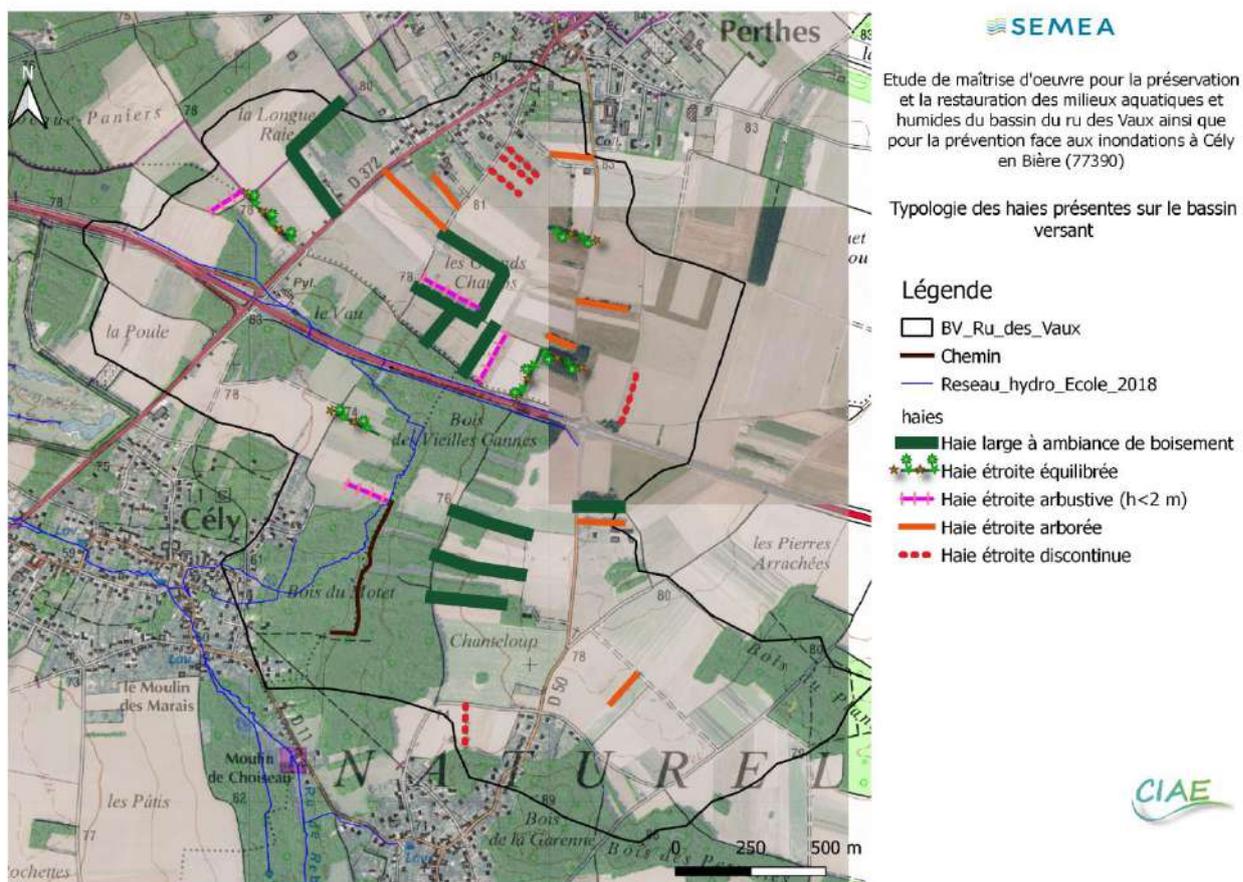


Figure 89 : Localisation des haies sur le bassin versant

9.3.4. Mares

Trois mares permanentes sont observées sur le bassin versant (en eau fin juillet), toutes situées à l'intérieur des périmètres de ZH réglementaires.

De nombreuses petites dépressions temporaires sont également présentes principalement dans le bois des Vieilles Cannes. Ces dépressions s'assèchent au cours du mois de juin 2021. Elles sont également utilisées comme sites de ponte par les grenouilles agiles, cependant, l'assèchement précoce détruit les individus au stade têtard.

Mare	Dimensions	Caractéristiques	Flore dominante	Intérêt sur le site
M1	Rectangulaire 25x20 m (500 m ²) Prof : 75 – 100 cm	Berges : pentes douces Fond : nombreux bois morts Ombrage : >75% Ambiance : boisement	Pas de macrophytes Quelques petits herbiers de characées (<i>Chara contraria</i>)	Grenouille agile Martin pêcheur
M2	Circulaire : 6 m de diamètre ; 30 m ² Prof : 10-20 cm	Berges : pentes douces Fond : béton Ombrage : <25% Ambiance : boisement	Couverture de lentilles d'eau (<i>L. minor</i>)	Grenouille agile
M3	Rectangulaire : 10 x 20 m (100 m ² en eau le 21/04/2021) Profondeur : 25 - 50 cm	Berges : pentes douces Fond : nombreux bois morts Ombrage : >75% Ambiance : boisement	Pas de macrophytes	Grenouille agile

Tableau 61. Mares du site, caractéristiques et intérêt sur le site.

9.3.5. Zones humides

Le contour des zones humides a été réalisé en 2020 par le SEMEA. Le territoire de la Commune de Cély est principalement concerné. La zone humide présente dans le vallon du ru des Vaux est morcelée par les infrastructures routières, la RD 372 et la RD637 essentiellement. La superficie totale de la zone humide est de 52,6 hectares (figures ci-dessous).

La fonctionnalité de la zone humide a été évaluée en appliquant la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – procédure établie par l'AFB (ONEMA) en mai 2016.

Plusieurs indicateurs reflètent la bonne fonctionnalité de la zone humide :

- Couverture végétale permanente assez importante (63%)
- Densité de rigoles réduite (30m/hectare)
- Densité de fossés profonds assez réduite (37 m/hectare)
- Trois habitats Eunis niveau 1 présentant une équitabilité de répartition élevée
- Très faible isolement des habitats
- Quatre habitat Eunis niveau 3 présentant une équitabilité de répartition très élevée

En revanche, dans la zone contributive (bassin versant), les indicateurs mettent en évidence la densité d'infrastructure de transport importante.

Dans l'enveloppe du paysage, on retrouve les mêmes caractéristiques au niveau des habitats avec des indicateurs de richesses de grands habitats et équipartition qui montrent une bonne fonctionnalité.

Le principal dysfonctionnement observé concerne la rareté des corridors boisés avec une densité des haies réduite (2 km /100 hectares).

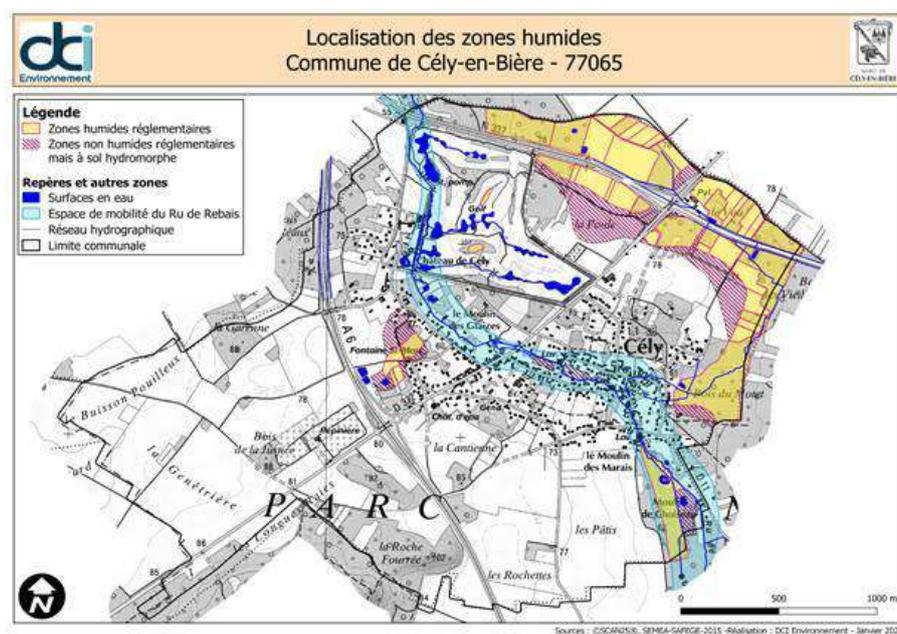


Figure 90. Localisation des zones humides – commune de Cély (DCI environnement, 2020)



Figure 91 : Contour de la zone humide (site)

*Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière
Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022*

9.4. Faune

9.4.1. Oiseaux

L'inventaire ornithologique du site a été réalisé par l'ANVL au cours de 5 campagnes, entre le 29 avril et le 3 décembre 2021.

Parmi les 57 espèces observées, 37 sont potentiellement nicheuses. Ces 37 espèces correspondent à **23,3% de la diversité régionale** (espèces évaluées dans la réactualisation de la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France (DEWULF et ZUCCA, 2018)).

Nombre total d'espèces détectées	57
Nombre d'espèces potentiellement nicheuses	37
Nombre d'espèces nicheuses possibles	6
Nombre d'espèces nicheuses probables	26
Nombre d'espèces nicheuses certaines	5
Nombre d'espèces patrimoniales	9

Tableau 62 : Synthèse avifaunistique des observations de 2021

Les neuf espèces à statut « nicheur probable » ou « certain », susceptibles d'être considérées patrimoniales sont identifiées au tableau ci-dessous.

Abréviation (cf. carte)	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge région	Directive Oiseaux	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	(Ville)	Indice de nidification le plus élevé	Enjeu écologique global
Ala arv	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	VU	II/2		Pro							Pro	Assez fort
Ant tri	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	LC	NT			Pos	Pro						Pro	Moyen
Den med	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	LC	LC	I	x		x	Pro	Pro	Pro			Pro	Peu préoccupant
Dry mar	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC	I								Pro	Pro	Peu préoccupant
Embcit	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	VU	NT		Pro	Pro							Pro	Moyen
Hip pol	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	NT		Pos	Pro							Pro	Moyen
Lin can	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	VU		x	Pro							Pro	Assez fort
Ori ori	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	NT						Pro				Pro	Moyen
Sax rub	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NT	VU		Pro								Pro	Assez fort

Tableau 63. Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur le site (Pro = probable ; Pos = possible)

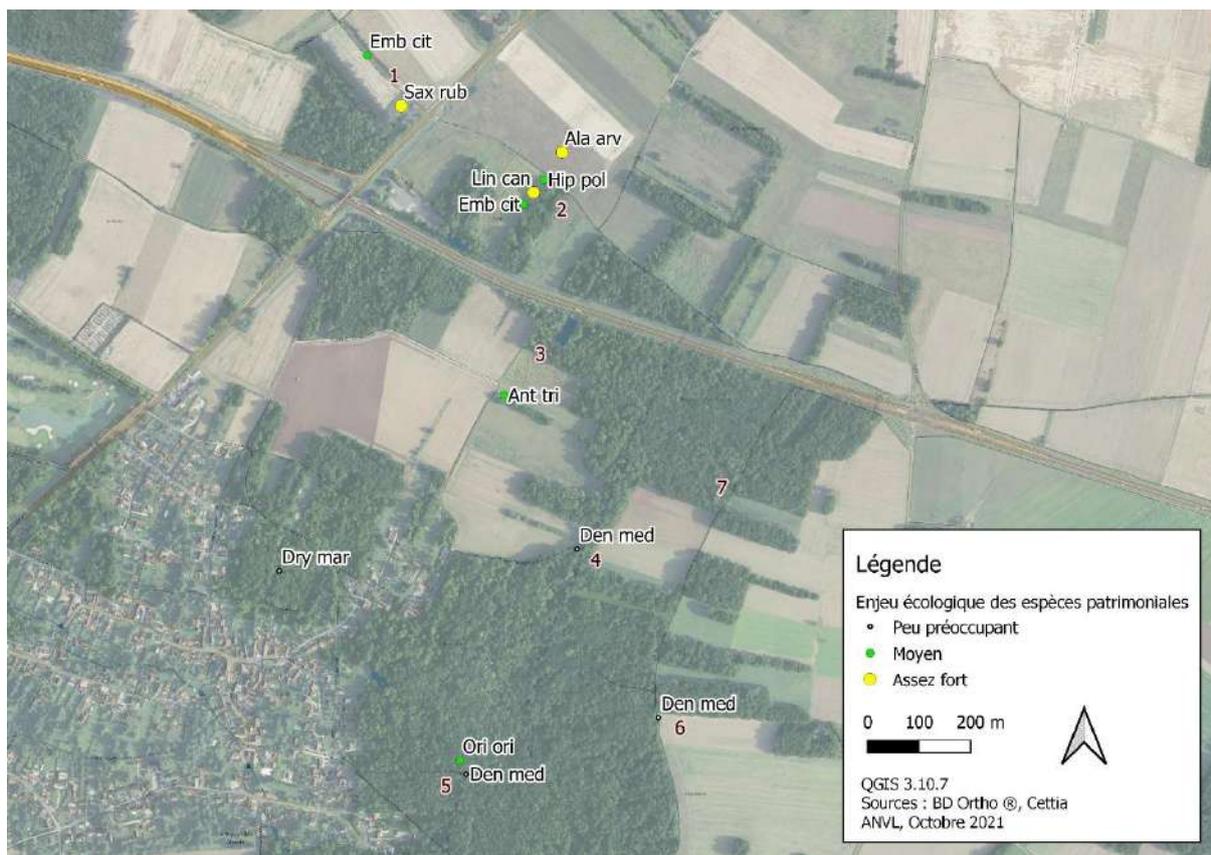


Figure 92 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site d'études

L'environnement de la zone d'études a l'avantage de présenter une alternance de milieux boisés et ouverts, constitués d'espaces agricoles, de petits boisements, de haies, et de quelques friches et fourrés.

De nombreux oiseaux patrimoniaux sont dépendants de cette structure paysagère, c'est pourquoi il est important de conserver les éléments existants. La création de nouvelles haies dans le cadre de la restauration viendrait renforcer cette matrice, et ne serait donc que favorable aux espèces menacées.

Les haies nouvellement implantées devront alors être constituées d'espèces de plantes locales, qui sont attractives pour les insectes et adaptées aux conditions environnementales de la région. Si cette initiative est retenue, un partenariat pourrait être imaginé avec la Ferme de Chalmont située à Fleury-en-Bière, qui développe depuis quelques années de l'agroforesterie sur ses terres et réalise de la plantation de haies.

Il pourrait également être envisagé de créer de nouvelles bandes enherbées, ce qui serait bénéfique aux espèces patrimoniales nichant au sol, comme l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*). Ces espaces pourraient aussi servir de zone de chasse pour de nombreuses espèces menacées. Leur gestion se devra d'être extensive, à raison d'une fauche par an en fin d'été, afin que les plantes, les insectes et les oiseaux aient le temps de réaliser leur reproduction.

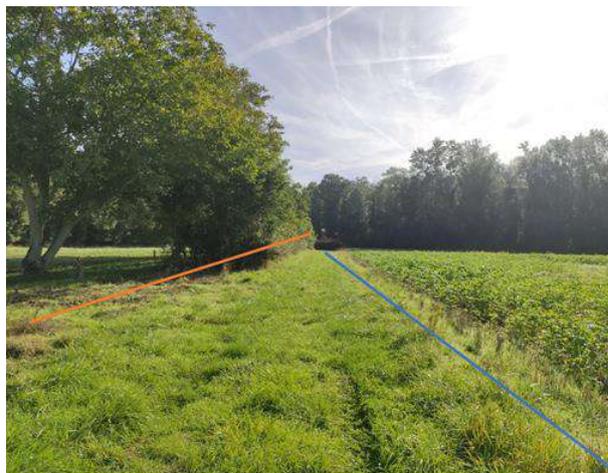
Si des travaux d'abattage doivent être conduits, la présence de cavités forées par des pics devra être vérifiée et si possible évitée, puisque ceux-ci peuvent réutiliser leurs nids plusieurs années de suite, et si ce n'est pas le cas elles sont alors susceptibles d'abriter des chauves-souris. De même, le bois mort étant un élément essentiel à la biodiversité des forêts (insectes saproxylophages, pics, mammifères), il conviendra de le laisser, qu'il soit au sol ou sur pied.

Action	Zones concernées	Espèces patrimoniales visées
Préserver les petits boisements et les réseaux de haies existants	1, 2, 3, 4, 6, 7 En particulier 1 et 4	Bruant jaune, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres
Préserver les friches et fourrés existants	1 et 2	Bruant jaune, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse
Conserver le bois mort à terre et sur pied	Tous les boisements, en particulier le bois du Motet	Pic mar, Lorient d'Europe
Créer de nouvelles bandes enherbées		Pipit des arbres, Alouette des champs
Créer de nouvelles haies		Bruant jaune, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres

Tableau 64 : Actions à réaliser par zones en faveur des espèces d'oiseaux patrimoniales



Haies à conserver en zone 1 (en orange)



Haie (en orange) et bande enherbée humide (en bleu) à conserver en zone 4

De plus, un épandage de produits phytosanitaires ayant été constaté le long de la lisière enherbée menant au point d'écoute 6, **une sensibilisation pourrait être menée envers les agriculteurs du secteur d'études de manière à ce que ces traitements, néfastes pour la biodiversité, se limitent aux seules surfaces cultivées et non à leurs abords.**



Figure 93: Traces de produits phytosanitaires sur la lisière enherbée menant au point d'écoute 6

Enfin, si des interventions doivent avoir lieu, il est indispensable qu'elles soient conduites en dehors de la période de nidification, afin de ne pas compromettre les nichées. Il est généralement admis que cette période s'étend de mi-mars à mi-juin. Cependant, certaines espèces, telles que l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), peuvent poursuivre leur nidification jusqu'au mois d'août. **En conséquence, les travaux qui risqueraient d'impacter les oiseaux devront avoir lieu entre septembre et février.**

➤ Conclusion

Le bassin versant du ru des Vaux accueille des **espèces nicheuses patrimoniales liées pour moitié aux milieux semi-ouverts**, qui sont bien représentés sur ce territoire, mais aussi **trois espèces forestières** grâce à la présence du **bois humide du Motet**, et **une espèce de milieux ouverts**. Les espèces migratrices bénéficient également du réseau de haies en place. La préservation de la matrice paysagère existante, ainsi que sa favorisation, seront donc de mise dans ce projet. La fonctionnalité du bois du Motet, liée en partie à la présence de bois mort, se devra aussi d'être conservée. Enfin, la création d'espaces enherbés permettrait aux espèces patrimoniales nichant au sol de se maintenir durablement sur le site.

9.4.2. Chiroptères

La consultation de la base de données de CETTIA sur l'aire d'étude n'a pas permis de mettre en évidence la présence de Chiroptères sur l'aire d'étude.

Les mêmes emplacements de points d'écoute des oiseaux ont été utilisés pour les chauves-souris. La détection des chauves-souris a été réalisée par l'ANVL au cours de 2 campagnes nocturnes (juillet et août 2021), à l'aide d'un détecteur automatique à ultrasons (modèle : tranquility transect) et un enregistreur (modèle : D240x). L'analyse des sons a ensuite été réalisée sur ordinateur sous le logiciel « Syrinx » avec la configuration « exp96 ».

Une prospection des gîtes arboricoles a également été réalisée en avril 2021.

Cinq espèces de chauve-souris ont été détectées au cours des deux nuits d'inventaires. La majorité des contacts correspondent à la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge IdF	Rareté IdF	Directive "Habitats"	ZNIEFF IdF
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Murin à moustaches ou de Brandt	LC/LC	LC/DD	AR/RR	An IV/An IV	cond.
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	NT	C	An IV	cond.
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	NT	AR	An IV	cond.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	NT	C	An IV	cond.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	LC	CR	RR	An II et IV	cond.

Tableau 65 : Espèces de chauve-souris détectées sur le site d'études

Légende : IdF = Ile-de-France ; LC = préoccupation mineure ; NT = quasi-menacée ; VU = vulnérable ; CR = en danger critique d'extinction ; DD = données insuffisantes ; C = commune ; AR = assez rare ; RR = très rare ; An = annexe ; cond. = sous conditions

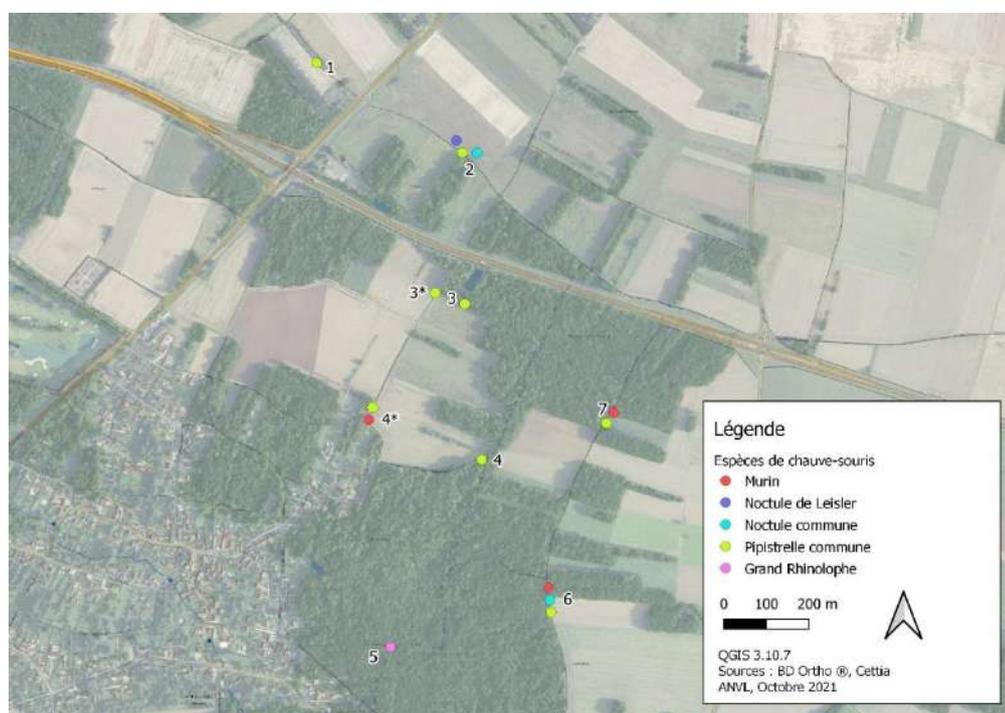


Figure 94. Localisation des espèces de chauve-souris détectées sur le site d'études

Nota : Le **Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)** est une espèce très rare en Ile-de-France. Elle est exceptionnellement observée en Seine-et-Marne. C'est une espèce très difficile à détecter car ses émissions sonores sont de faible intensité et deviennent inaudibles au-delà d'une dizaine de mètres.

Une dizaine de zones de gîtes arboricoles potentiels pour les chauves-souris ont été détectés lors de la journée de prospection (figure ci-dessous). Il s'agit de fissures dans des arbres, de décollements d'écorces, de trous de pics ou de trous de cicatrisation dus à la chute de branches.

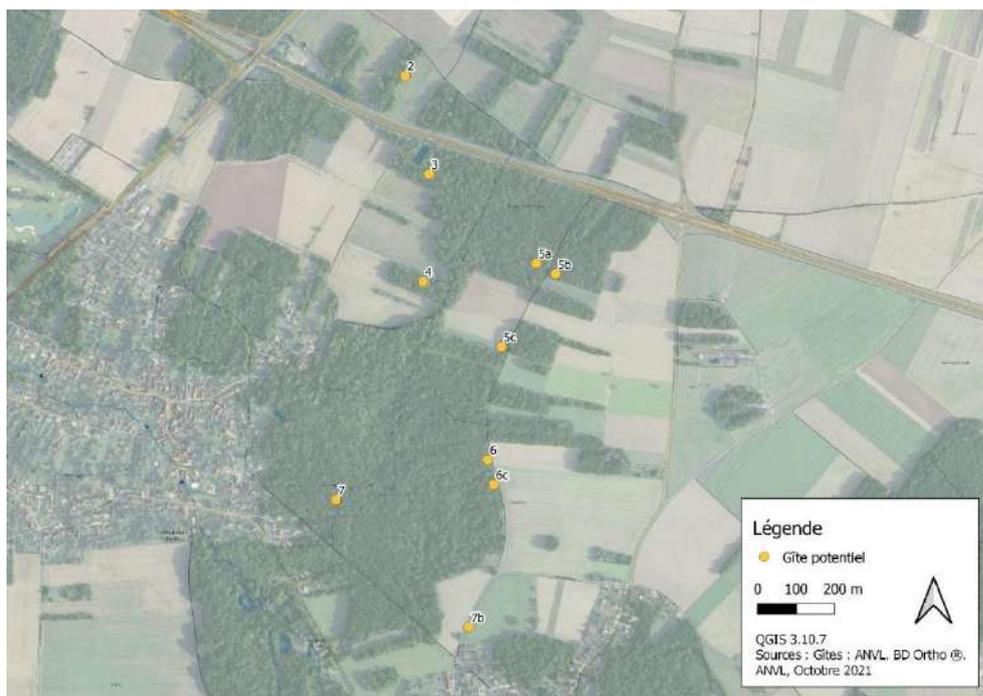


Figure 95 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles

Fissures	Remarques
2	Gros arbre avec des cavités et des fissures en bordure de boisement
3	Fissure à 1m du sol – Loges de pics – Boisement un peu jeune
4	Loges et fissures
5a	Plusieurs arbres avec des fissures – Boisement intéressant
5b	Gros arbre avec des fissures en bordures de boisement
5c	Arbre isolé avec des fissures – Intéressant pour la biodiversité
6	Fissures potentielles – Boisement intéressant avec de vieux arbres
6c	Fissures dans écorce
7	Loges de pics
7b	Arbre isolé avec des fissures - Intéressant pour la biodiversité

Tableau 66 : Description des gîtes potentiels arboricoles

« Les arbres de faible valeur économique, de mauvaise qualité par exemple, n'entravant pas la croissance de leurs voisins, comme dans le cas d'arbres dominés ou isolés, doivent être systématiquement maintenus. En effet, leur exploitation n'est pas rentable et le bénéfice tiré de la potentielle présence d'une colonie de chauve-souris sur la consommation d'insectes phytophages, et donc sur la croissance des autres arbres, compensera l'éventuelle perte liée à ce maintien (LOIS et al., 2017). »

➤ Conclusion

Pour conclure, le bassin versant du ru des Vaux est utilisé par les chauves-souris qui se servent de ses structures paysagères comme **axes de déplacements** et comme **territoires de chasse** pour la Pipistrelle commune concernant les points 1 et 6. Les boisements du territoire d'études aux alentours des points 6 et 7 semblent intéressants pour accueillir des **gîtes potentiels** à chiroptères. Enfin, une espèce très rare, le **Grand Rhinolophe**, a été détectée au point 5. Le site d'étude étant éloigné de plus de 30 km des bastions connus de l'espèce, cette donnée est exceptionnelle et intrigue déjà la communauté naturaliste.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

9.4.3. Reptiles

Trois espèces de reptiles ont été recensées dans la bibliographie : le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique.

L'inventaire des reptiles du site a été réalisé par CIAE « à vue » lors des différentes campagnes et par la pose de huit plaques reptiles, disposées selon deux transects de 200 mètres.

Le 27 mai 2021, une Couleuvre d'Esculape a été inventoriée sous la plaque reptile n° 3 du transect n° 1. Cette espèce n'est pas recensée dans les bases de données.

Espèces		Liste Rouge (LR)		ZNIEFF	Réglementation		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		P.N	P.R	DHFF
<i>Zmenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	LC	/	/	Art.2	/	Ann. IV
Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)							
Annexe 4 : espèce d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.							
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire							
Article 2 : Interdiction de mutiler et de colporter l'espèce et interdiction de dégrader des éléments physiques ou biologiques nécessaire au repos et à la reproduction de l'espèce							
Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine : UICN - 2015							
LC : Préoccupation mineure							

Tableau 67 : Evaluation de la patrimonialité des reptiles inventorié sur le site d'étude

La Couleuvre d'Esculape fréquente les lisières de boisements peu fréquenté à proximité de zone à végétation basse (herbes et arbustes). Cet habitat est largement représenté dans le bassin du ru des Vaux. De nombreux mulots ont aussi été observés sous les plaques-reptiles. Les mulots, les campagnols et autres micro-mammifères constituent la majorité de l'alimentation de la Couleuvre d'Esculape. **Cette espèce peut ainsi réaliser l'ensemble de son cycle de vie au sein des zones de lisières des bois du Motet et des Vieille Cannes.**

9.4.4. Amphibiens

Quatre espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le site (CETTIA). La Grenouille verte et la grenouille agile, le triton palmé et le crapaud commun.

Les recherches au filet troubleau ont été réalisées par CIAE dans le ru des Vaux et dans les mares du bassin versant afin de dénombrer les amas de pontes, rechercher les larves et les têtards, ainsi que les adultes. Des recherches dans les ornières de machines agricoles ont permis de compléter l'inventaire.

Deux espèces ont été inventoriées sur le site d'étude : Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). La richesse batrachologique est très faible aussi bien en termes de nombre d'individus qu'en nombre d'espèces observées sur le site.

Espèces		Liste Rouge (LR)		ZNIEFF	Réglementation		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	DHFF
<i>Pelophylaxridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	LC	/	/	Art. 3	/	V
<i>Rana dalmatina</i> (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	Grenouille agile	LC (→)	NT	/	Art. 2	/	IV
Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)							
Annexe 4 : espèce d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.							
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire							
Article 2 : Interdiction de mutiler et de colporter l'espèce et interdiction de dégrader des éléments physiques ou biologiques nécessaire au repos et à la reproduction de l'espèce							
Article 3 : Interdiction de détruire ou d'enlever des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux							
Interdiction de détruire, d'altérer ou de dégrader les sites de reproduction et les aires de repos des animaux.							
Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine : UICN - 2015							
LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé							

Tableau 68. Evaluation de la patrimonialité des amphibiens inventorié sur le site d'étude

Exceptées les trois mares, toutes les dépressions utilisées par les amphibiens se sont révélées trop peu profondes et se sont asséchées avant que les larves d'amphibiens n'aient pu se développer. Ces ornières constituent donc régulièrement des « pièges » pour ces espèces.

Les amphibiens ont une faible capacité de déplacement (en moyenne inférieure à 1km). Ils sont donc très sensibles à la fragmentation du paysage. Les mares dans le site d'hivernage font de ces deux boisements un habitat fonctionnel pour ces espèces. Un déplacement est possible entre le Bois du Motet et le Bois des vieilles Cannes. **A l'échelle du bassin versant, le paysage est très morcelé par de nombreuses routes entre les autres zones boisées. Les espèces sont cantonnées à leur habitat. Il n'y a pas ou peu de déplacement possible, ce qui, à l'avenir, risque d'affaiblir les populations d'amphibiens du site.**

9.4.5. Insectes

L'analyse bibliographique a porté sur les taxons suivants : rhopalocères, hétérocères, hyménoptères, orthoptères, coléoptères et odonates. L'ensemble des espèces citées sont des espèces communes non protégées, à l'exception du Lucarne cerf-volant (annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore) et le Caloptéryx vierge (classé comme « quasi-menacé » dans la liste rouge Ile-de-France).

L'inventaire des insectes a porté sur les groupes suivants : lépidoptères, odonates, orthoptères et coléoptères. Il a été réalisé par CIAE, par la pose de pièges de différentes nature (pièges polytrap, barber, nécrophages, coupelles colorée), complété par la recherche active (battage, fauchage et chasse à vue) et la pose de pièges lumineux nocturnes.

Les recherches spécifiques du Lucarne cerf-volant, fouille des arbres et recherche des stades larvaires, recherche au crépuscule, sont restées infructueuses.

Au cours des prospections par CIAE en 2021, 165 espèces d'insectes ont été inventoriées, parmi lesquelles cinq sont considérées comme patrimoniales (tableaux ci-dessous).

	Base de données CETTIA (nb d'espèces)	Espèces inventoriées CIAE 2021	Statut patrimonial (nb d'espèces 2021)
Hyménoptères (guêpes et abeilles)	8	19	0
Odonates (libellules et demoiselles)	7	4	4 LC sur LR IdF
Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)	6	18	13 LC sur LR IdF 1 LC sur LR IdF + PR 1 EN sur LR IdF 1 NT sur LR IdF
Rhopalocères (papillons de jour)	17	10	9 LC sur LR France 1 LC sur LRF et NT sur LR IdF
Hétérocères (papillons de nuit)	0	37	0
Coléoptères	6	65	1 déterminante ZNIEFF en IdF
Hémiptères (puces et punaises)	0	12	0

Tableau 69. Nombre d'espèces d'insectes recensées dans la bibliographie, inventoriées par CIAE en 2021 et disposant de statut de patrimonialité.

Espèces		Patrimonialité					
		Liste rouge		ZNIEFF	Réglementation		DHFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	
<i>Carabus intricatus</i> (Linnaeus, 1760)	/	/	/	OUI	/	/	X
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	LC	NT	/	/	/	/
<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Œdipode turquoise	/	LC	/	/	Art. 1	/
<i>Pseudochorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Criquet palustre	/	EN	/	/	/	/
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène	/	NT	/	/	/	/

P.R (Protection régionale) : Liste des insectes protégés en région Ile-de-France
Article 1 : Interdiction de détruire, enlever, ou capturer les œufs, les larves, les nymphes et les adultes.
LR IdF : Liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d’Ile-de-France – NT (Quasi-menacé)
Liste rouge régionale des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d’Ile-de-France – EN (En danger) – NT (Quasi-menacé) - VU (vulnérable).
ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France

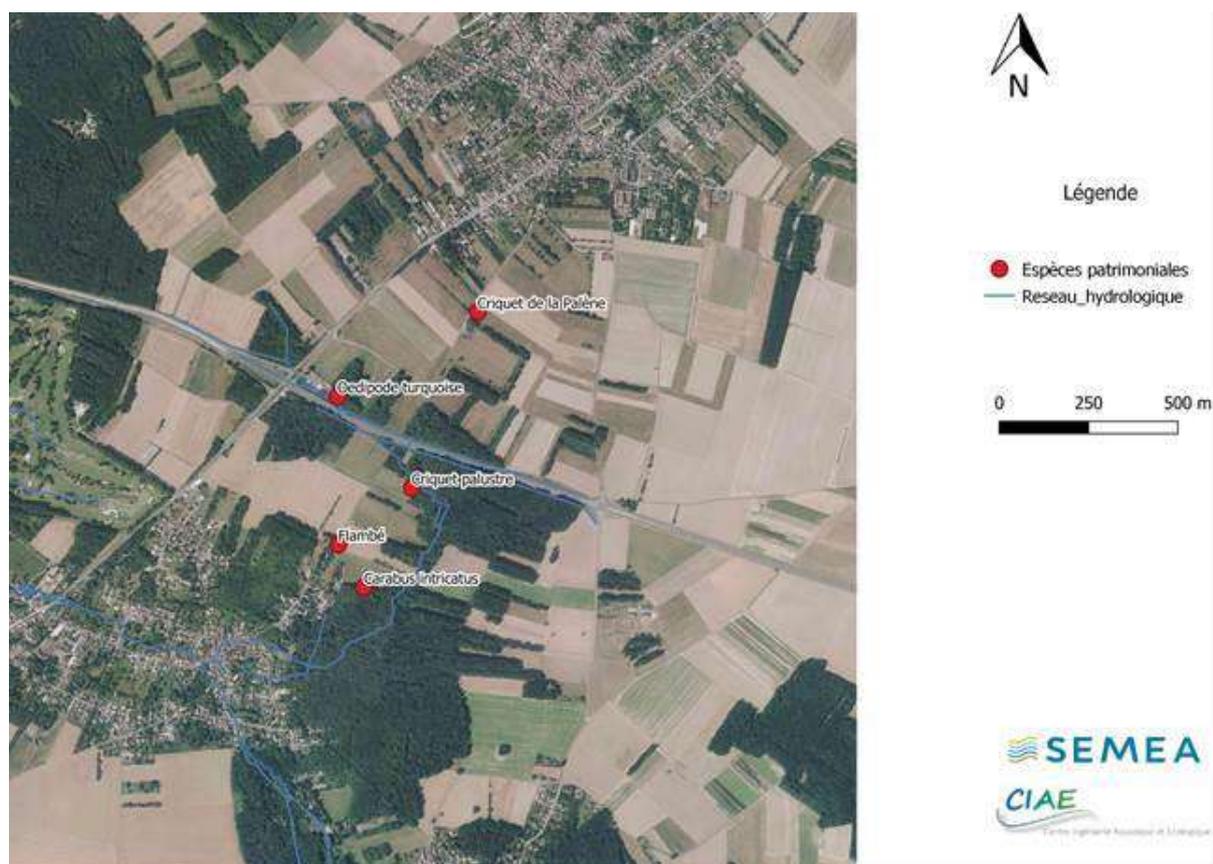


Figure 96 Localisation des espèces patrimoniales

➤ Conclusion

L'analyse des habitats d'espèces et de fonctionnalité des milieux a été étudiée. Elle est résumée au tableau ci-dessous.

Cortège d'espèces	Groupes dominants	Caractéristiques	Menaces et pressions
Milieux boisés et forestiers	Coléoptères + 2 orthoptères	Le bois des Vieilles Canes et le bois du Motet sont riches en micro-habitats (vieilles souches, bois morts sur pied, fentes et écorces décollées)	Ce cortège d'espèces inféodés aux boisements, aux lisières est pourtant assez pauvre.
Milieu ouverts et clairières herbacées humides	Orthoptères Coléoptères	Les zones herbacées humides en lisière des deux boisements sont favorables aux orthoptères et aux coléoptères inféodés aux milieux humides. Ils sont composés de friches humides en bordure des bois et une communauté de grands Carex en rive gauche du ru.	Les milieux enherbés humides sont peu représentés au sein de l'aire d'étude
Milieu herbacés mésophiles	Orthoptères + Coléoptères + quelques hyménoptères	Ce type de milieux est assez bien représenté sur l'aire d'étude avec des prairies de fauche et des jachères.	
Milieu agricoles	Milieu pauvre en insectes	Les cultures sont très largement représentées sur le bassin versant du ru des Vaux.	Les cultures intensives avec utilisation de pesticides et herbicides réduisent fortement les potentiels d'accueil. D'autre part, les haies sont globalement rares sur le bassin versant, les unités boisées sont ainsi fragmentées, empêchant le déplacement des populations les moins mobiles.
Milieu aquatiques	Odonates	Les bassins de rétention d'eau de pluie sont favorables à la reproduction des odonates (bassin 2, notamment). C'est aux abords de ces bassins que l'ensemble des espèces ont été répertoriés.	
Cortège ubiquiste	Hémiptères Hétérocère		

Tableau 70. Cortège d'espèces et milieux inféodés.

Les insectes sont très dépendants de la connectivité entre les différents milieux, élément indispensable à la survie de l'espèce. La capacité de dispersion dépend de l'espèce et des contraintes du milieu.

Concernant la trame bleue, représenté ici par le ru des Vaux, les mares permanentes et les dépressions en eau des bois du Motet et des Vieilles Cannes et les deux bassins de rétention

- Le ru des Vaux est très rapidement à sec ne permettant pas le déplacement via le ru des espèces aquatiques.
- Les deux bassins de rétention sont séparés par la départementale D635 empêchant le passage des espèces d'un bassin à l'autre. **C'est pourquoi, localement la trame bleue semble peu fonctionnelle pour le groupe des insectes.**

La trame verte herbacée de l'aire d'étude comprend un certain nombre de friches herbacées. Ces friches herbacées sont riches en espèces entomologiques. Néanmoins, elles sont isolées par des cultures. **Ainsi la trame verte herbacée semble assez peu fonctionnelle pour les insectes**

La trame verte forestière est assez bien représentée par les deux bois du Motet et bois des Vieille Cannes. Ces deux bois sont directement connectés entre eux. Les autres plus petits boisements au nord sont quant à eux isolés. **Par conséquent, la trame verte forestière est considérée comme fonctionnelle localement pour le groupe des insectes.**

10. ENJEUX – OBJECTIFS

10.1. Enjeux et objectifs hydrauliques

10.1.1. Enjeux

Dès les pluies décennales, une partie du centre-bourg est susceptible d'être inondée. Ces inondations sont pour partie liées à l'imperméabilisation des sols, aux ruissellements agricoles, à la configuration du ru de Vaux dans la traversée de Cély (cours d'eau souterrain et confluence artificielle avec le Rebais, assurée par un pompage).

La réduction des inondations sur le bourg de Cély doit s'opérer en poursuivant les actions :

- Susceptible de réduire les ruissellements agricoles par la restauration d'un réseau de haies associé à des noues et/ou à des merlons.
- D'augmenter la capacité de rétention des eaux de ruissellement sur le bassin versant.
- Permettant le stockage temporaire des eaux de ruissellement et leur infiltration ou rejet limité vers le réseau hydrographique. Une partie des débits pourraient être rejetés directement dans le Rebais.
- D'améliorer le fonctionnement des zones de rétention (bassins et dépressions au lieu-dit le Vau).
- De renaturer le ru de Vaux dans la traversée de Cély, principalement le long des rues de la fontaine au Gué, rue de Fleury et rue de la Salle. Cette dernière proposition nécessite des investigations complémentaires, prévues dans cette étude, mais encore non réalisées. Les demandes de DT ont été réalisées sur le tracé du ru en milieu urbain et sont présentées à l'annexe 9.

Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu	Objectif de développement durable	Objectif opérationnel	Scénarios
Très fort	Inondation du centre bourg à partir de la pluie décennale	ODD-H1 Protection du centre-bourg 10 ou 30 ans	OO-H1 Implantation de haies sur le BV	Scénario 1
			OO-H2 Réduire la sollicitation du bassin amont n°1	Scénario 2
			OP-H3 Maîtriser la surverse du bassin aval n°2	Scénario 3
			OP-H4 Créer une zone d'expansion des crues	Scénario 4
		ODD-H2 Supprimer le dispositif de refoulement	OP-H5 Rétablir un écoulement gravitaire	Scénario 5
Non connu	Débordement du Rebais en haut de la rue de la Salle	Non évalué	Non évalué	Non évalué

Tableau 71. Enjeux et objectifs hydrauliques du site

10.1.2. Scénarios hydrauliques

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5
Scénarios PROLOG-INGENIERIE (2021)	Ajout de haies supplémentaires pour limiter les ruissellements sur les bassins versants les plus productifs	Prolog : Renforcement de la cuvette dite « Les Vaux » associé à une buse de trop-plein dirigée vers le Rebais aval pour limiter les apports au bassin n°1 (amont de la RD637)	Création d'une zone d'écrêtement juste à l'amont du bassin n°2 (aval de la RD637) ou agrandissement du stockage du bassin n°2	Création d'une zone d'expansion de crue dans la partie boisée (équivalent à LIOSE- C5(Zip03))	Réouverture par écoulement gravitaire du ru des Vaux vers le Rebais à l'amont du centre-bourg
Scénarios de Liose (équivalences)	Haies	Scénario C2 de Liose : « aménagement secteurs routes RN37 et RD637, déconnection hydraulique amont » Scénario C3 « aménagement secteurs routes RN37 et RD637, agrandissement bassin d'orage n°1 »	Scénario C1 (Zip01) de Liose : Cély « aménagement secteurs routes RN 37 et RD637, renforcement ouvrages d'écrêtement »	Scénarios C4 (Zip02), C5 (Zip03) et C6 (Zip04) « Aménagement zones inondables le bois du Motet »	Scénario de Liose Scénario C7 « renaturation du ru des Vaux, rues de la Salle, de Fleury et de la Fontaine au Gué » Scénario C8 « aménagement du réseau busé urbain spécifique au ru des Vaux »
Etudes techniques complémentaires de Phase 2					Géotechnie – Piézométrie - Topographie
Impacts sur le milieu naturel	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Impact sur l'étiages	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Impact sur les inondations	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Volumes	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Coût	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Contraintes	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Aspect foncier	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Analyse coût/bénéfice	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Acceptabilité sociale du projet	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Impact sur l'amont	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Impact sur l'aval	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Echéancier de réalisation	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2
Faisabilité technique	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2

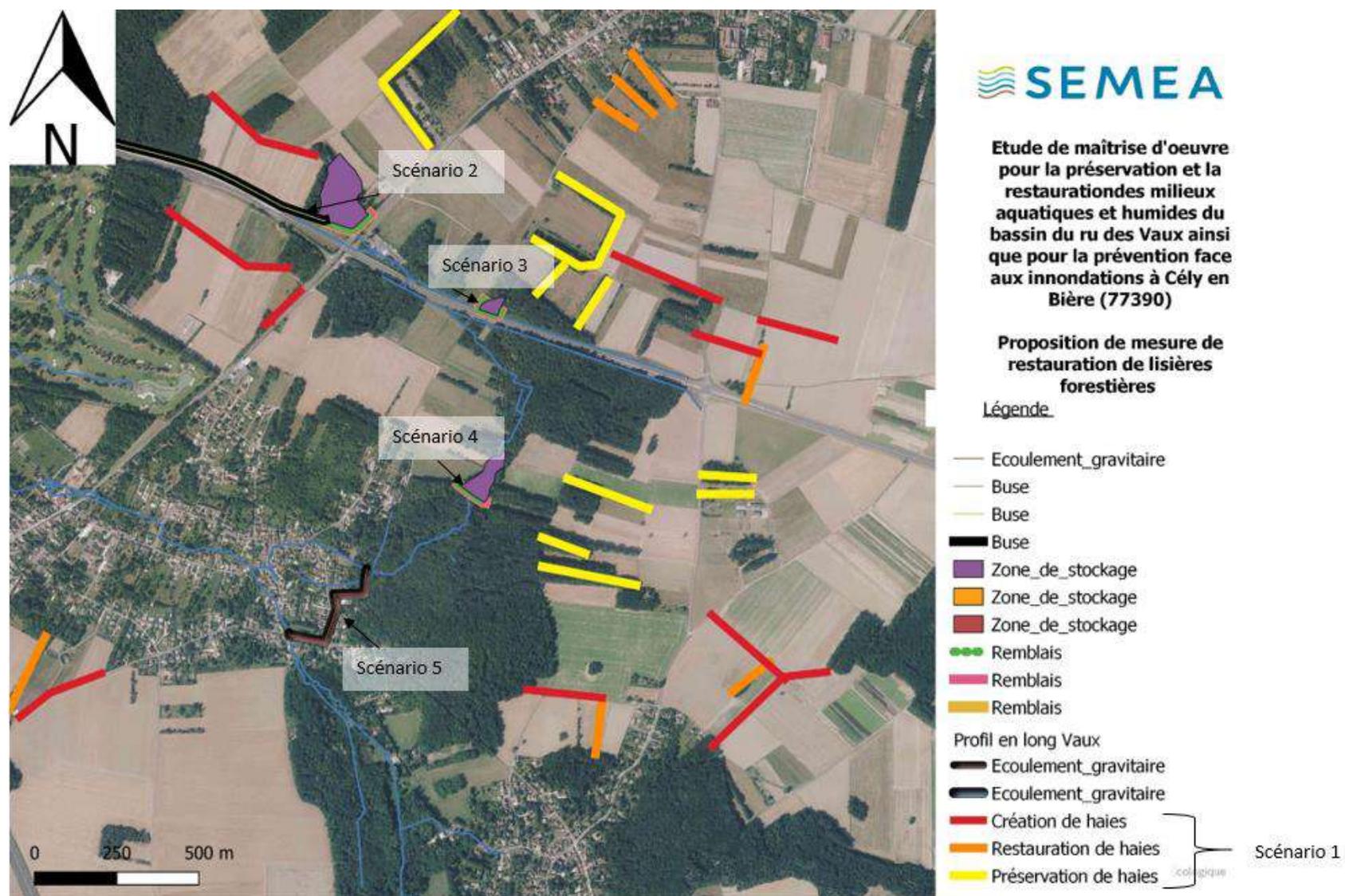


Figure 97. Cartographie des scénarios à vocation hydraulique.

10.2. Enjeux de Bon Etat Ecologique du ru des Vaux

Les enjeux de Bon Etat Ecologique du ru des Vaux ont été analysés par tronçons homogènes, des points de vue :

- Hydromorphologie du lit et des berges ;
- continuité écologique.
- physico-chimie de l'eau ;
- physico-chimie des sédiments ;
- biologie du milieu aquatique ;

Les codes couleurs sont ceux habituellement utilisés dans l'évaluation du Bon Etat Ecologique des cours d'eau

Fortement dégradé : violet

Dégradé : rouge

Etat moyen : jaune

Etat Bon : vert

Etat Excellent : bleu

Non évalué : gris

QUATRE OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE ONT ETE IDENTIFIES

ODD-QUAL1. Réduire l'artificialisation du ru

ODD-QUAL2. Préserver la naturalité du ru

ODD-QUAL3. Réduire la pollution par les métaux

ODD-BIOD4. Améliorer la connaissance.

En fonction des tronçons, les objectifs de développement durables se déclinent en objectifs opérationnels (tableaux ci-dessous).

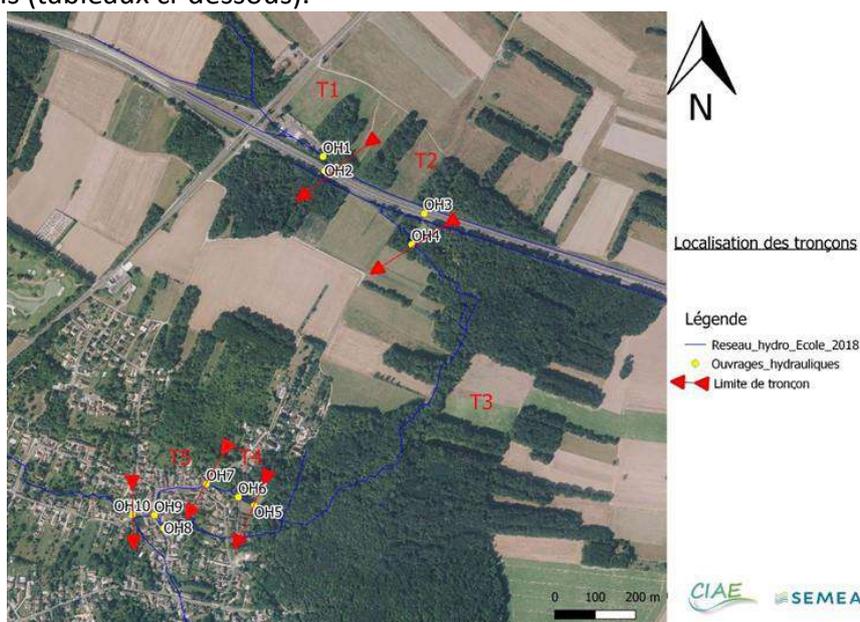


Figure 98 : Localisation des tronçons définis sur le ru des Vaux

		Tronçon 1	Tronçon 2	Tronçon 3	Tronçons 4 et 5
Localisation et description		Amont du bassin 1	Aval du bassin 2	Traversée du bois des Vieilles Cannes et du Motet	Entrée et traversée de Cély
Hydrologie		A sec en basses eau (sauf bassin 1)	A sec en basses eau (sauf bassin 2)	Hydrologie très faible en basse eaux	A sec en basses eau
Hydromorphologie		Fortement dégradé Ru fortement artificialisé (bassin de rétention)	Fortement dégradé Ru fortement artificialisé (bassin de rétention)	Etat excellent Traversée forestière.	Fortement dégradée Ru entièrement canalisé ou busé.
Continuité écologique		Fortement dégradé Ru fortement artificialisé (bassin de rétention)	Fortement dégradé Ru fortement artificialisé (bassin de rétention)	Etat excellent Traversée forestière.	Fortement dégradée Ru entièrement canalisé ou busé.
Qualité des eaux	Nitrates	Non évaluée	Bon	Bon	Non évaluée
	Autres analyses (oxygène, azotes, phosphore, DBO, DCO)	Non évaluée	Excellent	Excellent	Non évaluée
Métaux sur sédiments	Chrome	Contamination moyenne (10 à 20 fois la valeur du bruit de fond régional)	Contamination moyenne (10 à 20 fois la valeur du bruit de fond régional)	Contamination moyenne (10 à 20 fois la valeur du bruit de fond régional)	Non évaluée
	Cuivre	Contamination moyenne (10 à 20 fois la valeur du bruit de fond régional)	Contamination faible (2 – 10 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Contamination faible (2 – 10 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Non évaluée
	Nickel	Contamination faible (2 – 10 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Contamination faible (2 – 10 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Contamination faible (2 – 10 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Non évaluée
	Plomb	Contamination forte (20 – 50 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Contamination faible (2 – 10 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Contamination faible (2 – 10 fois la valeur du bruit de fond naturel)	Non évaluée
	Autres métaux (Arsenic, Cadmium, zinc, mercure)	Valeurs inférieures au bruit de fond naturel	Valeurs inférieures au bruit de fond naturel	Valeurs inférieures au bruit de fond naturel	Non évaluée
Qualité biologique	I2M2 (macroinvertébrés benthiques)	Non évaluée	Non évaluée	5/20	Non évaluée
	ADNe piscicole	Poissons de plans d'eau (bassin 1)	Poissons de plans d'eau (bassin 2)	Recherches d'ADNe piscicole négatives	Non évaluée
Objectifs de développement durable (ODD)		ODD-QUAL1 Réduire l'artificialisation du ru ODD-QUAL3 Réduire la pollution par les métaux ODD-QUAL4 Améliorer la connaissance		ODD-QUAL2 Préserver la naturalité du ru	ODD-QUAL1 Réduire l'artificialisation du ru
Objectifs opérationnels		<ul style="list-style-type: none"> Déconnecter le ru du bassin 1 (option1) Transformer le bassin 1 en bassin sec (option 2) Poursuivre les recherches sur les métaux et leur point d'origine 	<ul style="list-style-type: none"> Déconnecter le ru du bassin 2 (option1) Transformer le bassin 2 en bassin sec (option 2) Poursuivre les recherches sur les métaux et leur point d'origine 	<ul style="list-style-type: none"> Etablir un plan de gestion et de protection 	<ul style="list-style-type: none"> Supprimer le busage et établir une confluence libre

Tableau 72 Enjeux et objectifs liés au Bon Etat Ecologique du ru des Vaux.

10.3. Enjeux de biodiversité

Le bassin du ru des Vaux présente une mosaïque d'habitats susceptible d'accueillir un cortège d'espèces diversifiées, mais les populations sur le bassin versant restent relativement peu développées.

Parmi les facteurs qui limitent la richesse de biodiversité et l'abondance des populations, nous avons pu identifier :

- L'agriculture intensive,
- La fragmentation de la matrice bocagère
- La rupture des continuités écologiques par les infrastructures routières

Pour les différents groupes faunistiques inventoriés sur le bassin versant, les tableaux ci-dessous analysent les enjeux, les menaces et pressions, ainsi que les orientations d'actions (objectifs) à développer en phase 2.

En fonction des statuts de patrimonialité et de l'état des populations, les enjeux sont déclinés selon les codes couleurs habituels.

Très fort : violet

Fort : rouge

Assez fort : jaune

Moyen : vert

Peu préoccupant : gris

SIX OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE ONT ETE IDENTIFIES

ODD-BIOD1. Améliorer la connectivité avec d'autres milieux favorables situés hors bassin versant.

ODD-BIOD2. Améliorer la connectivité entre milieux favorables, à l'intérieur du bassin versant.

ODD-BIOD3. Conserver et améliorer la fonctionnalité des habitats favorables.

ODD-BIOD4. Conforter les populations en multipliant l'offre d'habitats fonctionnels.

ODD-BIOD5. Adapter les modes de gestion des espaces à la biologie des espèces.

ODD-BIOD6. Améliorer la connaissance.

En fonction des groupes faunistiques, les objectifs de développement durables se déclinent en objectifs opérationnels (tableaux ci-dessous).

Identification des enjeux patrimoniaux et biologiques prioritaires		Habitats du site	Menaces et pressions	Objectifs de développement durable (ODD)	Objectifs opérationnels		
Amphibiens	Grenouille agile	Mares forestières M1, M2, M3 pour la reproduction et boisements pour l'hivernage (Eunis : C1.1 ; G1A11 ; G1.21)	Habitat fonctionnel pour la reproduction et l'hivernage (mares). Faibles populations Isolement des populations	<p>ODD-BIOD1. Améliorer la connectivité avec d'autres milieux favorables situés hors bassin versant.</p> <p>ODD-BIOD2. Améliorer la connectivité entre milieux favorables, à l'intérieur du bassin versant.</p> <p>ODD-BIOD3. Conserver et améliorer la fonctionnalité des habitats favorables.</p> <p>ODD-BIOD4. Conforter les populations en multipliant l'offre d'habitats fonctionnels.</p> <p>ODD-BIOD5. Adapter les modes de gestion des espaces à la biologie des espèces.</p> <p>ODD-BIOD6. Améliorer la connaissance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Création de corridors pour favoriser la connectivité entre milieux favorables (hors BV et intra BV) Maintien de la fonctionnalité des mares M1, M2, M3 Réhabilitation de la fonctionnalité des mares prématurément asséchées Poursuite des recherches et inventaires 		
	Grenouille rieuse					Non retrouvés sur le site	Habitats défailants ?
	Autres amphibiens Crapaud commun, Grenouille verte, Triton palmé	<ul style="list-style-type: none"> Maintien de lisières de boisement peu fréquentées à proximité de zones de végétation basse. Multiplier les lisières forestières fonctionnelles 					
Reptiles	Couleuvre d'Esculape		Lisières de boisements à proximité de végétation basse (Eunis : E2.1 ; E2.22) (Eunis : F3.11 ; FA.3)		Habitat fonctionnel présent sur le site mais en faible surface	<ul style="list-style-type: none"> Conserver les bois morts à terre Conserver les arbres dépérissant sur pied 	
Insectes	Coléoptères <i>Carabus intricatus</i> (Linnaeus, 1760)		Forêt avec des bois-morts (G1.21 ; G1.A11)		Habitat bien représenté sur le site		<ul style="list-style-type: none"> Poursuite des recherches et inventaires Poursuite des recherches et inventaires Création de haies connectant les milieux Conserver les zones de jachères à fauchage tardif. Multiplier les milieux enherbés à fauchage tardif Gestion des lisières, fauchage différé des prairies Multiplication de milieux enherbés humides (Restauration de lisière forestières, maintien de prairies, cariçaies...) Conserver les zones de jachères à fauchage tardif. <ul style="list-style-type: none"> Multiplier les milieux enherbés à fauchage tardif
	Coléoptères Lucane cerf-volant		Non retrouvé sur le site		Habitats défailants ? Inventaires difficiles ou insuffisants ? Rareté de l'espèce ?		
	Odonates Caloptéryx vierge		Non retrouvé sur le site		Habitats défailants ? Rareté de l'espèce ?		
	Flambé		Haies, prairies (Eunis : E2.1 ; E2.22 ; F4.3)	Faible connectivité entre les milieux favorables à ces espèces			
	Œdipode turquoise	Pelouses sèches, bords de chemins, friches (Eunis : I1.5)	Habitat peu présent sur le bassin versant				
	Criquet palustre	Prairies mésotrophes humide (humidité obligatoire mais inondation défavorable) (Eunis : E5.411)	Manque de lisières forestières humides				
	Criquet de la Palène	Pelouses sèches, bord de chemin, friches (Eunis : I1.5)	Habitat peu présent sur le bassin versant				

Tableau 73. Enjeux de biodiversité pour les amphibiens, reptiles et insectes. Menaces, pressions et objectifs de conservation et accroissement des populations.

Identification des enjeux patrimoniaux et biologiques prioritaires		Habitats du site	Menaces et pressions	Objectifs de développement durable	Objectifs opérationnels
Oiseaux	Alouette des champs Tarier pâtre	Cultures, bandes enherbées à fauchage tardif (Eunis : I1.11 ; E2.1 ; E2.22) (Eunis : F3.11 ; FA.3)	Menacées par l'intensification des pratiques agricoles à travers l'usage de pesticides. Raréfaction des surfaces de nidification au sol (jachères et bandes enherbées à fauchage tardif)	<p>ODD-BIOD1. Améliorer la connectivité avec d'autres milieux favorables situés hors bassin versant.</p> <p>ODD-BIOD2. Améliorer la connectivité entre milieux favorables, à l'intérieur du bassin versant.</p> <p>ODD-BIOD3. Conserver et améliorer la fonctionnalité des habitats favorables.</p> <p>ODD-BIOD4. Conforter les populations en multipliant l'offre d'habitats fonctionnels.</p> <p>ODD-BIOD5. Adapter les modes de gestion des espaces à la biologie des espèces.</p> <p>ODD-BIOD6. Améliorer la connaissance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conserver les zones de jachères à fauchage tardif. • Multiplier les bandes enherbées à fauchage tardif en bordure de chemin ou de haies etc... • Proscrire l'utilisation de pesticides sur les zones de jachères. • Réduire l'utilisation de pesticides sur les cultures. • Préserver et développer le réseau de haies
	Pipit des arbres Hypolaïs polyglotte	Lisières forestières en bordure de milieux ouverts (Eunis : E2.1 ; E2.22) (Eunis : F3.11 ; FA.3)	Habitat fonctionnel présent sur le site mais en faible surface		<ul style="list-style-type: none"> • Maintien de lisières de boisement peu fréquentées à proximité de zones de végétation basse. • Multiplier les lisières forestières fonctionnelles
	Bruant jaune	Hiver-Automne : Cultures, jachères Printemps – été : lisières forestières, haies, buissons (Eunis : F3.11 ; FA.3)	Habitat peu présent sur le bassin versant du ru des Vaux		<ul style="list-style-type: none"> • Conserver les zones de jachères longues durées • Fauchage différencié dans les prairies et jachères <ul style="list-style-type: none"> • Restauration de lisières forestières • Création de haies connectant les milieux
	Linotte mélodieuse	Zones agricoles bocagères, friches, buissons, haies (Eunis : F3.11 ; FA.3)			<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir et favoriser les haies arbustives • Maintenir des fourrées en bordure de boisement • Préconiser une fauche tardive dans les prairies
	Loriot d'Europe	Milieux forestiers Régime alimentaire : insectes, fruits (Eunis : G1.A11 ; G1.21)	Faible représentation des fourrés et haies fonctionnelles		<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir les haies pour assurer des ressources alimentaires suffisantes • Multiplier le réseau de haies fonctionnelles
Chiroptères	Grand Rhinolophe	Paysages diversifiés et semi-ouvert	Espèce très rare, non observée sur le site avant 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Poursuite des recherches et inventaires 	
	Murin à moustaches/Brandt	Couloirs aériens à proximité de boisements (Eunis : G1.A11 ; G1.21)	Habitat bien représenté	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplier le réseau de haies fonctionnelles 	
	Noctule de Leisler	Espèces presque strictement arboricoles (Eunis : G1.A11 ; G1.21)		<ul style="list-style-type: none"> • Conserver les arbres morts et les arbres à cavités sur le site • Actions de gestion forestière à réaliser en dehors des périodes d'hivernage et de reproduction 	
	Noctule commune				
	Pipistrelle commune	Couloirs aériens à proximité de boisements (Eunis : G1.A11 ; G1.21)		<ul style="list-style-type: none"> • Multiplier le réseau de haies fonctionnelles 	

Tableau 74. Enjeux de biodiversité pour les oiseaux et les chiroptères. Menaces, pressions et objectifs de conservation et accroissement des populations.

11. ANNEXES

11.1. Annexe 1 : liste floristique et relevés phytosociologiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Global	Indigénat	Rareté IDF	LR France	LR IDF	Protection	ZNIEFF
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Erable plane	X	Nat	CC	LC	LC	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore,	X	Nat	CC	LC	LC	-	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite cigüe, Faux Persil	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone des bois	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Persil des bois	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Avena fatua</i> L., 1753	folle avoine	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	pâquerette	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide épigéios	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	Campanule gantelée	X	I	PC	LC	LC	-	-
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laîche des marais	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Carex obtusa</i> Podp., 1922	Laîche cuivrée	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des bois	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée,	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>grandiflora</i> (Gaudin) Schübler et Ma	Centaurée des prés	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Centaurea jacea</i> subst. <i>decipiens</i> Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	X						
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	Petite centaurée commune	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Chara contraria</i>		X	I	-	-	-	-	-
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélideine	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	Circée de Paris	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop, 1772	Circe des champs	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop, 1772	Circe palustre	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Circe commun	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépe capillaire	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Crépis à vésicules	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Daphne laureola</i>	Daphné lauréole	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Œillet velu	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Tamier	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Pied-de-coq	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. Ex Nevski, 1934	Chiendent commun	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Epilobe hérissé	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber, 1771	Epilobe à petites fleurs	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactis à larges feuilles	X	I	CC	LC	VU	-	-
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	X	Nat	C				
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du canada	X	Nat	CCC	NA	NA	-	-
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois, Herbe à la fa	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Evonymus europaeus</i> L., 1753	Fusaïn d'Europe	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Festuca groupe rubra</i>	Fétuque rouge	X						
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	X	I	CC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Global	Indigénat	Rareté IDF	LR France	LR IDF	Protection	ZNIEFF
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium à feuilles découpées	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe à Robert	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoite commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grim pant	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe des bois	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L.,	Porcelle enracinée	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux-acore	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	X	I	CC				
<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer	X	Nat	CC	NA			
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc diffus	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampagne commune, Graceline	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier rouge	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampagne commune	X	I	CCC	LC		-	-
<i>Lemna minor</i> L., 1753	Petite lentille d'eau	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> L., 1779	Marguerite commune	X	I	AC	DD	LC	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linnaire commune	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br., 1813	Grande Listère	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Oeil-de-perdrix	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Lycopside des champs	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycope d'Europe	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	Mélique uniflore	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Métilot blanc	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Métilot jaune	X	I	AC	LC		-	-
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles longues	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roem. & Schult., 1819	Myosotis raide	X	I	R	LC	DD	-	-
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Oenagre bisannuelle	X	Nat	AC	NA			
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Orchis simia</i> Lam., 1779	Orchis singe	X	I	AR	-	VU	-	DZ
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	X	Nat inv	AC	NA			
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picris éperviaire	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	X	Nat	C	LC	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Global	Indigénat	Rareté IDF	LR France	LR IDF	Protection	ZNIEFF
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	pâturin des bois	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas, 1961	Polypode intermédiaire	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	Peuplier hybride euraméricain	X	Nat	-	-	-	-	-
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804	Peuplier grisard	X						
<i>Potamogeton natans</i> L., 1753	Potamot nageant	X	I	PC	LC	LC	-	-
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	X	Nat inv					
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseiller rouge	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	X	Nat inv	CC	NA	-	-	-
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Eglantier des chiens	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Ronce bleue	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuille obtuses	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Oseille sanguine	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon	X	I	PC	LC	LC	-	-
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	X						
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Salix fragilis</i> L., 1753	Saule fragile	X	I	PC	LC	LC	-	-
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	Scrophulaire noueuse	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Sison amomum</i> L., 1753	Sison	X	I	PC	LC	LC	PR	-
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce amère	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	X	I	CCC	LC	LC	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	X	I	CCCf	LC	LC	-	-
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Epiaire droite	X	I		LC			
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Epiaire des bois	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Symphytum grandiflorum</i> DC, 1846		X	Int					
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Taraxacum section Ruderalia</i> Kirschner et al.	Pissenlit	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Taxus baccata</i> L. 1753	if	X	Nat	PC	LC	LC	-	-
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Trèfle Porte-fraises	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	trèfle des prés	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Trifolium repens</i>	trèfle rampant	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Véronique des ruisseaux	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique feuilles de lierre	X	I	CC	LC	LC	-	-
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	X	I	CC	LC	-	-	-
<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche	X	I	AC	LC	LC	-	-
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach	X	I	C	LC	LC	-	-
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui des feuillus	X	I	CC	LC	LC	-	-

11.2. Annexe 2 : synthèse de la fiche d'évaluation de la ZH du ru de Vaux

TABLEAU 4 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LES SITES

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :



le site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).

ou



le site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'intensité relative de la fonction associée est importante vu cet indicateur. Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clique droit --> Format de cellule --> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : ce n'est pas à partir de cette seule valeur qu'une conclusion est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle. Cette conclusion est faite sur cette valeur multipliée par la superficie du site.



Propriétés générales de l'indicateur				Sous-fonctions associées											
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Le couvert végétal															
Végétalisation du site	41	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très faible	...la part du site avec un couvert végétal permanent est très forte												
Couvert végétal 1	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent												
Couvert végétal 2	56	...le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	...le couvert végétal est principalement arborescent												
Rugosité du couvert végétal	56	...le couvert végétal est absent ou principalement bas	...le couvert végétal est principalement arborescent												
Les systèmes de drainage															
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité												
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité												
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité												
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés												
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible												

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Propriétés générales de l'indicateur					Sous-fonctions associées										
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
L'érosion															
Rareté du ravinement	66	... la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très importante	... il n'y a pas de ravines, ou quand la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très faible												
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante												
Le sol															
Acidité du sol 1	73	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]												
Acidité du sol 2	73	... le pH moyen du sol est compris entre [6-7]	... le pH moyen du sol est très acide ou très basique												
Matière organique incorporée en surface	73	... l'épisolum humifère en surface est absent ou très peu épais	... l'épisolum humifère en surface est très épais												
Matière organique enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon humifère enfoui ou très peu épais	... l'horizon humifère enfoui est très épais												
Tourbe en surface	73	... il n'y a pas d'horizon histique ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique est épais et peu décomposé												
Tourbe enfouie	73	... il n'y a pas d'horizon histique enfoui ou très peu épais et/ou très décomposé	... l'horizon histique enfoui est épais et peu décomposé												
Texture en surface 1	73	... la texture est principalement limoneuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse et/ou sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur												
Texture en surface 2	73	... la texture est principalement sableuse entre 0 et 30 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 0 et 30 cm de profondeur												
Texture en profondeur	73	... la texture est principalement sableuse entre 30 et 120 cm de profondeur	... la texture est principalement argileuse entre 30 et 120 cm de profondeur												
Conductivité hydraulique en surface	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 0 et 30 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 0 et 30 cm de profondeur												
Conductivité hydraulique en profondeur	73	... la conductivité hydraulique est très réduite entre 30 et 120 cm de profondeur	... la conductivité hydraulique est très importante entre 30 et 120 cm de profondeur												
Hydromorphie	73	... l'hydromorphie est très réduite (traits rédoxiques)	... l'hydromorphie est très élevée (traits histiques)												

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Propriétés générales de l'indicateur					Sous-fonctions associées										
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Les habitats															
Richesse des grands habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 est très important												
Equipartition des grands habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres												
Proximité des habitats	77, 78	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très isolées des autres unités d'habitats similaires	... les unités d'habitats EUNIS niveau 1 du site sont très proches des autres unités d'habitats similaires												
Similarité avec le paysage	22, 39	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très différente	... la composition des habitats EUNIS niveau 1 dans le site et dans le paysage est très similaire												
Richesse des habitats	39	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 3 est très important												
Equipartition des habitats	39	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 3 sont largement dominants sur les autres	... la part relative des habitats EUNIS niveau 3 est similaire à celle des autres												
Rareté des lisières	76	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très importantes	... les lisières entre les habitats EUNIS niveau 3 sont très réduites												
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	39, 57 et 58	... les perturbations anthropiques sont extrêmes	... les perturbations anthropiques sont modérées à quasi-absentes.												
Rareté des invasions biologiques végétales	55	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est élevée	... la part du site occupée par des espèces végétales associées à des invasions biologiques est réduite ou absente												

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

TABLEAU 5 : DETAILS DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS L'ENVIRONNEMENT DES SITES

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher la valeur des indicateurs dans :



l'environnement du site impacté avant impact, avec impact envisagé (simulation) et après impact (observation sur le terrain).

ou



l'environnement du site de compensation avant action écologique, avec action écologique envisagée (simulation) et après action écologique (observation sur le terrain).

Plus le rectangle noir est important, plus la valeur de l'indicateur est proche de 1 et plus l'opportunité relative de réaliser la fonction associée est importante vu cet indicateur.
Il est possible d'afficher la valeur de l'indicateur dans les rectangles (clique droit --> Format de cellule --> Onglet "Nombre", sélectionnez catégorie : Nombre).

Note : avec cette version de la méthode, aucune conclusion n'est donnée sur la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs dans l'environnement du site.



Propriétés générales de l'indicateur			Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site impacté		Sous-fonctions associées										
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <u>moins</u> fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont <u>plus</u> fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Dans la zone contributive du site															
Surfaces cultivées	13	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très faible	... la part de la zone contributive qui est en cultures est très forte	Avant impact	Part cultivée assez réduite (36.8 %).										
				Avec impact envisagé											
				Après impact											
Surfaces enherbées	13	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très faible	... la part de la zone contributive qui est enherbée est très forte	Avant impact	Part enherbée très réduite (13.4 %).										
				Avec impact envisagé											
				Après impact											
Surfaces construites	15	... la part de la zone contributive qui est construite est très faible	... la part de la zone contributive qui est construite est très forte	Avant impact	Part construite assez réduite (0.6 %).										
				Avec impact envisagé											
				Après impact											
Infrastructures de transport	16	... la densité d'infrastructures de transport est très faible dans la zone contributive	... la densité d'infrastructures de transport est très forte dans la zone contributive	Avant impact	Densité d'infrastructures de transport importante (4 km/100ha).										
				Avec impact envisagé											
				Après impact											
Dans la zone tampon du site															
Dévégétalisation de la zone tampon	19	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très forte	... la part de la zone tampon avec un couvert végétal permanent est très faible	Avant impact	Couvert vég. permanent important (60 %).										
				Avec impact envisagé											
				Après impact											

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Propriétés générales de l'indicateur			Mesures de l'indicateur dans l'environnement du site impacté		Sous-fonctions associées										
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie de l'environnement du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
<small>Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.</small>															
Sur le cours d'eau associé au site															
Sinuosité du cours d'eau	43	... le cours d'eau associé au site est rectiligne	... le cours d'eau associé au site est méandrique	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial.										
Proximité au lit mineur	42	... le site est très éloigné du cours d'eau	... le site est très proche du cours d'eau	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial.										
Incision du lit mineur	69	... le cours d'eau est fortement incisé	... le cours d'eau est très peu incisé	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Non renseigné. Site non alluvial.										
Dans le paysage du site															
Richesse des grands habitats du paysage	22	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très réduit	... le nombre d'habitats EUNIS niveau 1 dans le paysage est très important	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Nombre de grands habitats assez important (5 habitats).										
Equipartition des grands habitats du paysage	22	... un ou quelques habitats EUNIS niveau 1 sont largement dominants sur les autres dans le paysage	... la part relative des habitats EUNIS niveau 1 est similaire à celle des autres dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Equitabilité de répartition des grands habitats élevée (E=0.65).										
Corridors boisés	24, 25 ou 26	... la densité et la superficie de haies est très faible dans le paysage	... la densité et la superficie de haies est très forte dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de corr. boisés assez réduite (2 km/100ha).										
Corridors aquatiques permanents	27	... la densité de corridors aquatiques permanents est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques permanents est très forte dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de corr. aq. perm. importante (0.8km/100ha).										
Corridors aquatiques temporaires	27	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très faible dans le paysage	... la densité de corridors aquatiques temporaires est très forte dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de corr. aq. temp. très réduite (0.2 km/100ha).										
Rareté des grandes infrastructures de transport	29	... la densité de grandes infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de grandes infrastructures est très faible dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (1 km/100ha).										
Rareté des petites infrastructures de transport	32	... la densité de petites infrastructures est très forte dans le paysage	... la densité de petites infrastructures est très faible dans le paysage	Avant impact Avec impact envisagé Après impact	Densité de petites infrast. de transp. importante (3.4 km/100ha).										

11.3. Annexe 3 : avifaune : note méthodologique pour la définition des espèces patrimoniales et la détermination des enjeux environnementaux

a. Les espèces patrimoniales :

Les listes d'espèces patrimoniales d'un site seront construites selon :

- Le statut des espèces :

Pour la faune, ne seront retenues que les espèces, pour lesquelles le site joue un rôle primordial dans leur cycle de vie (site de reproduction, d'hivernage ou de migration).

- Les statuts de menace des listes rouges régionale et nationale :

Les espèces inscrites *a minima* dans la catégorie « Quasi Menacée » des listes rouges régionales et nationales disponibles, seront considérées comme patrimoniales.

- Les statuts de protection et autres : Détaillé ci-après pour l'avifaune.
- *Les indices de rareté locale* : Détaillé ci-après pour l'avifaune.

- **Avifaune**

- Le statut des espèces :

Uniquement les espèces dont les statuts sont notés nicheurs « Certains » et « Probables » seront pris en compte. Les espèces en migration et en hivernage pourront être également retenues (à dire d'expert).

- Critères liés aux statuts de protection et autres :

Les espèces déterminantes ZNIEFF et celles inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », si elles sont nicheuses « Certaines » ou « Probables » ou hivernantes (selon les effectifs seuils), seront également incorporées à la liste des patrimoniales du site.

- Critères liés aux indices de rareté locale :

Pour l'avifaune, en plus des statuts des listes rouges régionale et nationale, les statuts de rareté des oiseaux nicheurs en Île-de-France seront pris en compte à partir du statut nicheur rare (Statuts 2013 selon Le Maréchal *et al.*).

À dire d'expert et selon les effectifs (s'ils sont conséquents et remarquables), les espèces aux statuts de migrateur et hivernant Rare, Très rare et Occasionnel, pourront être considérées comme patrimoniales (Statuts 2013 selon Le Maréchal *et al.*).

	Liste Rouge Régionale	Statut IDF Nicheur	Statut IDF Migrateur	Statut IDF Hivernant	Déterminant ZNIEFF	Annexe I Directive Oiseaux
Avifaune	>LC	≥ Rare	≥ Rare	≥ Rare	Tous	Tous
Selon le statut	Nicheur certain ou probable	Nicheur certain ou probable	À dire d'expert selon les effectifs	À dire d'expert selon les effectifs	Nicheur certain ou probable Et hivernant selon les effectifs seuils	Nicheur certain ou probable

a. Évaluation des enjeux écologiques :

Cette évaluation reprend les travaux d'Écosphère afin d'évaluer les enjeux écologiques des secteurs étudiés grâce aux statuts de patrimonialité des espèces.

Cinq classes d'enjeux sont proposées : **Très fort, Fort, Assez fort, Moyen et Faible**. Chaque classe, attribuée selon les correspondances du Tableau LXXV, se verra révisée au cas par cas (à dire d'expert). Ceci se traduira par une pondération de plus ou moins un niveau selon l'état de conservation (surfaces, dégradation, abondance...).

Pour les oiseaux dont les listes rouges ont été définies, on se basera uniquement sur les catégories de l'IUCN (trois premières colonnes du Tableau LXXV). Pour les taxons dont les listes rouges locales ou nationales ne sont pas disponibles, il peut être utilisé les indices de rareté locaux (trois dernières colonnes du Tableau LXXV).

Dans le cas où il existe une liste rouge régionale et une liste rouge nationale, on considérera prioritairement l'indice régional. Si l'indice national est plus fort, il sera considéré en étant minoré d'un cran. Ex : VU en liste rouge nationale, LC en liste rouge régionale ; on obtient finalement NT comme indice.

Tableau LXXV : Correspondances entre les enjeux, la cotation IUCN et les indices de rareté

Liste rouge régionale		Enjeu	Rareté régionale ou départementale	
Liste rouge Régionale	Définition indice		Indice de rareté	Définition indice
CR	En danger critique	Très fort	RRR	Extrêmement rare
			RR	Très rare
EN	En danger	Fort	R	Rare
VU	Vulnérable	Assez fort	AR	Assez rare
NT	Quasi menacée	Moyen	AC	Assez commun
			C	Commun
			CC	Très commun
LC	Préoccupation mineure	Faible	CCC	Extrêmement commun
DD, NE		Se reporter aux indices raretés		

11.4. Annexe 4 : liste des oiseaux observés sur le site

* Les espèces surlignées de **bleu** sont patrimoniales.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nicheur (N)	Migrateur (M)	Hivernant (H)	Liste rouge France	Liste rouge région	ZNIEFF IDF	Directive Oiseaux	Protection France	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	(Secteur urbain)	Indice de nidification le plus élevé	Enjeu écologique global
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	NTCS	MC	HC	LC	NT			P			x	x					x	Peu préoccupant
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NTC	MTC	HTC	NT	VU		II/2	C		Pro							Pro	Assez fort
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	NPCS			LC	DD		II/1, III/1	C	x								x	Peu préoccupant
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	NPC	MPC		LC	NT			P		Pos	Pro						Pro	Moyen
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NTC	MTC		NT	LC			P	x								x	Peu préoccupant
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	NPCS	MPC	HPC	LC	LC			P	x								x	Peu préoccupant
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NC	MC	HC	VU	NT			P	x								x	Peu préoccupant
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	NTCS			LC	LC			P	Pro	Pos	Pro	Pro	Pro	Pro	Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros bec casse-noyaux	NPCS	MPC	HPC	LC	LC			P					Pos		x		Pos	Peu préoccupant
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	NC	MC	HC	LC	LC		II/2	C				Pro	Pos	Pos			Pro	Peu préoccupant
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	NTC	MTC	HTC	LC	LC		II/1, III/1	C, N	x	Pos	Pos	Pro	Pro	Pro	Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	NTC	MTC	HTC	LC	LC		II/2	C, N	x	x	x	x	x	x	x		x	Peu préoccupant
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	NC	MC	HC	LC	LC		II/2	C, N	x								x	Peu préoccupant
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	NCS	MC	HC	LC	LC		II/2	P						x	x		x	Peu préoccupant
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	NC	MC		LC	NT			P		Pos				x			Pos	Peu préoccupant
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	NTCS	MTC	HTC	LC	LC			P	x	Pro	Pro	Pro	Pro	N	Pro		N	Peu préoccupant

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nicheur (N)	Migrateur (M)	Hivernant (H)	Liste rouge France	Liste rouge région	ZNIEFF IDF	Directive Oiseaux	Protection France	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	(Secteur urbain)	Indice de nidification le plus élevé	Enjeu écologique global
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	NCS	MR		LC	LC			P	x		x	x	x	Pro	x		Pro	Peu préoccupant
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	NPCS			LC	LC	cond.	I	P	x		x	Pro	Pro	Pro			Pro	Peu préoccupant
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	NPCS			VU	VU			P					Pos				Pos	Peu préoccupant
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	NPCS			LC	LC	cond.	I	P							x	(Pro)	Pro	Peu préoccupant
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	NC	MC	HC	VU	NT			P	Pro	Pro							Pro	Moyen
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	NTCS	MTC	HTC	LC	LC			P	Pos	x	Pro	Pro	Pro	Pro	Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NPC	MPC	HPC	NT	NT			P	x		x			x			x	Peu préoccupant
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	NTC	MTC	HTC	LC	LC			P	Pro		Pro	Pro	Pro	Pro	Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	NCS	MPC		LC	LC		II/2	C, N	x	x		x	x	x	x		x	Peu préoccupant
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	NC	MC		LC	NT			P	Pos	Pro							Pro	Moyen
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NC	MC		NT	VU			P	x								M	Peu préoccupant
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	NC	MC	HC	VU	VU			P	x	Pro							Pro	Assez fort
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	NC	MC		LC	LC			P	Pro	Pro		Pro					Pro	Peu préoccupant
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	NPC	MPC		LC	NT			P					Pro				Pro	Moyen
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	NTCS	MTC	HTC	LC	LC			P	N	Pro	Pro	Pro	N	N	Pro		N	Peu préoccupant
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	NCS			LC	VU		II/1, III/1	C	x								x	Peu préoccupant
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	NCS			LC	LC		II/1, III/1	C	x								x	Peu préoccupant
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	NC	MC	HR	LC	LC			P				x					x	Peu préoccupant
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	NC	MPC		LC	LC			P								(Pro)	Pro	Peu préoccupant
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	NTC	MTC	HTC	LC	LC			P	Pos	Pro	Pro	Pro		Pos	Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	NTCS			LC	LC		II/2	C, N						x			x	Peu

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nicheur (N)	Migrateur (M)	Hivernant (H)	Liste rouge France	Liste rouge région	ZNIEFF IDF	Directive Oiseaux	Protection France	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	(Secteur urbain)	Indice de nidification le plus élevé	Enjeu écologique global
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	NCS			LC	LC			P	x	x	x	Pro	Pos	Pro	Pos		Pro	Peu préoccupant
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	NTCS			LC	LC			P						N			N	Peu préoccupant
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	NTCS	MTC	HTC	LC	NT			P	Pos	Pos							Pos	Peu préoccupant
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	NPC	MPC	HPC	LC	LC			P	Pos	Pro	Pos	Pro	Pos		Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NPC	MPC	HTR	NT	VU			P	Pro								Pro	Assez fort
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	NTCS			LC	LC			P			Pos		x	Pro	x		Pro	Peu préoccupant
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	NCS			LC	LC		II/2	C					Pos				Pos	Peu préoccupant
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	NCS			LC	LC			P		N		x	N	x	x		N	Peu préoccupant
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	NTC	MTC	HTC	LC	LC		II/2	C, N	x	N	x	x		x	x		N	Peu préoccupant
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	NTC	MTC	HTC	LC	LC			P	Pos	Pro	Pro	Pro	Pos	Pro	Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	NTC	MTC		NT	VU			P	Pos								Pos	Peu préoccupant
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	NTC	MTC		LC	LC			P	Pro	Pro	Pos	Pro					Pro	Peu préoccupant
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	NTCS	MTC	HTC	LC	LC			P	Pro		Pro	Peu préoccupant						
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	NTC	MTC	HTC	LC	LC		II/2	C	Pos	Pro	Pos		Pro		Pos		Pro	Peu préoccupant
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	NTC	MTC	HTC	LC	LC		II/2	C	x		Pro	Pro	Pos	Pro	Pro		Pro	Peu préoccupant
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	NC	MC	HC	LC	LC		II/2	C				x					x	Peu préoccupant

11.5. Annexe 5 : liste des chiroptères contactés sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge région	Protection	Directive « Habitats »	ZNIEFF IDF	Conditions ZNIEFF IDF	Rareté IDF	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de leisler	NT	NT	Nm.1	An IV	cond.	Déterminante par la présence (i) de sites d'hibernation sans condition d'effectif (ii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîtes arboricoles, y compris les alignements) de deux individus et plus.	C		x						
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	NT	Nm.1	An IV	cond.	Déterminante par la présence (i) de sites d'hibernation sans condition d'effectif (ii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîtes arboricoles, y compris les alignements) de deux individus et plus.	AR		x					x	
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Murin à moustaches / Murin de Brandt	LC/LC	LC/DD	Nm.1	An IV/An IV	cond.	Déterminante par la présence (i) de sites d'hibernation de 5 individus et plus (ii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîtes arboricoles, y compris les alignements) de deux individus et plus.					x			x	x
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	NT	Nm.1	An IV	cond.	Déterminante par la présence de sites d'hibernation de 5 individus et plus.	C	x	x	x	x			x	x
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	LC	CR	Nm.1	An II, An IV	cond.	Déterminante par la présence de sites de reproduction ou d'hibernation	RR					x			

Sources et légende :

France	Règlementation nationale	
	N (Nm.1 Nm.2 Nm.3, cf. feuille 3)	Protégée au niveau national
	R	Protégée au niveau régional
	Ch	Espèce de gibier dont la chasse est autorisée
	Nu	Espèce susceptible d'être classée nuisible

	Directive de l'Union européenne "Habitats, Faune, Flore"	
	An II	Annexe II
	An IV	Annexe IV
	An 5	Annexe V
	*	Espèce prioritaire

ZNIEFF IdF		
	Oui	Espèce déterminante ZNIEFF
	Cond.	Espèce déterminante ZNIEFF sous conditions

Rareté IdF		
	RR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	AC	Assez commun
	C	Commun
	CC	Très commun

11.6. Annexe 5bis : Inventaire des gîtes potentiels à chauve-souris

Une dizaine de zones de gîtes arboricoles potentiels pour les chauves-souris ont été détectés lors de la journée de prospection. Il s'agit de fissures dans des arbres, de décollements d'écorces, de trous de pics ou de trous de cicatrisation dus à la chute de branches.

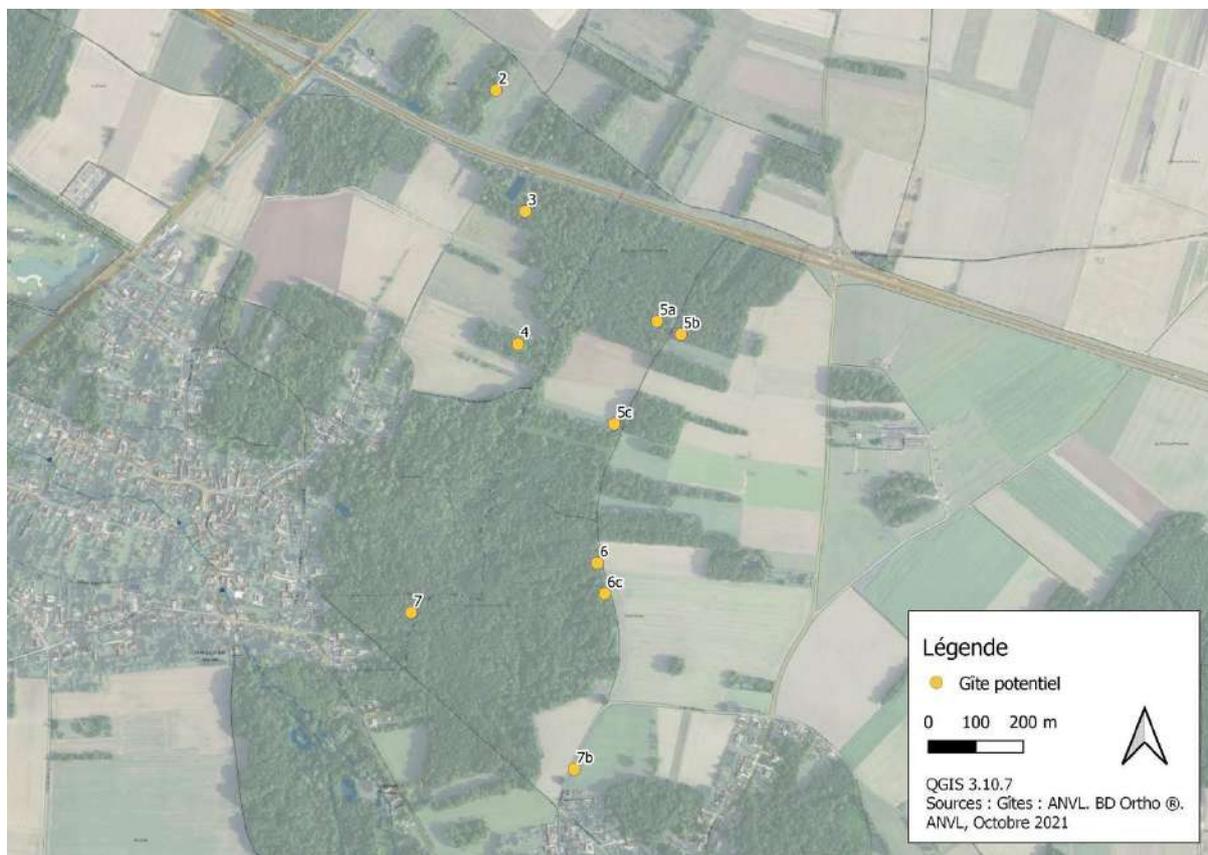


Figure 99 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles

Fissures	Remarques
2	Gros arbre avec des cavités et des fissures en bordure de boisement
3	Fissure à 1m du sol – Loges de pics – Boisement un peu jeune
4	Loges et fissures
5a	Plusieurs arbres avec des fissures – Boisement intéressant
5b	Gros arbre avec des fissures en bordures de boisement
5c	Arbre isolé avec des fissures – Intéressant pour la biodiversité
6	Fissures potentielles – Boisement intéressant avec de vieux arbres
6c	Fissures dans écorce
7	Loges de pics
7b	Arbre isolé avec des fissures - Intéressant pour la biodiversité

Tableau 76 : Description des gîtes potentiels arboricoles



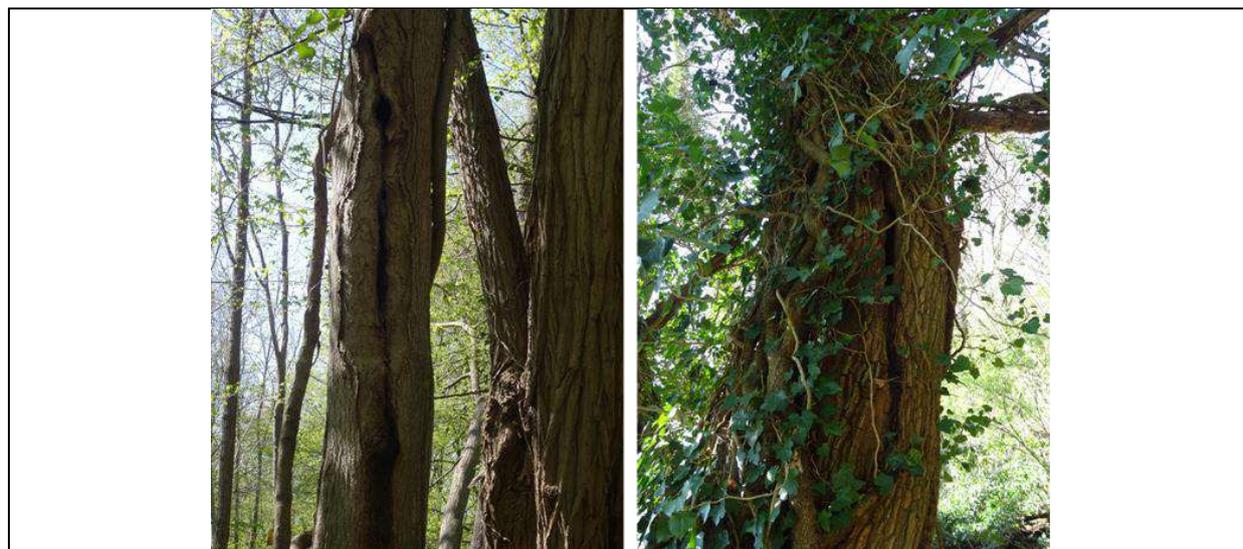
Gîte potentiel 2 : Gros arbre avec des fissures (zoom à droite)



Gîte potentiel 3 : Présence de loges de pics (à gauche) et d'une fissure à 1m du sol (à droite)



Gîte potentiel 4 : Présence de loges et de fissures dans les arbres



Gîtes potentiels 5a (à gauche, plusieurs arbres avec des fissures) et 5b (à droite, avec une belle fissure)



Gîte potentiel 5c : arbre isolé intéressant avec de belles fissures et zones de cicatrisation (zoom à droite)



Gîte potentiel 7b : arbre isolé intéressant avec de belles fissures (zoom sur une fissure à droite)

11.7. Annexe 6 : caractéristiques des plaques reptiles

Numéro du transect	Numéro de la plaque	Coordonnées		Date		
		X	Y	Pose	Relevée	Retrait
1	1	666455	6818014	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021
	2	666450	6818014	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021
	3	666441	6818018	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021
	4	666429	6818023	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021
2	5	666631	6818104	19/03/2021	/	Vandalisé
	6	666616	6818121	19/03/2021	/	Vandalisé
	7	666683	6818125	19/03/2021	/	Vandalisé
	8	666580	6818131	19/03/2021	/	Vandalisé
3	9	665993	6818943	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021
	10	665977	6818959	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021
	11	665963	6818973	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021
	12	665949	6818989	19/03/2021	20/04/2021 30/04/2021 27/05/2021 03/06/2021 15/06/2021 02/07/2021 26/07/2021	26/07/2021

Tableau 77 Caractéristiques des plaques reptiles

11.8. Annexe 7 : listes faunistiques issues de la base de données CETTIA

11.8.1. Liste des lépidoptères cités dans la bibliographie

Espèces		Observation			Patrimonialité					
					Réglementation			Liste rouge		ZNIEFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date d'observation	Source	Observateur	P N	P R	DHFF	LR F	LR IdF	
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	30/06/2020	CETTIA	Philippe Gourdain et Océane Roquinarch	/	/	/	LC	LC	/
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	28/07/2013	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	25/07/2017	CETTIA	Océane Roquinarch (SPN - MNHN)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	01/08/2012	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	28/07/2013	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	01/06/2020	CETTIA	Philippe Gourdain et Océane Roquinarch	/	/	/	LC	LC	/
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	01/08/2012	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	NT	/
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	01/06/2020	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	01/06/2020	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	x
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	01/06/2020	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du chou	13/08/2013	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la rave	01/06/2020	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Gamma	01/06/2020	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	19/08/2017	CETTIA	Océane Roquinarch	/	/	/	LC	LC	/

				(SPN - MNHN)						
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	13/08/2013	CETTIA	Philippe Gourdain (ANVL)	/	/	/	LC	LC	/
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	09/04/2016	CETTIA	Ferriot Lucile	/	/	/	LC	LC	/
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Ecaille chinée	05/08/2017	CETTIA	Gourdain Philippe (ANVL)	/	/	Ann. II	/	/	/
Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)										
Annexe II : espèce dont la conservation nécessite la désignation de zone de protection spéciale (ZPS)										
Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine : UICN – 2012 LC : Préoccupation mineur										
Liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d'Ile-de-France : UICN– 2016 LC : Préoccupation mineur										
Espèce déterminante ZNIEFF Ile-de-France – 2018										

Tableau 78 : Analyse de la patrimonialité des espèces de lépidoptères issus de la bibliographie

11.8.2. Liste des coléoptères cités dans la bibliographie

Espèces		Observation		Patrimonialité				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	année	source	LR F	R IdF	ZNIEFF	P.R	D.H
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant	2015	CETTIA	/	/	/	/	/
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Cétoine dorée	2020	CETTIA	/	/	/	/	/
<i>Clytra laeviuscula</i> (Ratzeburg, 1837)	Clytre à grandes taches	2017	CETTIA	/	/	/	/	/
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à 7 points	2020	CETTIA	/	/	/	/	/
<i>Hister quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Hister à quatre tâches	2017	CETTIA	/	/	/	/	/
<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1758)	Ver luisant	2017	CETTIA	/	/	/	/	/
Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)								
Annexe II : espèce dont la conservation nécessite la désignation de zone de protection spéciale (ZPS)								

Tableau 79 : Analyse de la patrimonialité des espèces de coléoptères issus de la bibliographie

11.9. Annexe 8 : résultats des inventaires naturalistes 2021

11.9.1. Résultats des inventaires des coléoptères

Espèces		Patrimonialité					
		Liste rouge		ZNIEFF	Réglementation		DHFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	
<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	Taupin rongeur	/	/	/	/	/	/
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Anogcodes seladonius</i> (Fabricius, 1792)	Oedemère à corselet rouge	/	/	/	/	/	/
<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791)	Géotrupe des bois	/	/	/	/	/	/
<i>Apoderus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	Taupin acajou	/	/	/	/	/	/
<i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1792)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Calvia decemguttata</i> (Linnaeus, 1767)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cantharis decipiens</i> (Baudi di Selve, 1872)	Téléphore trompeur	/	/	/	/	/	/
<i>Cantharis lateralis</i> (Linnaeus, 1758)	Téléphore bicolore	/	/	/	/	/	/
<i>Cantharis livida</i> (Linnaeus, 1758)	Téléphore livide	/	/	/	/	/	/
<i>Cantharis nigricans</i> (O.F. Müller, 1776)	Cantharide noirâtre	/	/	/	/	/	/
<i>Cantharis rufa</i> (Linnaeus, 1758)	Cantharide rouge	/	/	/	/	/	/
<i>Cantharis rustica</i> (Fallén, 1807)	Téléphone de campagne	/	/	/	/	/	/
<i>Carabus intricatus</i> (Linnaeus, 1760)	/	/	/	OUI	/	/	/
<i>Chrysolina herbacea</i> (Duftschmid, 1825)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Cicindela campestris</i> (Linnaeus, 1758)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à sept point	/	/	/	/	/	/
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Dermestes frischii</i> (Kugelann, 1792)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Dermestes lardarius</i> (Linnaeus, 1758)	Dermeste du lard	/	/	/	/	/	/
<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus,	Diachrome	/	/	/	/	/	/

1758)	allemand						
<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1758)	Petite biche	/	/	/	/	/	/
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à virgule	/	/	/	/	/	/
<i>Galerucatanaceti</i> (Linnaeus, 1758)	Galéruque de la tanaisie	/	/	/	/	/	/
<i>Glischrochilus hortensis</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1777)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	Cocinelle asiatique	/	/	/	/	/	/
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	Harpale facile	/	/	/	/	/	/
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	Coccinelle des friches	/	/	/	/	/	/
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	Lagrie hérissée	/	/	/	/	/	/
<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Malachie à deux points	/	/	/	/	/	/
<i>Mesosa nebulosa</i> (Fabricius, 1781)	Lamie écorce de chêne	/	/	/	/	/	/
<i>Mordella</i> sp.	/	/	/	/	/	/	/
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	Nébrie à cou bref	/	/	/	/	/	/
<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsh, 1767)	Nécrophore noir	/	/	/	/	/	/
<i>Nicrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)	Nécrophore imité	/	/	/	/	/	/
<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbest, 1783)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Oedemera croceicollis</i> (Gyllenhal, 1827)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)	Oedemère noble	/	/	/	/	/	/
<i>Oedemera podagrariae</i> (Linnaeus, 1767)	Cycliste maillot-jaune	/	/	/	/	/	/
<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)	Silphe à corselet rouge	/	/	/	/	/	/
<i>Onthophagus illyricus</i> (Scopoli, 1763)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Otiorhynchus aurifer</i> (Boheman, 1842)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Oulema duftschmidi</i> (Redtenbacher, 1874)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Oulema melanopus</i> (Linnaeus, 1758)	Criocère des céréales	/	/	/	/	/	/
<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Phyllobius pomaceus</i> (Gyllenhal, 1834)	Charançon de l'Ortie	/	/	/	/	/	/
<i>Plagionotus detritus</i> (Linnaeus,	/	/	/	/	/	/	/

1758)							
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	Petit Lucane à allure de carabe	/	/	/	/	/	/
<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Polydrusus formosus</i> (Mayer, 1779)	Charaçon vert soyeux	/	/	/	/	/	/
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Psilothrix viridicoerulea</i> (Geoffroy, 1785)	Psilothrix vert	/	/	/	/	/	/
<i>Psylliodes dulcamarae</i> (Koch, 1803)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pterostichus madidus</i> (Fabricius, 1775)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pyrochroa serraticornis</i> (Scopoli, 1763)	Cardinal à tête rouge	/	/	/	/	/	/
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	Téléphore fauve	/	/	/	/	/	/
<i>Rhagonycha lutea</i> (O.F. Müller, 1764)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Silpha tristis</i> (Illiger, 1798)	Silphe triste	/	/	/	/	/	/
<i>Stenostola dubia</i> (Laicharting, 1784)	/	/	/	/	/	/	/
ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France							

Tableau 80 : Résultats des inventaires des coléoptères**11.9.2. Résultats des inventaires des hétérocères**

Espèces		Patrimonialité					
		Liste rouge		ZNIEFF	Réglementation		DHFF
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR F	LR IdF		PN	PR	
<i>Acentria ephemerella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Agriphila tristella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Alcis epandata</i> (Linnaeus, 1758)	Boarmie recourbée	/	/	/	/	/	/
<i>Amphipyra pyramidea</i> (Linnaeus, 1758)	Pyramide	/	/	/	/	/	/
<i>Anorthoa munda</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Orthosie picotée	/	/	/	/	/	/
<i>Aphomias ociella</i> (Linnaeus, 1758)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Aplocera plagiata</i> (Linnaeus, 1758)	Rayure commune	/	/	/	/	/	/
<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)	Ecaille fermière	/	/	/	/	/	/

<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	Brocatelle d'or	/	/	/	/	/	/
<i>Catocala nupta</i> (Linnaeus, 1767)	Mariée	/	/	/	/	/	/
<i>Chasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	Géomètre à barreaux	/	/	/	/	/	/
<i>Comibae nabajularia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Verdelet	/	/	/	/	/	/
<i>Eilema depressa</i> (Esper, 1787)	Lithosie ocre	/	/	/	/	/	/
<i>Ethmia terminella</i> (Fletcher, 1938)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Eulithis prunata</i> (Linnaeus, 1758)	Cidarie du Prunier	/	/	/	/	/	/
<i>Euphyiaun angulata</i> (Haworth, 1809)	Cidarie à bec	/	/	/	/	/	/
<i>Euproctis chryorrhoea</i> (Linnaeus, 1758)	Cul-brun	/	/	/	/	/	/
<i>Hoplodrina blanda</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuelle du Pissenlit	/	/	/	/	/	/
<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuelle à museau	/	/	/	/	/	/
<i>Idaea trigeminata</i> (Haworth, 1809)	Acidalie retournée	/	/	/	/	/	/
<i>Korscheltellus lupulinus</i> (Linnaeus, 1758)	Louvette	/	/	/	/	/	/
<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus, 1758)	Livrée des arbres	/	/	/	/	/	/
<i>Mimas tiliae</i> (Linnaeus, 1758)	Sphinx du Tilleul	/	/	/	/	/	/
<i>Mormo maura</i> (Linnaeus, 1758)	Maure	/	/	/	/	/	/
<i>Mythimna albipuncta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Point blanc	/	/	/	/	/	/
<i>Mythimna pallens</i> (Linnaeus, 1758)	Leucanie blafarde	/	/	/	/	/	/
<i>Noctua comes</i> (Hübner 1813)	Hulotte	/	/	/	/	/	/
<i>Noctua pronuba</i> (Hübner, 1813)	Hibou	/	/	/	/	/	/
<i>Pandemis cinnamomeana</i> (Treitschke, 1830)	/	/	/	/	/	/	/
<i>Pterophorus pentadactylus</i> , Linnaeus, 1758)	Ptérophore blanc	/	/	/	/	/	/
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)	Chénopodie	/	/	/	/	/	/
<i>Siona lineata</i> (Scopoli, 1763)	Divisée	/	/	/	/	/	/
<i>Thalpophila matura</i> (Hufnagel, 1766)	Noctuelle cythérée	/	/	/	/	/	/
<i>Thaumetopoea processionea</i> (Linnaeus, 1758)	Processionnaire du Chêne	/	/	/	/	/	/
<i>Timandra comae</i> (Schmidt, 1931)	Timandre aimée	/	/	/	/	/	/

<i>Tyta luctuosa</i> (Denis &Schifferrmüller, 1775)	Noctuelle en deuil	/	/	/	/	/	/
<i>Xestia xanthographa</i> (Denis &Schifferrmüller, 1775)	Trimaculée	/	/	/	/	/	/

Tableau 81 Résultats des inventaires des hétérocères

11.9.3. Fiches espèces patrimoniales

Oedipode turquoise

Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)

Taxonomie

Orthoptera, Caelifera, Acridoidea, Acrididae, Oedipodinae, Oedipodini

Patrimonialité :

Statut de conservation

- Liste rouge européenne (UICN 2016) : LC
- Liste rouge Ile-de-France (UICN 2018) : LC
- Réglementation régionale (Liste des insectes protégés en région Ile-de-France) : Art. 1



Habitat

L'Oedipode turquoise se trouve dans les milieux pionniers secs avec une végétation lacunaire.

Répartition

L'Oedipode turquoise est répandu en Europe occidentale.

Régime alimentaire

Il se nourrit essentiellement de Poacées.

Mesures de conservation

La restauration des prairies et la réouverture du milieu sont des mesures de conservation pour cette espèce qui sont décrites dans les fiches de propositions de gestion.

Période d'observation

Janv	Fev	Mar	Avri	Ma	Jui	Juil	Aoû	Sept	Oct	Nov	Dec
.	.	s	l	i	n	.	t
							Adulte				

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Flambé

Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)

Taxonomie
Papilionoidea, Papilionidae, Papilioninae, Leptocircini

Patrimonialité :

Statut de conservation	Tendance des populations
<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge France : LC Liste rouge Ile-de-France : NT 	
	Espèce réglementée
	Liste des insectes protégés en région Ile-de-France : Art.1



Flambé (P. Gourdain, INPN)

Description :

Habitat	Répartition										
Le Flambé se trouve dans un endroit sec à proximité d'une végétation buissonnante et fleurie.	Europe du sud										
Plantes hôtes	Reproduction										
La chenille va se nourrir essentiellement de Prunelliers et autres arbres fruitiers.	Le Flambé est une espèce bivoltine. La femelle va pondre ses œufs sur la plante hôte.										
Menace potentielles											
Le Flambé est touché par le changement des pratiques agricoles (intensification de l'agriculture, abandon du pâturage).											
Période d'observation											
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Carabus intricatus (Linnaeus, 1760)

Taxonomie

Coléoptère, Adephaga, Caraboidea, Carabidae

Patrimonialité :

Statut de conservation	Espèce réglementée
Espèce non évaluée	Espèce déterminante ZNIEFF



Description :

Habitat	Répartition										
<i>Carabus intricatus</i> se trouve dans les forêts, avec une préférence pour les bois humides, pourris et couverts de mousses. Ce n'est pas une espèce saproxylique.	Majeure partie de la France										
Régime alimentaire											
Ce carabe est carnivore. Il se nourrit essentiellement de mollusques terrestres (Escargots, limaces), mais aussi de larves et autres vers.											
Actions favorables à l'espèce											
<i>Carabus intricatus</i> n'est pas une espèce saproxylique. Néanmoins, elle apprécie le bois mort à terre pour s'y réfugier et pondre. Ainsi laisser des arbres morts dans le bois des Vieilles Cannes est une mesure à mettre en œuvre pour favoriser cette espèce.											
Période d'observation											
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Sténobothre commun (Criquet de la Palène)

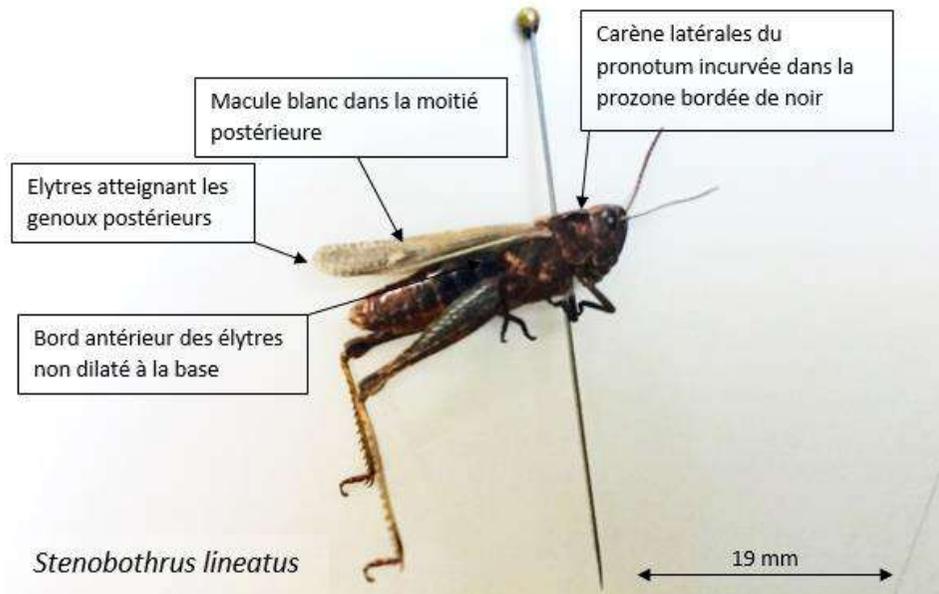
Stenobothrus lineatus

Taxonomie

Orthoptera, Caelifera, Acridoidea, Acrididae, Gomphocerinae

Patrimonialité :

Statut de conservation	Tendance des populations
- Liste rouge Ile-de-France : NT	Population très localisée et en régression
	Espèce réglementée
	Espèce non réglementée



Description :

Habitat	Répartition										
Le Criquet de la Palène se rencontre essentiellement dans les pelouses et les pâtures.	Partout en France mais rare en Bretagne. En Ile-de-France, c'est une espèce assez fréquente mais localisée.										
Reproduction											
Le mâle chante dès la fin du mois de juin pour attirer les femelles. Pour cela, il frotte ses fémurs postérieurs sur ces élytres créant un son avec une alternance régulière de note forte et faible. Une fois l'accouplement terminé, les oothèques sont déposées sur les racines des graminées (à fleur de sol).											
Menace potentielles											
La population de Sténobothre commun est dispersée et fragmentée. Elle souffre du réchauffement climatique et de la perte de son habitat (fermeture des milieux)											
Période d'observation											
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

Criquet palustre

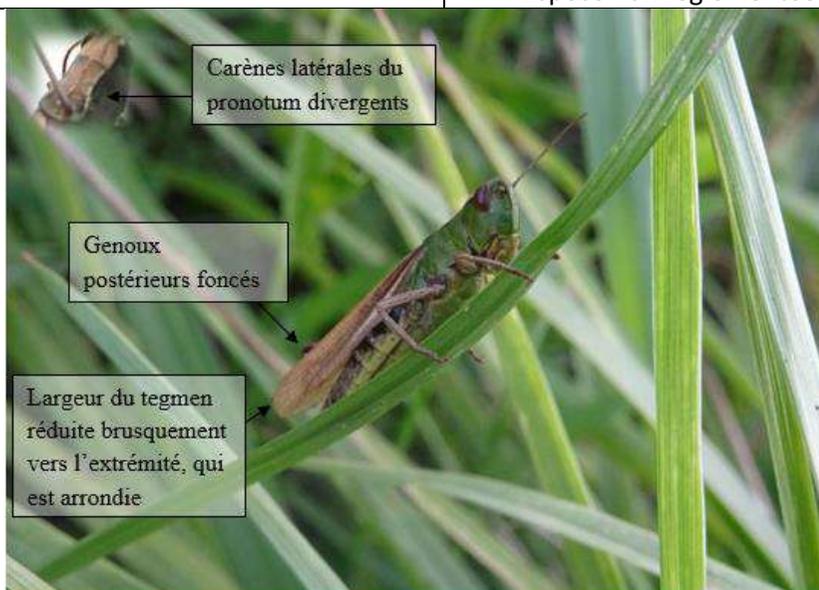
Pseudochorthippus montanus (Charpentier, 1825)

Taxonomie

Orthoptera, Caelifera, Acridoidea, Acrididae, Gomphocerinae

Patrimonialité :

Statut de conservation	Tendance des populations
- Liste rouge Ile-de-France : EN	Population très localisée et en régression
	Espèce réglementée
	Espèce non réglementée



Criquet palustre (*Chorthippus montanus*, Zetterstedt, 1821)

Description :

Habitat	Répartition										
Le Criquet palustre préfère les milieux humides avec une végétation assez hautes (tourbières, marais, prairies humides)	<p> ■ Présence certaine ■ Présence probable ■ Absence probable ou certaine ■ Absence liée à une disparition avérée ■ Pas d'information ■ Pas de données </p>										
Menace potentielles											
<p>La population de Criquet palustre subit une forte régression du fait de la dégradation des milieux humides et notamment du drainage, de l'enherbement intensif et de la fauche précoce.</p> <p>Du fait de leurs exigences en terme d'humidité (humidité permanente mais pas trop souvent inondée), les populations sont localisées, leur habitat est fragmenté et leur capacité de dispersion est faible.</p>											
Période d'observation											
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Etude de maîtrise d'œuvre pour la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides du bassin du ru des Vaux ainsi que pour la prévention face aux inondations à Cély en Bière

Phase 1 : Diagnostic v2.1 / Juillet 2022

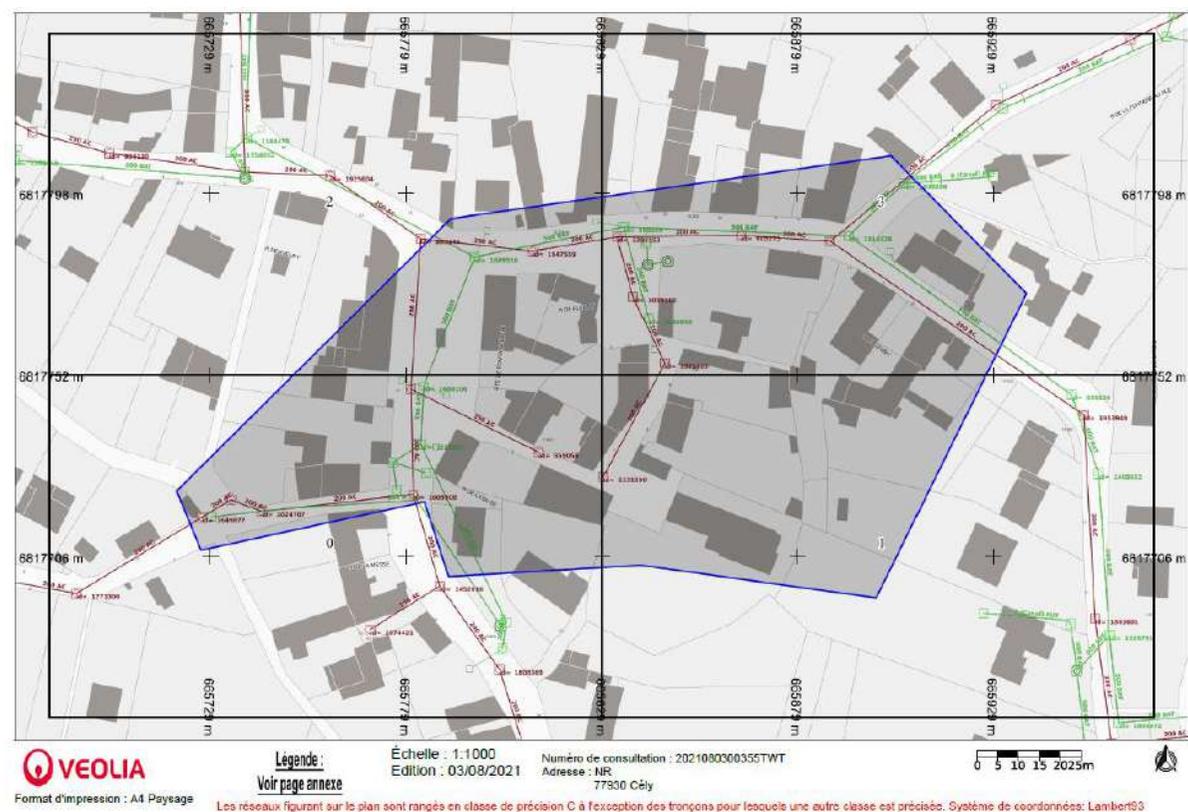


Figure 101 - Réseaux **eaux usées (en rouge) et **eaux pluviales (en vert)****

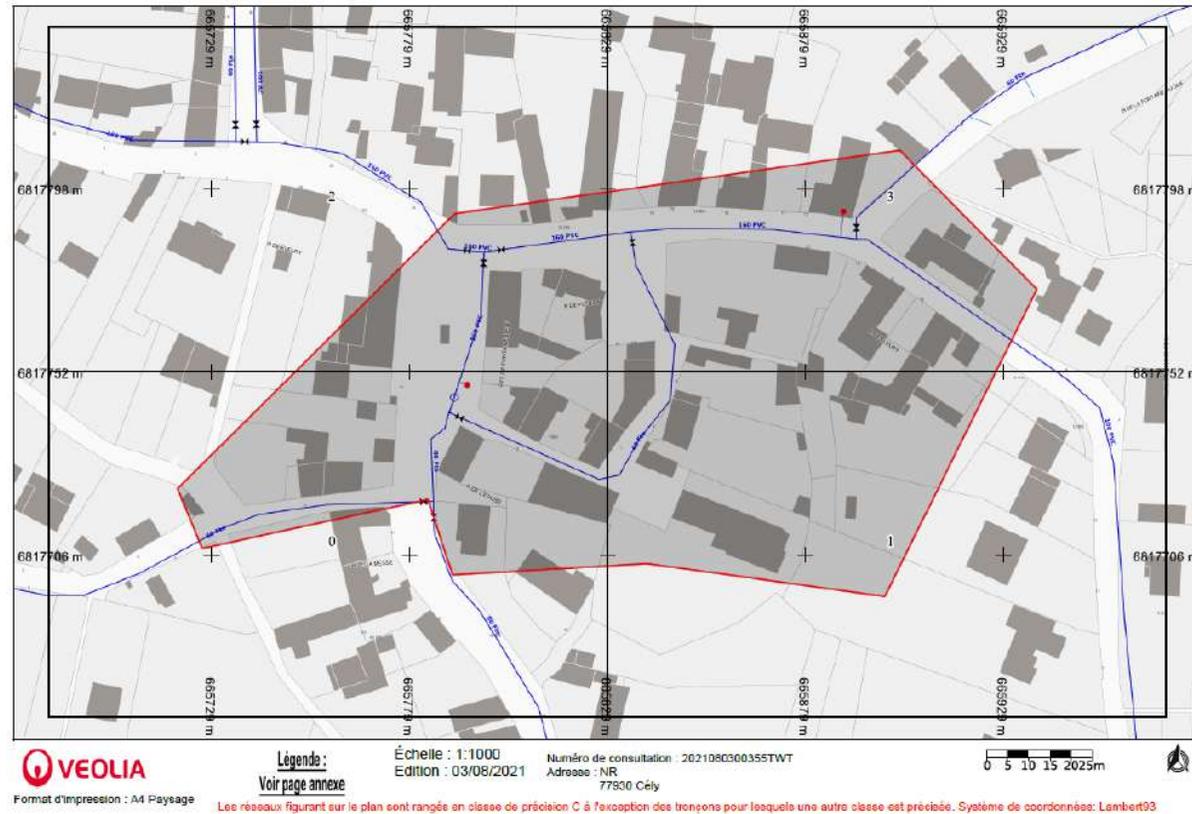


Figure 102 - Canalisations eau potable

11.11. Annexe 10 : bibliographie

11.11.1. Flore

BAILLY G., SCHAEFER O., 2010, Guide illustré des Characées du nord-est de la France, Conservatoire *Botanique National de Franche-Comté*, 96 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C. 1991, La Flore d'Europe Occidentale Plus de 2400 plantes décrites et illustrées en couleurs, *Arthaud*, 544 p.

DUHAMEL G., 1998, Flore et cartographie des carex de France, troisième édition mise à jour, *Boubée*, 294 p.

LAMBINON Jacques, DE LANGHE Joseph-Edgard, DELVOSALLE Léon, DUVIGNEAUD Jacques, 1992, Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, *Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique*, 1195 p.

FOURNIER P., 2001, Les quatre flores de France, Dunod, 1103 p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994, Flore forestière française, guide écologique illustré, 1 plaines et collines, *Institut pour le développement forestier*, 1785 p.

BOURNERIAS M., 1984, Guide des Groupements végétaux de la région parisienne, *Sedes Masson* 483 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET M., DELPECH R., GEHU J-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J-C., ROYER J-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004, Prodrôme des végétations de France, Collection Patrimoines Naturels, *Publications Scientifiques du MNHN*, 17 p.

BISSARDON Miriam, GUIBAL Lucas, RAMEAU Jean-Claude, Corine biotopes, version originale, Types d'habitats français, ENGREF-ATEN, 175 p.

FERNEZ T., LAFON P., HENDOUX F. (coord.), 2015, Guide des végétations remarquables de la région Ile-de-France, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France. Paris. 2 Volumes : méthodologie : 68 p. + Manuel pratique : 224 p.

11.11.2. Amphibiens

ACEMAV coll., DUGUET R. & Melki F. ed, 2003, Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, *Collection Parthénope, Biotope, Mèze (France)*, 480 p.

MIAUD C., MURATET J., 2007, Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, *Editions INRA*, 200 p.

SERRE COLLET F., 2017, Grenouilles, crapauds et ci, *édition Quae*, 176 p.

11.11.3. Insectes

- ALBOUY V., RICHARD D., 2017, Guide des coléoptères d'Europe, *Delachaux et Niestlé*, 400 p.
- BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT T., ZAGATTI P., 2019, Les Coléoptères saproxyliques de France, Muséum national d'histoire naturelle publications scientifiques, 738 p.
- CARTER David J., HARGREAVES Brian, Chenilles d'Europe, *delachaux et niestlé*, 312 p.
- CLAUDON A.-S. , 2011, Fiches d'identification des Carabes de Haute-Marne, Chambre d'Agriculture de la Haute-Marne, 45p.
- DIJKSTRA K.-D.B., 2015, Guide des libellules de France et d'Europe, *delachaux et niestlé*, 320 p.
- FITTON M., EVERS HAM B., 2006, Cantharidae – keys to the adults of the british species, 18 p.
- GRAND Daniel, BOUDOT Jean-Pierre, 2006, Les libellules de France, Belgique et Luxembourg, *Biotope, Mèze, (Collection Parthénope)*, 480 p.
- GRAND Daniel, BOUDOT Jean-Pierre, DOUCET Guillaume, 2014, Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, *Biotope (Collection Cahier d'identification)*, 136 p.
- HACKSTON M., 2014 Handbooks for the identification of British Insects volume 5, part 12
- HEIDEMANN Harald, SEIDENBUSCH Richard, 2002, Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne, Société française d'odonatologie, 418 p.
- HOUARD X. & MERLET F. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des libellules d'Île-de-France. Natureparif – Office pour les insectes et leur environnement – Société française d'Odonatologie, Paris, 80 p.
- LAFRANCHIS Tristan, 2000, Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Collection Parthénope, *éditions Biotope, Mèze (France)*. 448 p.
- LERAUP P., 2006, Papillons de nuit d'Europe volume 1, NAP Editions, 387p.
- LERAUT P., 2018, Le guide entomologique plus de 5000 espèce européennes, Delachaux et Niestlé, 527 p.
- MERIGUET B., ZAGATTI P., 2016, Coléoptères du Bassin parisien guide d'identification de terrain, Guide Delachaux 287p.
- MOUSSUS J.-P, LORIN T., COOPER A., 2019, Guide pratique des papillons de France, Guide Delachaux, 416p.

SARDET Eric, ROESTI Christian, BRAUD Yoan, Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, *Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification)*, 304 p.

TOLMAN Tom, LEWINGTON Richard, Guide Delachaux des papillons de France, Delachaux et Niestlé, 224 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014, La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, *Paris*, 16 p.

11.11.4. Chauves - souris

ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Biotope, Mèze (Collection Parthénope)* ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 2^e éd., 544p.

BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe - Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. *Biotope, Mèze (Collection Inventaires et Biodiversité)* ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 344 p.

LOÏS G., JULIEN J.-F., DEWULF L., 2017. Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France. Pantin : Natureparif. 152 p.

ENICAUD P., 2000. Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. *Le Rhinolophe* 14 : 37-60.

11.11.5. Oiseaux

BIRARD J., ZUCCA M., LOIS G. et Natureparif, 2012. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. Paris. 72 p.

DEWULF L. et ZUCCA M., 2018. Réactualisation de la Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. Dossier de synthèse pour l'obtention du label de l'UICN France et de la validation du CSRPN. Agence Régionale de la Biodiversité en Île-de-France (ARB ÎdF) et Délégation d'Île-de-France de la Ligue de Protection des Oiseaux. Paris, France. 33 p.

LEGRAND P. et BARTOLI M., 2005. Des pics et des arbres. *Revue Forestière Française* LVII-6 : 513-524.

LE MARECHAL P., LALOI D., LESAFFRE G., 2013. Les oiseaux d'Île-de-France : nidification, migration, hivernage. Degrés de menace, statuts biologiques. Delachaux et Niestlé. Col. Patrimoine naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225 p.

MARMET J., JULIEN J.-F., DRUESNE R., BIRARD J., LOIS G., GALAND N., PELLISSIER V., KERBIRIOU C., 2014. Dépoussiérage des anciens registres de baguage : le cas de l'Île-de-France. *Symbioses* 32 : 77-82.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTROM D., 2009. Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé. 445 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine [En ligne].

11.11.6. Autres

SIBLET J.-P., KOVACS J.-C., LEVEQUE P., 2002. Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en île de France. CSPRN/DIREN, 204 p.

FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H., 1997, Statut de la faune de France métropolitaine, statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques, *Museum National d'Histoire Naturelle, Institut d'Ecologie et de gestion de la Biodiversité Service du Patrimoine Naturel, Reserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement*, 224p.

11.11.7. Sites internet

<https://www.eaufrance.fr/lartificialisation-des-milieux-aquatiques>

<https://www.eaufrance.fr/les-impacts-de-lartificialisation-sur-leau-et-les-milieux-aquatiques>

<https://inpn.mnhn.fr>

<https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/Alouette-des-champs.pdf>

<http://www.zones-humides.org/milieux-en-danger/etat-des-lieux/evolution-entre-1960-et-1990>

11.12. Annexe 11 : campagnes de mesure



Figure 103 - Localisation des stations de jaugeage

Ru des Vaux (Débits l/s)	Code	17/03/2021	26/04/2021	18/05/2021	04/06/2021
Affluent (Fossé amont D637)	J1	0,54	1	0,145	0,49
Ru des Vaux (Buse d'arrivée OH1)	J2		0		
Ru des Vaux (en aval traversée D637)	J3		0		
Ru des Vaux (aval résurgence)	J4	0,28	0,36	0,36	0,97
Affluent RD	J5	1,82	0	0	
Ru des Vaux (aval sortie bassin de rétention)	J6	1,48	0,09		
Ru des Vaux (dans le bois du Motet)	J7	5,79	1,8	2,3	4,61
Affluent (Ru de la Fontaine aux loups)	J8		0,09	0	
Affluent (Ru de la Fontaine au Gué)	J9		0	0	
Ru des Vaux (amont buse chemin de la Fontaine au Gué)	J10	7,94	2,34	7,89	5,04

Tableau 82 - Débits relevés sur le ru des Vaux (l/s).

11.1. Annexe 12 : glossaire et acronymes

11.1.1. Glossaire	
Affluent	Cours d'eau qui se jette dans un autre.
Alluvions	Dépôts laissés par un cours d'eau. Les alluvions sont constituées de graviers, de sables et de limons.
Annexe alluviale	Ensemble des zones humides, en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connections soit superficielles soit souterraines : îles, marais, noues, bras morts, prairies inondables.
Anthropique	Fait par l'homme, dû à l'existence et à la présence de l'homme.
Arasement	Mise à niveau d'un seuil.
Atterrissement	Dépôt de vase, sable, graviers ou galets localisé dans le lit mineur en bordure de berge ou au centre du lit.
Baliveaux	Jeunes arbres, assez droits pouvant être conservés pour devenir des arbres de haut jet.
Benthique	Relatif aux fonds des milieux en eau (cours d'eau, plans d'eau).
Benthos	Ensemble des organismes vivants sur les fonds des rivières ou des plans d'eau.
Biochimique	Réactions chimiques qui se déroulent au sein des êtres vivants.
Biogéographique	Zone géographique climatiquement et écologiquement homogène. L'homogénéité étant appréciée sur les caractéristiques faunistiques et floristiques.
Bivoltin	Se dit des espèces animales (papillons) qui ont deux générations par an.
Bryophytes	Embranchement de règne végétal regroupant les mousses et les hépatiques.
Cartes de Cassini	Carte générale de la France réalisée par la famille de cartographes Cassini entre 1756 et 1815.
Colluvions	Fins dépôts de sédiments résultant d'un remaniement voisin.
Cyprinidés	Poissons d'eaux douces généralement adaptés aux eaux calmes des cours d'eau ou aux plans d'eau (ex : ablette, brème, carpe, chevaine, gardon, rotengle, tanche...)
Débit	Volume d'eau qui traverse une section transversale de cours d'eau par unité de temps (m ³ /s, l/s).
Débitance	Débit d'eau maximum d'un chenal pour un gabarit donné.
Dynamique fluviale	Evolution du lit sous l'effet de l'érosion des berges, de l'autocurage du lit et du transport solide (déplacement et dépôt des matériaux).
Elagage	Opérations de taille de la strate arborée en bord de rivière les opérations consistent à la coupe de certaines branches basses et à la sélection de jeunes brins « d'avenir »

Embâcle	Troncs et branchages tombés dans le lit du cours d'eau et pouvant constituer une gêne à l'écoulement
Endogène	Qui prend naissance à l'intérieur d'un corps, d'un organisme, phénomène dû à une cause interne
Entomofaune	Ensemble des insectes présents dans le milieu
Erosion	Arrachement de particules des berges et du fond du lit sous l'effet des forces du courant
Espace alluvial	Espace en fond de vallée généré par le dépôt des alluvions d'une rivière. Cet espace inclue le lit mineur, le lit majeur, l'espace de liberté, les annexes hydrauliques.
Espace de liberté	Espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales permettant la mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres
Espèce invasive	Espèce introduite dans un écosystème et engendrant des désordres environnementaux (ragondins, Renouée du japon...)
Etiage	Période de basses eaux
Exogène	Qui provient de l'extérieur – plante exogène (ou exotique)
Faciès	Section caractérisée par une gamme de profondeur et de vitesses de courant particulière (plat rapide, plat lentique...)
Frayère	Zone de reproduction des poissons.
Géotextile	Matériau, tissé ou non, en fibres synthétiques ou naturelles, utilisé pour maintenir les berges et favoriser leur végétalisation.
Habitat	Lieu de vie pour les végétaux et les animaux.
Hélophyte	Plante se développant avec un racinaire et sa base dans l'eau ou dans un substrat gorgé d'eau, les tiges et feuilles se développant hors d'eau.
Histosol	Type de sol composé de matière organique à dégradation lente, et d'eau.
Hydrobiologie	Etude de la biologie des organismes aquatiques et de leurs relations avec le milieu.
Hydromorphe	Sols soumis à un excès d'eau montrant des marques physiques d'une saturation en eau.
Hydromorphologie	Etude de la morphologie et de la dynamique des cours d'eau (profils en travers, variations des profondeurs, vitesses d'écoulement, substrats, etc.).
Hydrophyte	Plante vivant immergée dans l'eau.
Hydraulique	Etude des écoulements, permet de caractériser les vitesses et les niveaux d'eau.
Hydrologie	Etudes des apports d'eau, permet de caractériser les débits.
Hygrophile	Plante qui préfère ou exige des milieux humides.

Ichtyofaune	Ensemble des poissons d'un système aquatique.
Illuviation	Apport de matières solides fines dans un horizon provenant d'autres horizons situés au-dessus au sein même d'un même solum (illuviation verticale) ou plus haut sur le versant (illuviation latérale).
Lentique	Zone d'eau calme englobant les mares, les étangs, les lacs et les rivières à faible courant.
Limnophile	Désigne les organismes qui apprécient les eaux calmes et/ou stagnantes.
Lit majeur	Secteur occupé par la rivière en période de hautes eaux.
Lit mineur	Partie du lit compris entre les deux berges dans laquelle l'intégralité des écoulements s'effectue en dehors des périodes de hautes eaux.
Lotique	Systèmes d'eaux courantes.
Luvisol	Sol relativement épais montrant une nette différenciation texturale résultant d'une illuviation verticale d'argile.
Macrofaune	Ensemble des organismes aquatiques dont la taille est supérieure à 1 mm (visible à l'œil nu).
Macrophytes	Plantes aquatiques à développement macroscopique, les macrophytes englobent les hélrophytes et les hydrophytes.
Méandre	Sinuosité du lit d'une rivière.
Mégaphorbiaie	Végétation de hautes herbes installée en bordure de cours d'eau et en lisière de forêts humides. Ces formations constituent une ressource remarquable pour les insectes (floraisons abondantes). Ces « prairies » élevées sont soumises à des crues hivernales. Ces inondations garantissent le maintien de cette formation végétale.
Merlon	Levée de terre, digue. Implantée sur le haut de berge, les merlons limitent les connexions du cours d'eau avec sa plaine alluviale.
Mésohygrophile	Qualifie les végétaux qui préfèrent les milieux frais à humides, sans être toutefois hygrophiles.
Morphodynamique	Etude de l'évolution du lit sous l'effet du transport solide et du débit.
Mouille	Creux naturel dans le fond du lit, creusé sous l'effet du courant.
Oligochète	Petit invertébré de l'embranchement des annélides (vers).
Ootèche	Coque recouvrant un ensemble d'œufs de certains insectes.
Paléochenal	Chenal géologique originel, tracé historique.
Passé à poissons	Dispositif implanté sur un obstacle (seuil, déversoir, vannage) qui permet aux poissons de franchir l'obstacle pour accéder aux zones de reproduction ou de croissance. Les dispositifs assurent la montaison et la dévalaison.
Phytosociologie	Etude des groupements végétaux.

Planitiaire	Etage de végétation située à une altitude inférieure à 800 m.
Planosol	Sol défini principalement par sa morphologie différenciée (horizons supérieurs perméables et horizons profonds peu perméables = « plancher »).
Planosolique	Qualifie un sol (autre qu'un planosol) dans lequel on observe un passage subhorizontal et sans transition entre un horizon éluvial et un horizon BT.
Recalibrage	Travaux dans un cours d'eau visant à augmenter sa capacité hydraulique. Les travaux consistent en un terrassement du cours d'eau visant à élargissement sa section et surcreuser son lit.
Rectification	Modification du tracé en plan d'un cours d'eau par suppression des méandres.
Rédoxisol	Sol dans lequel les processus d'oxydoréduction sont jugés prédominants, voire seuls à s'exprimer.
Rédoxique	Qualifie un horizon dans lequel un engorgement temporaire plus ou moins prolongé engendre des cycles d'oxydoréduction.
Réductisol	Sol dont le fonctionnement est dominé par l'existence de saturations par l'eau permanentes ou quasi permanentes. Présence d'un horizon réductique G débutant à moins de 50 cm de profondeur.
Réductique	Qualifie un horizon dans lequel un engorgement permanent ou quasi permanent engendre l'anoxie, la réduction du fer et l'apparition de couleurs gris-bleu ou gris verdâtre.
Rhéophile	Désigne les organismes inféodés aux zones où les vitesses de courant sont importantes.
Ripicole	Qui vit au bord des rivières.
Ripsisylve	Formation ligneuse qui se développe au bord des cours d'eau ou des plans d'eau. Cette formation végétale se constitue d'un cortège floristique particulier, adapté à la présence d'une nappe d'eau haute durant plusieurs mois de l'année. L'étagement de la végétation s'effectue selon le degré d'hygrométrie des sols. La présence de berges abruptes ne permet pas cet étagement selon l'hygrométrie, la ripisylve est uniquement sur le haut de berge (ripisylve perchée et déconnecté du cours d'eau).
Rivulaire	Relatif à la rive (ou berge).
Roselière	Formations dominées par de grands hélophytes, cortège floristique assez pauvre et souvent dominé par une seule espèce. Elles se développent dans les eaux stagnantes ou à écoulement lent et quelquefois sur des sols hydromorphes. Elles sont souvent classées selon les espèces dominantes qui leur confèrent une apparence propre.
Salmonidé	Famille de poissons comprenant le saumon et la truite.
Saproxylique	Se dit d'une espèce dont le cycle de vie est lié au bois mort ou mourant.

Sédimorphe	Qualifie un planosol dont la différenciation texturale est la conséquence de la nature complexe de la roche mère.
Spermaphyte	Plantes à graines. Les spermaphytes comportent les gymnospermes (la graine est nue) et les angiospermes (la graine est protégée à l'intérieur d'un ovaire).
Substrat	Matériaux constituant le lit du cours d'eau et servant de support aux organismes vivants.
Taxon ou « unité taxonomique	Groupe d'organismes, appartenant à la même unité de la classification hiérarchique des êtres vivants. L'unité pouvant être le genre, la famille, l'espèce.
Talweg (thalweg)	Ligne symbolique joignant les points les plus bas du bassin versant.
Transport solide	Sédiments et débris végétaux transportés par un cours d'eau.
Végétalisation	Reconstitution d'une couverture végétale au sol.
Zone humide	Terrains habituellement inondés ou gorgés d'eau de façon permanente ou temporaire.

11.1.2. Acronymes / sigles

AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie.
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.
DCE	Directive Cadre Européenne.
DDT	Direction Départementales des Territoires.
DIG	Déclaration d'Intérêt Général.
EFONC	Espace de mobilité fonctionnel d'un cours d'eau.
IBGN	Indice Biologique Global Normalisé. Etude du peuplement d'invertébrés aquatique (note attribuée de 0 à 20).
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques.
MES	Matière En Suspension (dans l'eau).
PPRE	Programme Pluriannuel de Restauration et d'Entretien.
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Document de planification réalisé à l'échelle du bassin versant. Ce document est instauré par la loi sur l'eau de 1992 et modifié par la loi sur l'eau de 2006
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Le SDAGE établit les grandes orientations permettant une gestion équilibrée de la ressource en eau à l'échelle de grands bassins (SDAGE Seine Normandie, Rhône -Méditerranée ; Loire-Bretagne ; Adour-Garonne...)
SNPN	Société Nationale de Protection de la Nature.

STEP	Station d'épuration des eaux usées.
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. Inventaire national lancé en 1982 qui recense, pour les milieux terrestres et marins, les espèces naturelles dont l'intérêt repose, soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces rares ou menacées.
ZPS	Zone de Protection Spéciale. Sites présentant un intérêt communautaire pour les oiseaux.