

ÉTUDE DES ENJEUX PATRIMONIAUX ET HYDROMORPHOLOGIQUES DE L'ÉTANG DU HAUT-TUILEAU

Mars 2020



DOCUMENT DE SYNTHÈSE

I. PRÉSENTATION DE L'ÉTANG DU HAUT-TUILEAU	7
1.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE	7
1.2. SITUATION ADMINISTRATIVE ET RÉGLEMENTATION	8
1.3. SITUATION HYDROGRAPHIQUE	9
1.4. GESTION DE L'ÉTANG	10
1.4.1. STRUCTURES ASSURANT LA GESTION	10
1.4.2. GESTION PASSÉE	10
II. ORIGINE HISTORIQUE DE L'ÉTANG	12
III. DIAGNOSTIC TECHNIQUE DU BARRAGE ET DES OUVRAGES DE L'ÉTANG	15
3.1. DESCRIPTION DU BARRAGE ET DE SON ENVIRONNEMENT	15
3.2. PRINCIPALES MESURES DE L'OUVRAGE ET DU PLAN D'EAU	15
3.3. DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES OUVRAGES	16
3.3.1. DIGUE	16
3.3.2. MOINE	17
3.3.3. ÉVACUATEUR DE CRUE	17
3.3.4. CANAL D'ÉVACUATION DES CRUES	17
3.3.5. SYNTHÈSE	18
3.3.6. CONSÉQUENCE D'UNE REMÉANDRAGE DU RU EN AVAL	18
IV. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE SUR L'ÉTANG ET LE RU D'ERLAN	19
4.1. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	19
4.2. HABITATS – FLORE	19
4.2.1. HABITATS NATURELS	19
4.2.2. FLORE	21
4.2.3. SYNTHÈSE : INCIDENCE POTENTIELLE DE L'EFFACEMENT DE L'ÉTANG	21
4.3. FAUNE	22
4.3.1. POISSONS	22
4.3.2. MAMMIFÈRES	23
4.3.3. ODONATES	24
4.3.4. AVIFAUNE	25
4.3.5. AMPHIBIENS	26
4.4. IMPACT DE L'ÉTANG SUR LA BIOLOGIE ET LA MORPHOLOGIE DU RU D'ERLAN	26
4.4.1. MORPHOLOGIE DU RU D'ERLAN	27
4.4.2. ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES	27
4.4.3. ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES	28
V. ANALYSES SOCIÉTALE ET PAYSAGÈRE	29

5.1.	CARACTÈRE HISTORIQUE	29
5.2.	INSERTION PAYSAGÈRE	29
5.3.	FRÉQUENTATION	30
5.4.	PERCEPTION EN TERME DE SÉCURITÉ INONDATION	30
VI.	<u>DEVENIR DE L'ÉTANG : DIFFÉRENTS SCENARII POSSIBLES ET COÛTS ASSOCIÉS</u>	32
6.1.	OPTION 1 : MAINTIEN DE L'ÉTANG SANS AMÉNAGEMENT SPÉCIFIQUE	32
6.2.	OPTION 2 : MAINTIEN DE L'ÉTANG AVEC CRÉATION D'UN CHENAL DE DÉRIVATION	33
6.3.	OPTION 3 : AMÉNAGEMENT D'UNE PASSE À POISSONS ET GESTION DE VANNE	34
6.4.	OPTION 4 : EFFACEMENT DE L'ÉTANG	35
	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	36

: contexte et objectifs de l'étude

En 2010, 2012, 2013, 2016 et 2018, les précipitations hivernales abondantes ont provoqué de fortes

des travaux d'hydraulique douce sur, notamment, les rus forestiers, affluents de l'Hozain en amont commune. Ces rus ont été fortement rectifié dans les années 60 et 70, et un reméandrage de ces ruisseaux

-
-

nouveau profil du cours d'eau, très encaissé, permet difficilement la reprise naturelle d'un tracé méandreux, et

Cependant, en bordure extérieure de la réserve, le ru est interrompu par un étang domanial de 3,2 ha

: forte colonisation par les arbres et arbustes, et creusement important du pied de la digue par



liée à l'érosion du cours d'eau au niveau de l'évacuateur de crue, avec risque de chute d'arbres dans

La présente synthèse récapitule les éléments issus d'un diagnostic complet autour de l'étang et du ru forestier en

-
-
-
-
-
-

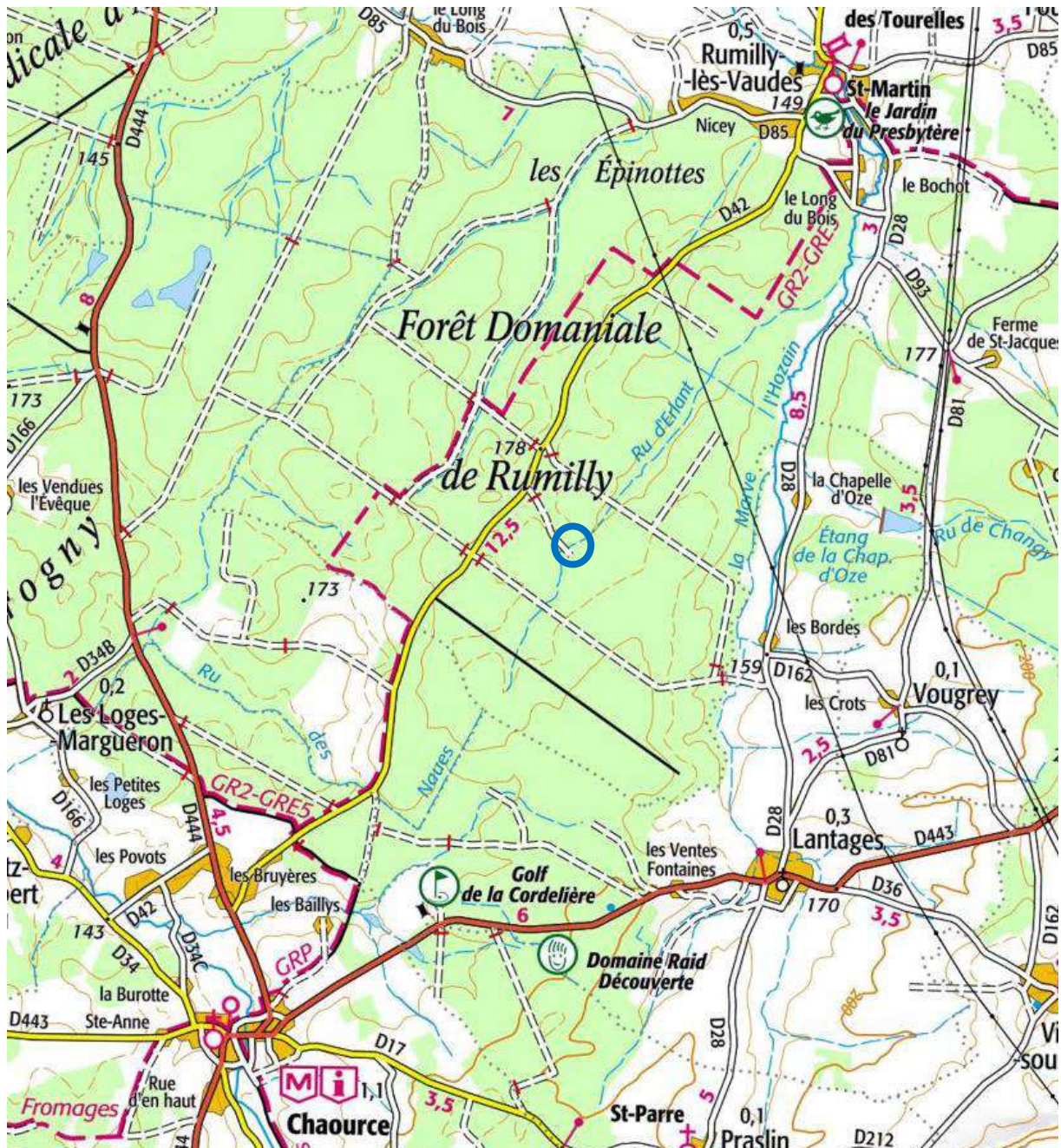
Il est précisé que l'étang est mitoyen mais en dehors du périmètre de la réserve biol
réponses à ces questions, le présent rapport servira de base discussion autour du devenir de l'étang (réfection,
intervention). Ce devenir aura une influence directe sur les modalités techniques de renaturation

Ce document synthétise les résultats de différentes études du ru et de l'étang

-
- un volet écologique permettant une évaluation des enjeux sur d'éventuels espèces et habita
 -
 -
 -
 -
 - diagnostic invertébrés (IBGN et I2M2) sur deux stations du cours d'eau (une en amont et
- économique, historique et patrimoniale portant sur les usages de l'étang.

qu'un diagnostic ichtyologique (indice poissons de rivière et indice d'attractivité morphologique) est superflu au

du cours d'eau a déjà été effectuée par le bureau d'études Fluvialis dans



1.3. Situation hydrographique



Codes de confiance	
% du bassin influence par un barrage	0
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	0
% d'apport neigeux	3.6
Rapport QJ2/QA	9.3
Zone plate	0.48
Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

On considère, vu la localisation du point de mesure et du bassin versant pris en compte, que ces données sont

La période de retour des crues à prendre en compte pour ce type de barrage (barrage meuble en remblai) est

Le débit de référence manquant (300 ans) a été extrapolé en considérant que les débits suivaient des droites de

Classe du barrage	En situation exceptionnelle (PHE*)	En situation extrême (cote de danger)
Non classé et $H^2\sqrt{V} < 5$ et pas d'enjeu à l'aval	$Q_{100} = 1,84 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{300} = 2,7 \text{ m}^3/\text{s}$

1.4. Gestion de l'étang

1.4.1. Structures assurant la gestion

L'étang appartenant au Domaine de l'État, l'ONF assure la gestion technique, financière et administrative des

ou anciens salariés de l'ONF. Les membres versent une cotisation annuelle à

pêche) jusqu'en 2017 où la décision a été prise de laisser la végétation s'exprimer plus librement pour redonner

1.4.2. Gestion passée

iques sont disponibles quant à la gestion des ouvrages. Il est mentionné dans les anciens aménagements de la forêt domaniale trois vagues de réfection des ouvrages

La pêche est louée aux associations de pêches ou à la fédération des pêcheurs de longue
la suite (pêches en 1976, 1978). La vétusté des ouvrages de l'étang a rendu difficile sa valorisation piscicole

La dernière pêche totale a eu lieu en 2019 avant mise en assec prolongé pour minéraliser les vases dont
de loisir, le produit des pêches totales a toujours été destiné au repeuplement des rivières et étangs alentours.
La pêche est depuis 1990 jusqu'à aujourd'hui louée à l'Association des pêcheurs forestiers de l'Aube.

Selon les anciens aménagements forestiers, l'intérêt paysager du site varie selon les périodes. Le plan de gestion
faire le tour de l'étang ainsi que l'aménagement de zones ouvertes sur le plan d'eau (points de vue) avec pose de
d'eau, ainsi qu'une faible sensibilité paysagère sur la forêt (sans mention spécifique de l'étang). Il est tout de



II. ORIGINE HISTORIQUE DE L'ÉTANG

Âge, la forêt appartenait à la forêt d'Aumont qui s'étendait au sud de la Seine. Elle a appartenu à la

). Cette abbaye, située à la limite des terres de Bourgogne et de Champagne, est un

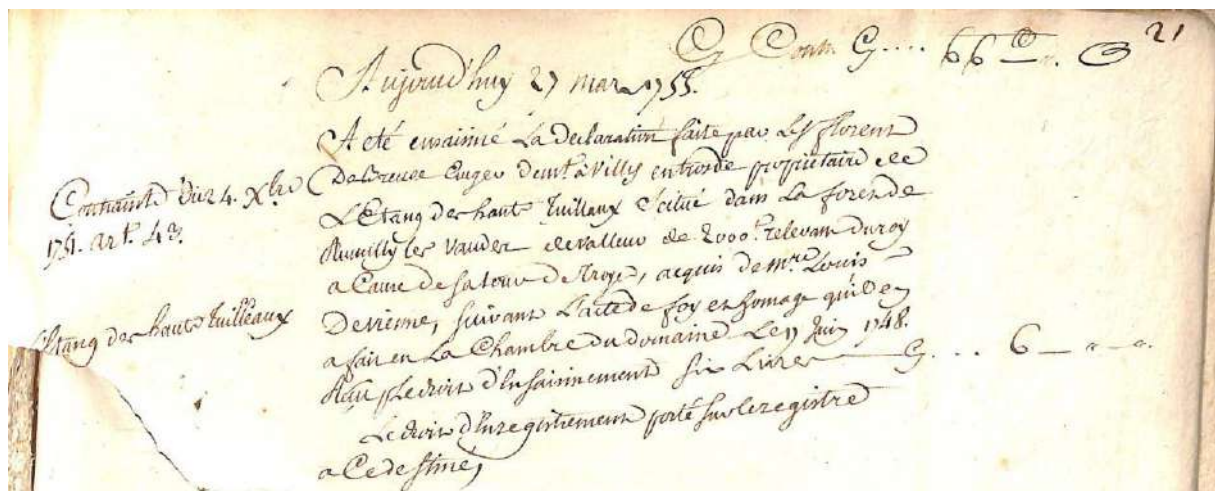
lesme cède la moitié de la forêt au Comte Thibaut de Champagne suite à un acte de

ge, Rumilly est restée en copropriété entre les Comtes, puis les Rois de France, d'une part, et l'Abbaye de Molesme, d'autre part. En 1664, la forêt est cantonnée entre ces deux propriétaires, la

est du massif, à l'emplacement de l'actuelle forêt communale de Rumilly

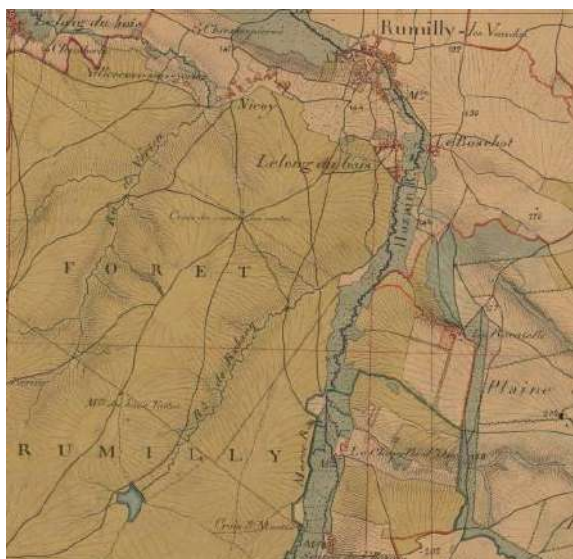
Si cet historique de la forêt a pu être reconstitué, il n'est que peu de traces de l'étang proprement

par le roi en 1677, moyennant 600l. et comme valant 150 l. de revenu



. Ce document étant antérieur à 1789, et l'étang figurant sur les cartes d'État





Par ailleurs, si aucun acte officiel n'a pu être trouvé aux Archives départementales,

III. DIAGNOSTIC TECHNIQUE DU BARRAGE ET DES OUVRAGES DE L'ÉTANG

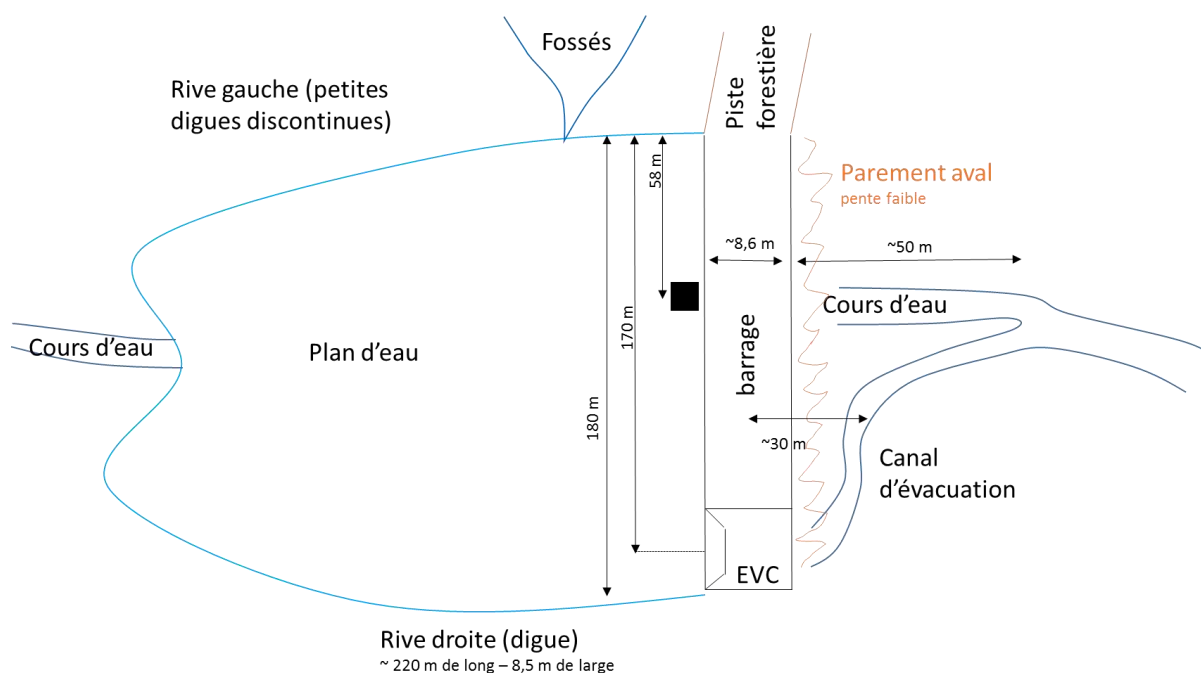
ouvrages classés. Cependant, l'ONF a choisi de réaliser une visite technique

3.1. Description du barrage et de son environnement

aval peu pentu et large, il présente une végétation arbustive assez dense, montrant qu'aucun entretien récent n'a

Le barrage constitue un chemin forestier interdit à la circulation. Par ailleurs, i
d'exploitation forestière puisqu'il est entouré d'une Réserve Biologique Intégrale.

dessous cartographie très schématiquement le plan d'eau et le barrage (échelle non respectée).



Le barrage est équipé d'un moine ainsi que d'un évacuateur de crues (ou EVC).

3.2. Principales mesures de l'ouvrage et du plan d'eau

Surface (S) des plus hautes eaux, évaluée d'après la BD Ortho © IGN :	~3 ha (mesures sur ortho photo [géoportail]) soit 30000m ²
Hauteur d'eau (He) mesurée le jour de la visite, au droit du moine, correspondant à la cote de retenue normale	2,30 m
Capacité à la cote de retenue normale : (V= 0,4.He.S)	27600 m ³ soit 0,0276 *10 ⁶ m ³
Hauteur du barrage H*	3,15 m
H ² $\sqrt{V}$ calculé pour le classement du barrage	1,65
Pente parement amont de l'ouvrage	60%
Longueur du barrage	180 m
Revanche **	0,67 m

** revanche (différence de hauteurs) entre la base de l'EVC et le point le plus bas du barrage (le barrage a été considéré co

$\sqrt{V} < 20$. D'autre part, le volume est inférieur à 50 000 m³ et il n'y a pas d'habitations à moins de 400 m à

3.3. Diagnostic de l'état des ouvrages

3.3.1. Digue



Une crainte avait été émise quant à la proximité du canal d'évacuation des crues avec le pied de digue. En effet, ce canal longe la digue sur environ 120 m, à une vingtaine de mètres à son pied, et son lit est fortement incisé (verticale lorsqu'il est en charge). La largeur de la digue (env. 40 m du moine au pied du parement aval)

Si des terriers n'ont pas pu être observés sur le barrage, la présence du ragondin sur l'étang ne fait aucun doute

3.3.2. Moine

Il s'agit d'un ouvrage maçonné carré dont l'accès est sécurisé par des grilles cadenassées. Le pertuis (ouverture du moine côté amont, qui permet de vidanger l'étang par une prise d'eau froide au fond) n'est pas protégé. Les planches du moine sont assez dégradées et devront être remplacées. L'eau est évacuée vers le ru d'Erlan en aval par un passage busé dont la tête est descellée et s'est végétalisée. Dans le cadre d'un

Une petite chute avec fosse d'affouillement est observée en sortie de buse.

Le moine est à l'heure actuelle le seul dispositif permettant la vidange de l'étang (absence de vannage)



3.3.3. Évacuateur de crue

3.3.4. Canal d'évacuation des crues

Le canal d'évacuation longe la digue à 20 m de son pied aval sur 120 m environ. Il est obstrué par la végétation. Il est relativement méandreux et présente des berges très marquées (1,50 m par endroit), voire érodées. Cette configuration lui donne un aspect plutôt naturel, laissant penser qu'il reprend le lit originel du ru d'Erlan. Il n'a pas été entretenu car situé en réserve biologique intégrale. Cependant, constituant un organe de gestion des crues, **il devra être entretenu par suppression de toute végétation et embâcles en son**

3.3.5. Synthèse

Dans l'ensemble, l'état des ouvrages de l'étang est plutôt satisfaisant, même si un rattrapage d'entretien peut s'avérer nécessaire

Si l'étang est maintenu en eau de façon pérenne, l'entretien des

[illegible]

3.3.6. Conséquence d'une reméandrage du ru en aval

Erlan en aval immédiat de l'étang nécessiterait la pose d'un bouchon pour dévier le flux vers ses anciens méandres. Ces derniers étant situés bien au

il conviendra de vérifier que cette opération ne vienne pas porter atteinte au pied aval du barrage par une mise en eau ou une humidification prolongée du pied du

IV. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE SUR L'ÉTANG ET LE RU D'ERLAN

4.1. Zonages environnementaux

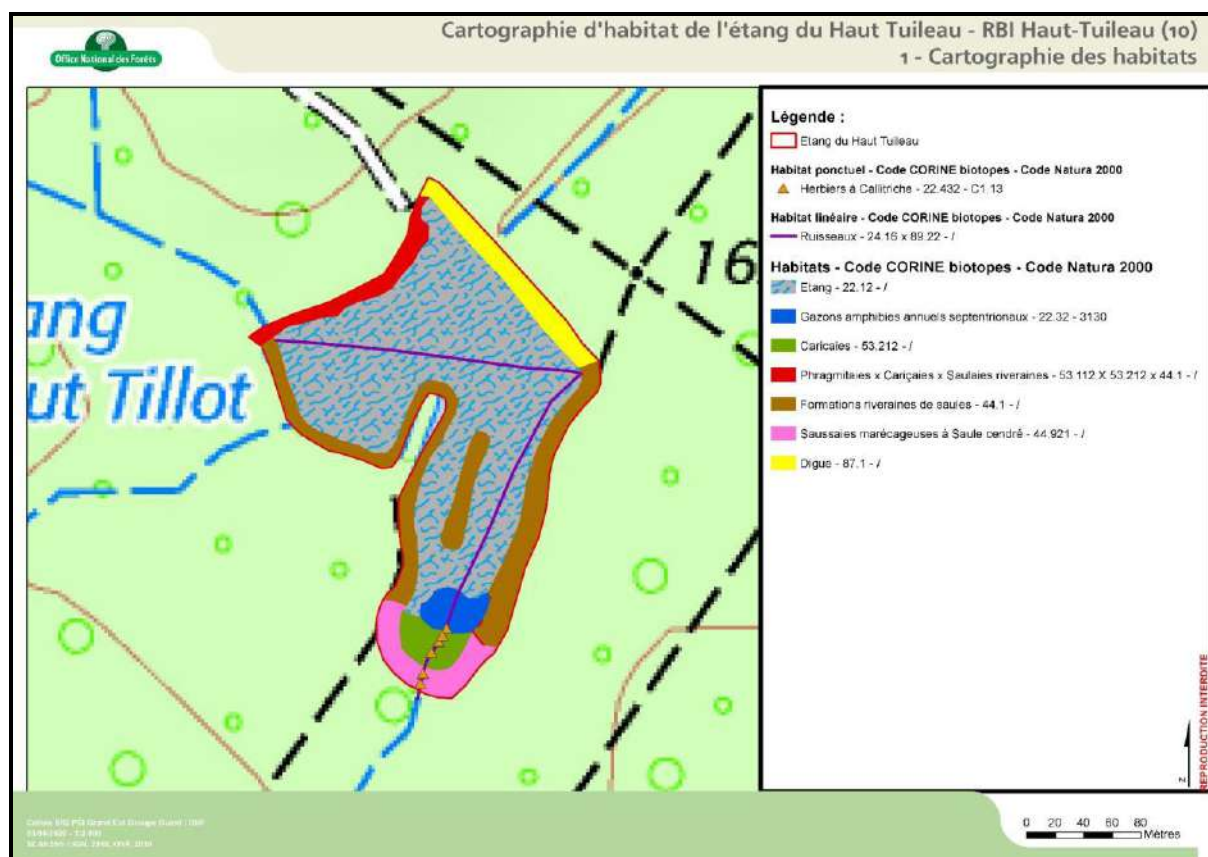
-
-

4.2. Habitats – Flore

4.2.1. Habitats naturels

l'évaporation estivale et à la vidange décennale de l'étang. En ceinture de l'étang les zones atterries sont formées

Intitulé	Association végétale	CORINE biotopes	Code Eunis	Code Natura 2000	Habitats prioritaires	Intérêt écologique et patrimonial	Etat de conservation	Zone humide (critère de végétation)	Superficie (ha) / Longueur (m)
Eaux douces courantes et stagnantes et Végétations aquatiques et exondées									
Etang	/	22.12	C1.2	Non	Non	Moyen	Non évalué	Non	2,59 ha
Gazons amphibies annuels septentrionaux	<i>Juncetea bufonii</i>	22.32	C3.51	3130	Non	Fort	Bon	Oui	0,12 ha
Herbiers à Callitriche	<i>Ranunculon aquatilis</i>	22.432	C1.13	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	< 0,01 ha (ponctuelle)
Ruisseaux	/	24.16 x 89.22	C2.5 x J5.3	Non	Non	Faible	Non évalué	Non	474 m
Végétation hygrophile									
Caricaies	<i>Caricion gracilis</i>	53.212	D5.212	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,12 ha
Végétations arbustives et arborées									
Formations riveraines de saules	/	44.1	F9.1	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,78 ha
Saussaies marécageuses à Saule cendré	<i>Carici gracilis - Salicetum cinereae</i>	44.921	F9.21	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,20 ha
Végétation artificielle									
Digue	/	87.1	I1.53	Non	Non	Moyen	Non évalué	Non	0,24 ha
Mosaïques d'habitats									
Phragmitaies x Caricaies x Saussaies riveraines	/	53.112 X 53.212 x 44.1	C3.21 x D5.212 x F9.1	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,17 ha



leurs intérêts liés à leurs classifications en tant qu' « habitat d'intérêt communautaire », leurs inscriptions régionale, leurs rareté (très rare) et les fonctions écologiques qu'ils assurent pour la faune (zone de reproduction, de gagnage et de refuge, en particulier pour l'entomofaune),

, du fait de leurs inscriptions à la liste rouge régionale (herbiers à Callitriche et

, dépourvus d'herbiers aquatiques et présentant un intérêt limité pour la faune,

Intitulé	Intérêt patrimonial lié à l'habitat						Niveau des enjeux écologiques
	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat prioritaire	Habitat inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (2007)	Intérêts liés aux rôles de l'habitat pour la faune (gagnage, reproduction, refuge)	Etat de conservation	
Gazons amphibies annuels septentrionaux - 22.32	3130	Non	Oui	RR	Oui	Bon	Fort
Etang - 22.12	Non	Non	Non	AC	Oui	Non évalué	Moyen
Herbiers à Callitriche - 22.432	Non	Non	Oui	RR	Oui	Bon	Moyen
Carîçaias - 53.212	Non	Non	Non	AC	Oui	Bon	Moyen
Formations riveraines de saules - 44.1	Non	Non	Non	AC	Oui	Bon	Moyen
Saussaies marécageuses à Saule cendré - 44.921	Non	Non	Oui	C	Oui	Bon	Moyen
Digue - 87.1	Non	Non	Non	AC	Oui	Non évalué	Moyen
Phragmitaies x Carîçaias x Saulaies riveraines - 53.112 X 53.212	Non	Non	Non	C	Oui	Bon	Moyen
Ruisseaux - 24.16 x 89.22	Non	Non	Non	N. R.	/	Non évalué	Faible

Légende :

AC = Habitat assez fréquent, C = Habitat fréquent, RR = Habitat très rare et N. R. = Non renseigné.

4.2.2. Flore

2019. Aucun autre taxon patrimonial, non protégé, n'a été observé sur l'étang du Haut

4.2.3. Synthèse : incidence potentielle de l'effacement de l'étang

Aucune espèce patrimoniale protégée ou non n'a été observée sur l'étang du Haut

La présence de cette espèce protégée dans le département voisin de la Marne et déterminante ZNIEFF au niveau régional, ne sera plus possible car son habitat aura disparu en cas d'effacement de l'étang

En 2019, la présence de cette espèce à développement tardif en saison (apparition à la fin de l'été), n'a pas été passage (octobre) en raison des fortes précipitations en cette période et de la vidange qui venait

au niveau des gazons à amphibiens, la flore présente dans les autres habitats r

l'effacement de l'étang sont jugés faible pour la flore du Haut

Parmi les habitats présents, les gazons à amphibiens, habitats à forts enjeux écologiques

s'exprimer sur l'ensemble de l'étang si ce dernier vient à être effacer avant d'évoluer vers les autres habitats
Un moyen de préserver ces gazons à amphibiens peut être de recréer la queue d
pente très douce (5 %) de manière à obtenir une mare dont les pentes pourront être favorables au
développement des gazons à amphibiens lors de l'évaporation naturelle de la mare en fin d'été.

l'effacement de l'étang permettrait d'améliorer l'intérêt floristique des habitats

(phragmitaies, cariçaies) et des saulaies marécageuses à l'heure actuelle localisée sur les berges et en queue

**Par conséquent les incidences et impacts dues à l'effacement de l'étang se
positifs pour la flore et les habitats en augmentant leurs diversités et richesses sur le site**
pour le cortège floristique des gazons à amphibiens dont le maintien pourrait être assuré par des préconisations de

4.3. Faune

4.3.1. Poissons

La vidange et la pêche de l'étang en octobre 2019 a permis de dresser un inventaire de la population piscicole.

-
-
-
-



l'absence de grille sur le pertuis du moine a permis le passage de ces
paille ont été disposés dès que possible en deux points en travers du

Suite à la pêche, l'étang a été mis en assec prolongé (1 an à partir d'octobre 2019) pour permettre une minéralisation des vases et une élimination des espèces exotiques envahissante

même ne présente aucun intérêt piscicole du fait d'un écoulement trop

4.3.2. Mammifères

pécifique de la mammofoaune n'a été entreprise sur l'étang ou les boisements voisins, à

Européenne (Barbastelle, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin). Ont été capturés sur le site de l'étang proprement dit cinq espèces (Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin d'Alcath Pipistrelle commune et Barbastelle). Cet inventaire dans son ensemble présente une richesse spécifique

qualité de leur habitat tient essentiellement aux lisières qui constitue leur terrain de chasse. La nature du milieu ouvert avec lequel la lisière communique importe peu, même si le potentiel de l'étang en (comparé à une prairie, par exemple, pour laquelle la présence d'insectes sera plus cyclique). En ce sens, qui se substitueraient au plan d'eau en cas d'effacement gardent leur intérêt pour ces espèces. L'intérêt principal de conserver des surfaces en eau libre réside dans le fait que les femelles allaitantes ont un besoin accru de s'avérer complémentaire de celui de conservation de la flore (cf. paragraphe

au bord des cours et plan d'eau, mais en déclin actuellement du fait de la

, il n'y a pas eu de quantification de l'activité de l'espèce à Rumilly. Il existe par ailleurs des permettant d'anticiper son comportement en cas de suppression d'un plan d'eau

d'enregistreurs pouvant détecter l'activité de l'espèce sur le Haut
aider à comprendre quel intérêt présente l'étang pour le maintien de l'espèce sur



technique des ouvrages de l'étang (octobre 2019) des traces de ragondin dans les vases exondées. Cette espèce peut porter préjudice à l'intégrité du barrage de l'étang, et le maintien du plan d'eau devra imposer

Par ailleurs, les prospections naturalistes non spécifiques ont fait remonter la présence de quelques espèces telles que les trois espèces de

4.3.3. Odonates

. Les espèces ont été identifiées à vue et à partir des exuvies. Ces données complètent des

espèces protégées susceptibles d'être rencontrées sur le site (Agrion de Mercure, Leucorrhine à gros thorax et

À noter néanmoins la présence deux espèces figurant à la liste rouge des espèces menacées de

[illegible]

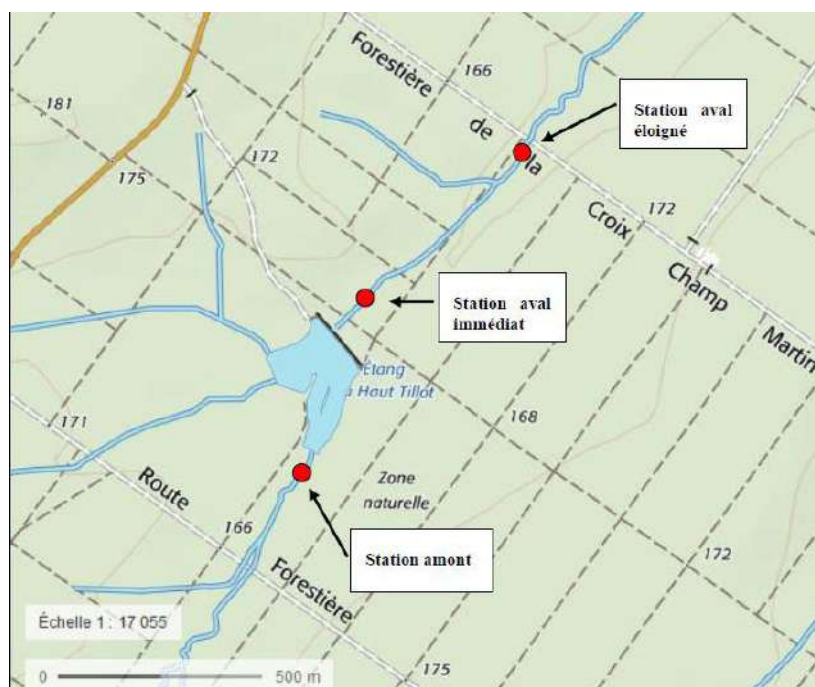
4.3.5. Amphibiens

végétation aquatique ou flottante et le fort envasement de l'étang limite fortement l'intérêt de l'étang pour les

4.4. Impact de l'étang sur la biologie et la morphologie du ru d'Erlan

Tuileau a été construit en barrage sur le ru d'Erlan. Ce type de conception, sans dérivation du peut poser quelques problèmes de continuité écologique (migration des espèces), la charge sédimentaire des eaux, ainsi que de leur potentiel d'érosion ou de sédimentation) et phys (réchauffement de l'eau, modification de son oxygénation, de sa teneur en matières organiques...

ONF a commandé auprès du bureau d'études Aspect Environnement un bil



4.4.1. Morphologie du ru d'Erlan

Le ru d'Erlan possède une morphologie très différente selon que l'on se trouve en aval ou en amont de l'étang.

érodé, avec des berges à pic, hautes de 0,5 cm (aval éloigné) à 2 m (aval

noter également une plus forte végétation herbacée et buissonnante en a



4.4.2. Analyses physicochimiques

[illegible]

eau V2 pour les cours d'eau, mis en place en 1999 par les Agences de l'eau,

[illegible]

- Médiocre en amont immédiat, du fait d'un taux de matière organique élevée acidifie légèrement le cours d'eau, opacifie l'eau et limite la teneur en oxygène dissout dans l'eau.
-

L'étang ne constitue donc pas une source d'apport en nutriments ni en matière

- Médiocre en aval éloigné, avec sensiblement les mêmes constats qu'en amont

, la qualité physicochimique du ruisseau est moyenne à médiocre du fait, principalement, d'une forte teneur en matière carbonée dissoute et une faible saturation en oxygène. Ces résultats sont néanmoins le (branches, feuilles) dont une partie de la matière est difficilement dégradable (lignine).

4.4.3. Analyses hydrobiologiques

Les analyses hydrobiologiques ont permis une évaluation de l'indice biol
lequel permet une évaluation de l'état écologique d'un cours d'eau par bio

[illegible]

La richesse faunistique d'un peuplement traduit la capacité d'accueil du milieu aquatique et est directement corrélée à la diversité des habitats du cours d'eau. En d'autres termes, plus les habitats sont variés, plu

Or la faible diversité des habitats sur le Ru d'Erlan de manière générale limitent la diversité des macroinvertébrés. Elle est un peu plus élevée en amont que sur les deux stations aval,

La qualité hydrobiologique du cours d'eau est donc moyenne sur l'amont mais se dégrade encore un peu en aval estival) et l'absence de flore aquatique dans le lit et sur les berges du cours d'eau. Ces analyses témoignent

, la faible diversité étant observée en amont comme en aval, et étant liée

V. ANALYSES SOCIÉTALE ET PAYSAGÈRE

5.1. Caractère historique

Il existe peu d'éléments concernant l'histoire de fondation de l'étang. La seule certitude est qu'il date d'avant

Tuileau est passée entre les mains de l'Abbaye de Molesme et celles de la Couronne. Il est

relatent leur passé dans des ouvrages à diffusion relativement restreinte mais qui constituent la mémoire des

L'origine monacale des nombreux étangs de la région (plus de 200 probablement sur le territoire du Parc naturel régional de la forêt d'Orient, tout proche), mis en ea est bien connue, et l'on peut aisément supposer une origine similaire pour celui de Rumilly.

5.2. Insertion paysagère

emprunter la seule route empierrée qui mène à l'étang pour apercevoir ce dernier sur les derniers mètres. L'étang

L'accès à l'étang se fait par une route empierrée longue de 700 m, fermée à la circulation motorisée et bordée d'une rangée d'écéas qui sépare l'allée des peuplements feuillus avoisinants

n'est pas indiqué depuis la RD42 (pas de fléchage). L'entrée de la route forestière sur la D42 est en outre

On peut toutefois noter la singularité paysagère que représente l'étang au vu
Chaource (le plus proche étant l'étang de Longsol et le Grand Étang, situés à
4,6 km, en forêt privée). Il existe d'autres étangs plus proches (3 km) mais situés en plaine agricole.

5.3. Fréquentation

x parcelles de la RBI pour les ramasseurs de champignons, nombreux en saison

- L'étang n'est accessible que par une route départementale relativement circulante le long de laquelle il
-
- L'accès à l'étang est assez éloigné des premiers villages (4 km du hameau des Bordes, commune de
-
-
-
-
-

L'enjeu paysager et social de l'étang est donc aujourd'hui moyen à faible.

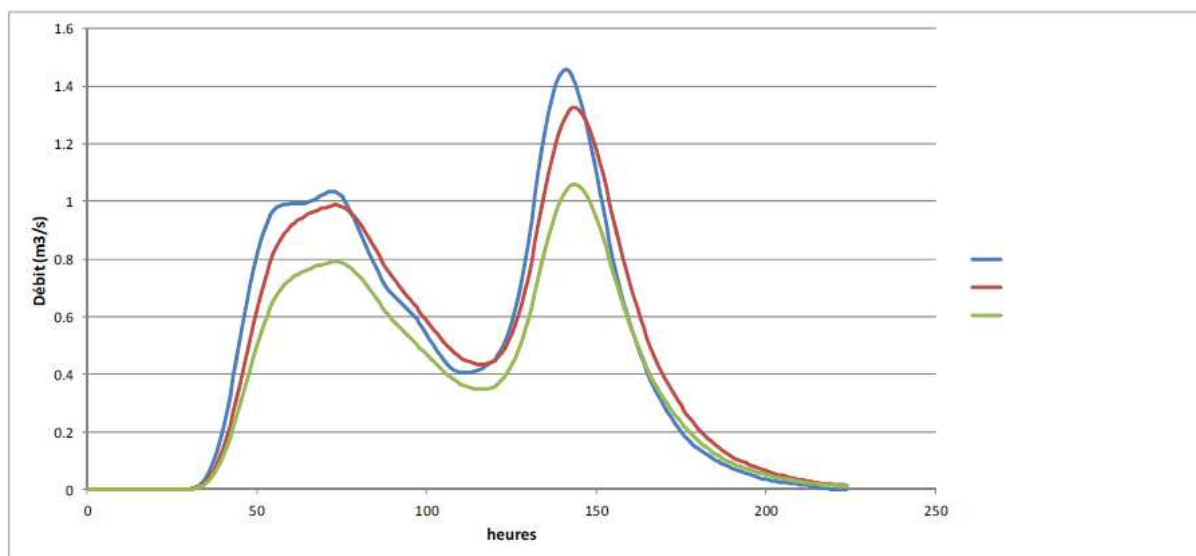
5.4. Perception en terme de sécurité inondation

ang dans la dynamique des crues de l'Hozain a été assez discuté par le passé. Les communes ont
manifesté leur inquiétude en 1981 concernant le risque d'inondation des habitations

d'eau est présenté comme un bassin pouvant participer à l'écêtement des crues de l'Hozain.
la suite que l'étang n'a pas été construit dans ce but et que son rôle à ce p

L'effet de la suppression de l'étang et de sa transformation en zone humide a été
à partir de données hydrométriques issues de la crue de 2013. Ce modèle a montré
ue cette option, associée au reméandrage du ru d'Erlan, permettrait de réduire les débits de crues de 30 %

/s). Ces résultats démentent donc l'hypothèse selon laquelle l'étang pourrait jouer un



: modélisation de l'effet du reméandrage du ru d'Erlan et de l'effacement de l'étang du Haut

de limiter les risques inondation est, lui, unanimement reconnu, la sécurité des habitations étant une priorité

À ce titre, l'effacement de l'étang associé à un reméandrement du ru d'E
alternative bien plus bénéfique à l'utilisation de l'étang comme bassin écrêteur de crues.

VI. DEVENIR DE L'ÉTANG : DIFFÉRENTS SCENARII POSSIBLES ET COÛTS ASSOCIÉS

Différents scenarii ont été élaborés lors de l'étude hydromorphologique du sous

La création d'un chenal de dérivation pour que l'étang ne soit plus en barrage du ru

dessous sont des estimatifs à affiner par des demandes de devis correspondants.
sont issus des estimations effectuées lors de l'étude hydromorphologique du sous

scenarii sont présenté avec, en contexte, le caractère très stratégique d'un

6.1. Option 1 : maintien de l'étang sans aménagement spécifique

Le maintien sans autre aménagement spécifique que la réfection et la sécurisation des ouvrages est une option. Il



Désignation	Prix unitaire	Unités	Quantité	Montant
Enlèvement des grilles de l'évacuateur de crues et dégagement du canal	1 500,00 €	Fft	1	4 000,00 €
Changement des planches du moine	40,00 €	Fft	1	300,00 €
Coupe des saules à proximité du moine et reprise d'étanchéité de la digue	2 500,00 €	Fft	1	2 500,00 €
Réfection de la base béton de l'évacuateur de crues	6 000,00 €	Fft	1	6 000,00 €
Comblement de la fosse d'affouillement en sortie de buse du moine et pose de blocs de dissipation de l'énergie		Fft	1	à chiffrer
Création d'un vannage de vidange	14 000,00 €	Fft	1	14 000,00 €
Provision pour imprévus (10%)				1 280,00 €
TOTAL				28 080,00 €



Désignation	Prix unitaire	Unités	Quantité	Montant
Débroussaillage et fauche du barrage	1 500,00 €	Fft	1	1 500,00 €
Lutte contre l'installation du ragondin	900,00 €	Fft	1	900,00 €
Surveillance du barrage et tenue d'un registre de l'étang	520,00 €	jour	2	1 040,00 €
TOTAL				3 440,00 €

★	★	★	★	★★	★
---	---	---	---	----	---

Cette option pose la question de l'intégrité de la digue en cas de reméandrement du ru en aval, avec un risque de détérioration de l'ouvrage par la nappe associée au ru (remontée jusqu'en pied de digue).

6.2. Option 2 : maintien de l'étang avec création d'un chenal de dérivation

Il s'agit de créer une portion de cours d'eau faisant se rejoindre les parties amont et aval du ru, sur laquelle la et sédimentaire est assurée. Cette option comprend le prolongement de la digue en rive droite, éloignée d'au moins 5 m du bras de contournement afin de permettre la mobilité de ce dernier. L'étang

période de basses eaux pour éviter les assecs du cours d'eau. La vanne de régulation est réhabilitée de façon à permettre des chasses régulières et efficaces. Le ru d'Erlant reprend sur cette partie des

Désignation	Prix unitaire	Unités	Quantité	Montant
Installation et préparation de chantier	2 000,00 €	Fft	1	2 000,00 €
Mise en dérivation de l'étang	7 500,00 €	Fft	1	7 500,00 €
Aménagement d'une digue en rive droite	140,00 €	m ²	330	46 200,00 €
Aménagement d'une rivière de contournement	330,00 €	ml	350	115 500,00 €
Remise en état du site	3 000,00 €	Fft	1	3 000,00 €
Maîtrise d'œuvre	25 420,00 €	Fft	1	25 420,00 €
Provision pour imprévus (10%)				19 962,00 €
TOTAL				219 582,00 €

: une partie du volume de déblai lié au creusement de la dérivation pourrait, le cas échéant, être réutilisé pour les travaux d'hydraulique sur le ru d'Erlant en aval. Cette solution limitant le transport de matériau hors du site, elle limite également la dissémination d'espèces exotiques envahissantes

ces coûts s'ajoutent les coûts de réfection des ouvrages et l'entretien courant de l'étang

--

★★★

★★★

★★

★★

★★

★

Cette option pose la question de l'intégrité de la digue en cas de reméandrement du ru en aval, avec un risque de détérioration de l'ouvrage par la nappe associée au ru (remontée jusqu'en pied de digue).

6.3. Option 3 : aménagement d'une passe à poissons et gestion de vanne

la vanne de régulation et à sa gestion permet d'obtenir un écoulement plus important dans le tronçon aval et donc une meilleure qualité. Cependant cela n'est possible que par abaissement de la digue de 2 doivent être réalisées après vidange de l'étang. La morphologie amont reste impactée mais l'impact est réduit au travers de la diminution de la surface de l'étang. Le transit sédimentaire est amélioré.

Le recours à cette option doit, le cas échéant, prendre en compte la présence d'espèces exotiques

piscicole du ru lié à son assèchement très régulier et sa hauteur d'eau très faible une grande partie de l'année.

0	Prix unitaire	Unités	Quantité	Montant
Installation et préparation de chantier	2 000,00 €	Fft	1	2 000,00 €
Arasement de la digue et évacuation des matériaux	40,00 €	m ³	1020	40 800,00 €
Arasement du déversoir et évacuation des matériaux	100,00 €	m ³	10,5	1 050,00 €
Aménagement d'une passe	30 000,00 €	m	2	60 000,00 €
Changement de la vanne de régulation	5 000,00 €	Fft	1	5 000,00 €
Remise en état du site	3 000,00 €	Fft	1	3 000,00 €
Maîtrise d'œuvre	19 485,00 €	Fft	1	19 485,00 €
Provision pour imprévus (10%)				13 433,50 €
TOTAL				144 768,50 €

e réfection des ouvrages et l'entretien courant de l'étang

★★	★★	★★	★	★★	★★
----	----	----	---	----	----

Cette option pose la question de l'intégrité de la digue en cas de reméandrement du ru en aval, avec un risque de détérioration de l'ouvrage par la nappe associée au ru (remontée jusqu'en pied de digue).

6.4. Option 4 : effacement de l'étang

Il s'agit de procéder à une vidange lente de l'étang puis d'effacer les ouvrages (déversoir, digue sur 18 m) l'un après l'autre, puis de remettre l'étang en zone humide. Le lit mineur du cours d'eau va se façonner seul durant la vidange au gré des périodes de hautes eaux, retrouvant un équilibre sédimentaire et une morphologie adaptée.

Désignation	Prix unitaire	Unités	Quantité	Montant
Installation et préparation de chantier	2 000,00 €	Fft	1	2 000,00 €
Démantèlement de la digue et évacuation des matériaux	40,00 €	m ³	330	13 200,00 €
Démantèlement du seuil et évacuation des matériaux	100,00 €	m ³	21	2 100,00 €
Remise en état du site	3 000,00 €	Fft	1	3 000,00 €
Maîtrise d'œuvre	10 330,00 €	Fft	1	10 330,00 €
Provision pour imprévus (10%)				3 363,00 €
TOTAL				33 993,00 €

une partie du volume de déblai lié au démantèlement de la digue pourrait, le cas échéant, être réutilisé hors du site, elle limite également la dissémination d'espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon...).

★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★	★★★★
------	------	------	------	---	------

BIBLIOGRAPHIE

FAUVEL, B., BALANDRAS, G., THIRION, C., VELU, B., VERSAUT, R., LESEURRE, J., . . . DRAPIER, N. (2008).
présentation en vue de la création de la réserve et premier plan de gestion 2009

Une application de la gestion durable du patrimoine forestier : l'aménagement de la forêt



ANNEXE 1

-

Rapport de visite technique approfondie



-
-

SUIVI DOCUMENTAIRE

recteur Agence Etudes et Travaux / Directrice Agence territoriale

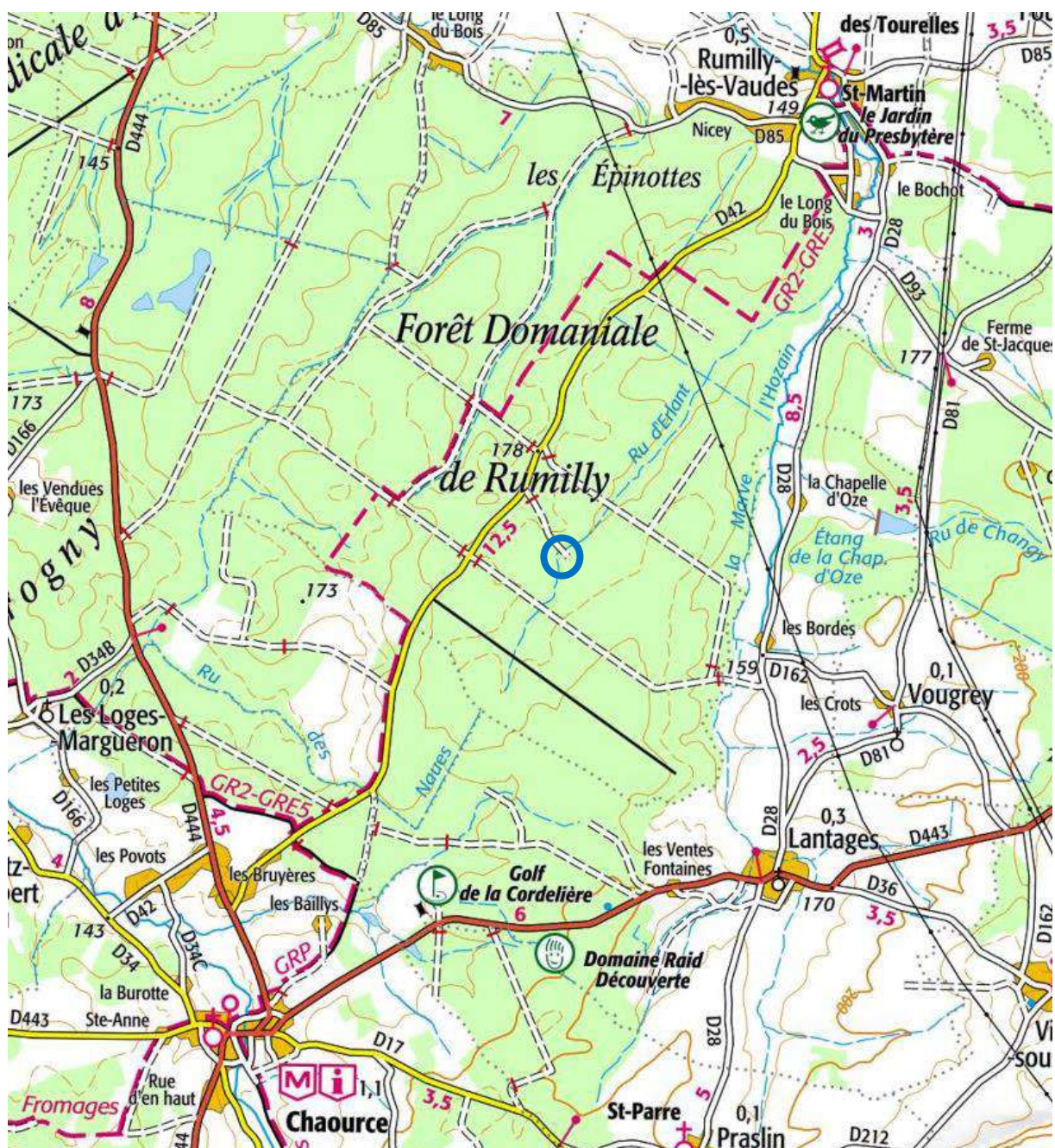
SUIVI DOCUMENTAIRE	2
SOMMAIRE	3
I. PRESENTATION DE LA VISITE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE HYDRAULIQUE NON CLASSE.....	5
I.1. DOCTRINE DE L'ONF	5
I.2. RAPPEL DES EXIGENCES REGLEMENTAIRES.....	5
I.3. DEROULEMENT DE LA VISITE	6
I.4. DATE DE LA VISITE	6
I.5. PARTICIPANTS DE LA VISITE	6
I.6. PERIODICITE DE LA VISITE	6
I.7. CONTENU DU RAPPORT	6
II. PRESENTATION DE L'ETANG DE HAUT-TUILEAU	7
II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	7
II.2. SITUATION ADMINISTRATIVE ET REGLEMENTATION.....	8
II.3. SITUATION HYDROGRAPHIQUE.....	8
II.4. SITUATION GEOLOGIQUE	10
II.5. ANALYSE DOCUMENTAIRE	10
II.5.1. <i>Origine de l'étang</i>	10
II.5.2. <i>Dossier, registre et consignes écrites décrivant l'organisation mise en place pour le fonctionnement de l'ouvrage</i>	13
II.5.3. <i>Particularités observées et recommandations émises lors de la VTA précédente</i>	15
II.5.4. <i>Suites données depuis la dernière VTA</i>	15
II.5.5. <i>Evènements marquants survenus au barrage</i>	15
II.5.6. <i>Conditions de la visite</i>	15
III. INSPECTION DU BARRAGE	15
III.1. DESCRIPTION GENERALE DE L'OUVRAGE ET DE SON ENVIRONNEMENT	15
III.2. PRINCIPALES MESURES DE L'OUVRAGE ET DU PLAN D'EAU	16
III.3. COURONNEMENT (OU CRETE) DU BARRAGE	17
III.4. PAREMENT AMONT	17
III.5. PAREMENT AVAL.....	17
III.6. PIED AVAL DU BARRAGE	17
III.7. EVACUATEUR DE CRUE.....	17
III.8. MOINE.....	18
III.9. VANNE DE VIDANGE.....	19
IV. AUTRES INFORMATIONS GENERALES.....	19
IV.1. CANAL DE DERIVATION	19
IV.2. BERGES, MIROIR ET QUEUE DE L'ETANG	19
IV.3. ACCES A L'ETANG	19
IV.4. OBJECTIFS DU PLAN D'EAU	19
V. RECOMMANDATIONS ET SUITES A DONNER.....	20
V.1. REMARQUES PREALABLES.....	20
V.2. RECOMMANDATIONS EN MATIERE DE SECURITE	20
V.3. RECOMMANDATIONS EN MATIERE D'ENTRETIEN.....	21
V.4. RECOMMANDATIONS EN MATIERE DE SURVEILLANCE	21
V.5. ORDRE DE PRIORITE DES ACTIONS A REALISER	21

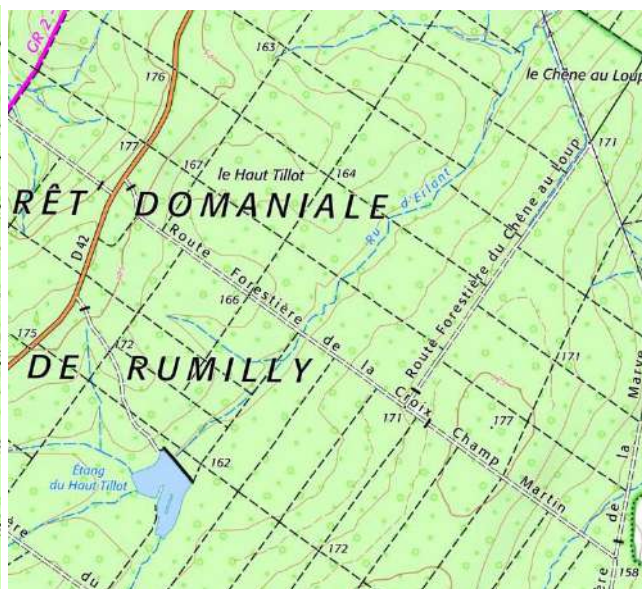
V.5.1.	<i>A court terme (1 an)</i>	21
V.5.2.	<i>A moyen terme (3 à 5 ans)</i>	21
V.5.3.	<i>A long terme (5 à 10 ans)</i>	21
V.5.4.	<i>En continu</i>	22
V.5.5.	<i>Estimatif budgétaire</i>	22
PLANCHES PHOTOS – CF. DOSSIER ANNEXE		23
SITOGRAFIE		24
BIBLIOGRAPHIE		24
ANNEXES		25

Présentation ouvrage hydraulique non classé

En fait, u

Présentation



[illegible][illegible]



Codes de confiance

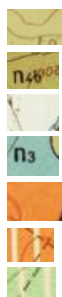
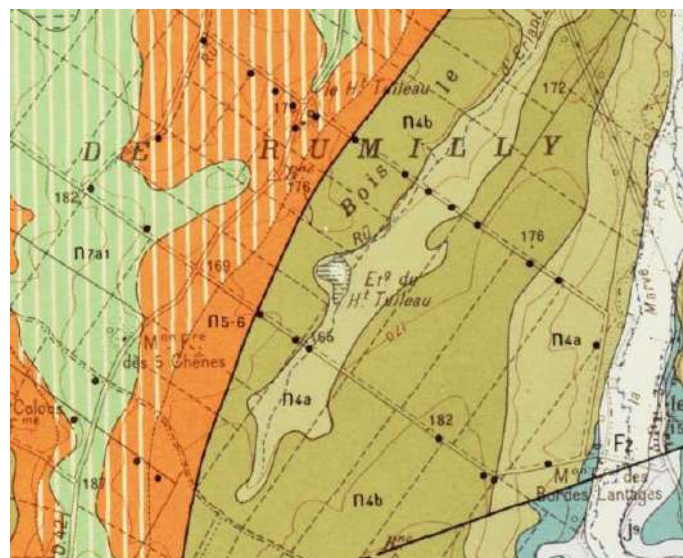
% du bassin influence par un barrage	0
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	0
% d'apport neigeux	3.6
Rapport QJ2/QA	9.3
Zone plate	0.48

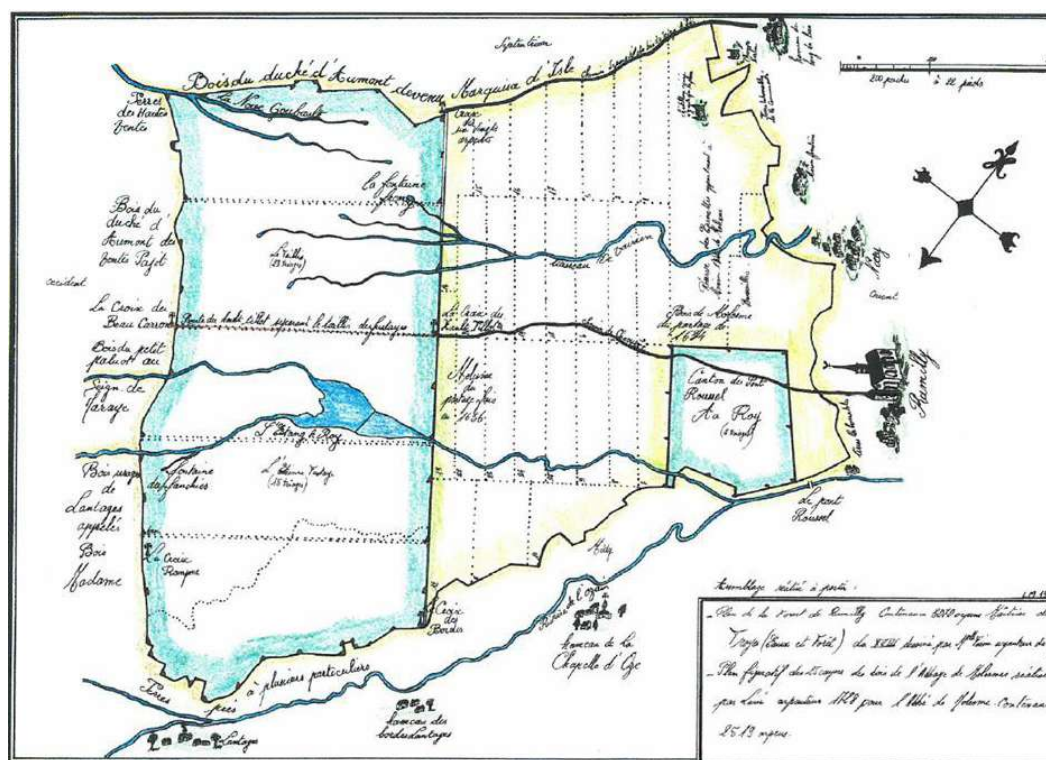
Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

à prendre en compte pour ce type de barrage (barrage meuble en remblai)

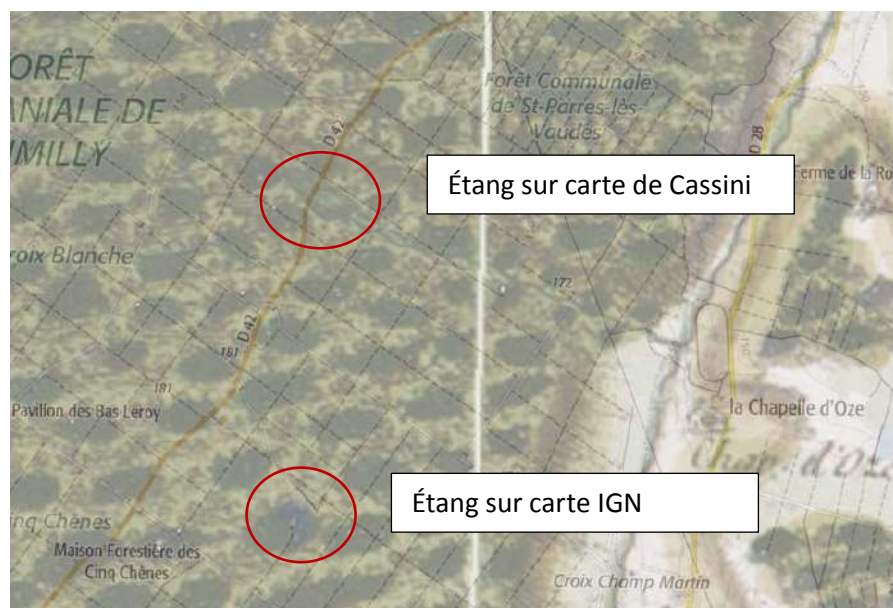
de référence manquant (300 ans) a été extrapolé en considérant que les débits suivaient des droites

Classe du barrage	En situation exceptionnelle (PHE*)	En situation extrême (cote de danger)
Non classé et $H^2\sqrt{V} < 5$ et pas d'enjeu à l'aval	$Q_{100} = 1,84 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{300} = 2,7 \text{ m}^3/\text{s}$





paysager » réalisé par JP Richard, 2019, sur la base des anciens aménagements forestiers)



Le décalage spatial laisse un doute quant au fait que les étangs indiqués sur ces cartes soient le même. S'il s'agit de deux étangs différents, l'étang signalé sur la carte de Cassini a disparu au cours du XIXème

est signalé sur les cartes datant du XVIIIè ainsi que sur les cartes d'

e la plus complète possible de leur configuration exacte, de leur fondation, de leurs ouvrages annexes, de leur environnement hydrologique, géomorphologique et géologique ainsi que de leur

particulier. Chaque format (cahier, classeur) présente des avantages et des inconvénients. Il est recommandé informations relatives aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, l'entretien

Dates	Usages et entretiens
1949	Location à l'association des pêcheurs de saint Parres-les-Vaudes
Entre 1949 et 1953	Effondrement puis réfection de la digue
1951 ; 1952 ;1954	Pêche pour repeuplement de la Seine. Repeuplement de l'étang en tanches, gardons, carpes et brèmes.
1956 - 1961	Location à la fédération départementale des associations de pêche et de pisciculture de l'Aube. Possibilité de pêche par vidange tous les deux ans pour repeuplement des rivières uniquement. Réempoissonnement en carpes perches et tanches
1957	15 aout 1957 – fuite de la digue et vidange totale de l'étang.
1958	Réfection de la digue, curage de l'étang
1969	Mention à l'aménagement d'une réserve cynégétique qui englobe l'étang pour la quiétude du gibier. Première mention d'un attrait pour le public et d'une considération paysagère.
1975	Aménagement forestier : « <i>cet étang doit, en principe, prévenir les inondations subites et souvent dommageables de la vallée de l'Hozain. En l'absence de curage, il ne présente plus aujourd'hui qu'une surface en eau utile de 1,5 ha environ et ne remplit plus le rôle pour lequel il a été créé.</i> »
1975 - 2004	Valorisation par pêche de l'étang difficile du fait de la vétusté des ouvrages, mais néanmoins prévue. Etang du Haut tuileau mentionné comme point d'attrait touristique d'un massif « très fréquenté »

	L'étang « sera mis à sec et curé (...). Ce travail permettrait de reconstituer le plan d'eau dans son intégralité, à 5,25 ha (...). Un sentier de promenade (non empierré) permettra aux promeneurs d'effectuer le tour de l'étang. On y aménagera de proche en proche des points de vue sur le plan d'eau. A ces emplacements seront installés des bancs de bois ».
1976	Entretien divers – Pêche – Ré empoissonnement
1978	Pêche de l'étang – Curage du fond Réfection de la digue + maçonnerie Achat de planches pour le moine Débroussaillage
1979-1980	Travaux de réfection du moine et du trop plein.
1980	Révision d'aménagement sur 1980-2004, sans incidence sur l'étang Réfection busage après moine sur 6 m Empoisonnement
1981	Inquiétudes régulière de la commune vis-à-vis des crues, notamment en lien avec des travaux d'assainissement en FD de Rumilly (travaux de curage de fossé et d'installation de nouveaux fossés en FD, hors Ru d'Erlant et étang. L'étang est présenté comme un bassin pouvant servir à l'écêtement des crues. Elargissement du déversoir de 5 m (total : 10m) Empoisonnement
1982	Curage de la queue de l'étang Alevinage
1982-1983	Courrier de la mairie de Rumilly à l'ONF : identification des problèmes liés à la rectification des cours d'eau et la rapidité de déplacement des ondes de crues (inondation). « je vous remercie d'avoir précisé que, contrairement à ce qui nous avait toujours été dit, l'étang du Haut Tuileau n'a pas été construit pour jouer un rôle régulateur [des crues] et donc que son influence est minime, pour ne pas dire inexistante. Quant à en manœuvrer les vannes, encore faudrait-il que celles-ci aient été prévues pour être manœuvrées facilement, dans les conditions où nous devrions l'entendre, c'est-à-dire après chaque crue ! ».
1991	Curage complet de l'étang – reprise du chenal et des fossés
1992	Ré-empoissonnement
1993	Mise en place d'un ponton (parcelle 155)
1994	Plantations de plants hautes tiges (diverses essences) sur la pelouse de la digue (barrage)
2009-2023	Nouvel aménagement Biomasse en poissons jugée excessive dans l'étang. Intérêt entomofaunistique de l'étang souligné. La fréquentation de la forêt par les promeneurs est jugée faible, et la seule sensibilité paysagère évoquée est liée à la surface des coupes (pas de mention de l'étang. La gestion piscicole est signalée comme à revoir (contrat de location de l'association des pêcheurs forestiers) en adéquation avec des objectifs de biodiversité. Il est souligné que c'est le seul plan d'eau du massif.
2011	Dernière vidange en date de l'étang. Pêche au profit d'un pisciculteur local (M. Bachelier).
?? - 2019	Gestion piscicole dans le cadre d'une pêche de loisir par l'Association des pêcheurs sylviculteurs de l'Aube

entretien et sa surveillance en toutes circonstances, notamment les vérifications et visites techniques

Aucun document ne précise pour l'heure l'organisation mise en place pour assurer la surveillance de
et en situation de crise, en distinguant la crue et la décrue avec, si nécessaire, une indication de

t celle des constatations effectuées lors des vérifications et visites techniques ap

Conditions météo les jours précédant la visite :	Nuageux puis ensoleillé
Conditions hydrologiques :	Cours d'eau à sec à l'amont – été marqué par la canicule et la sécheresse
Etang en eau le jour de la visite :	Non (en cours de vidange)
Ecoulement constaté	Oui

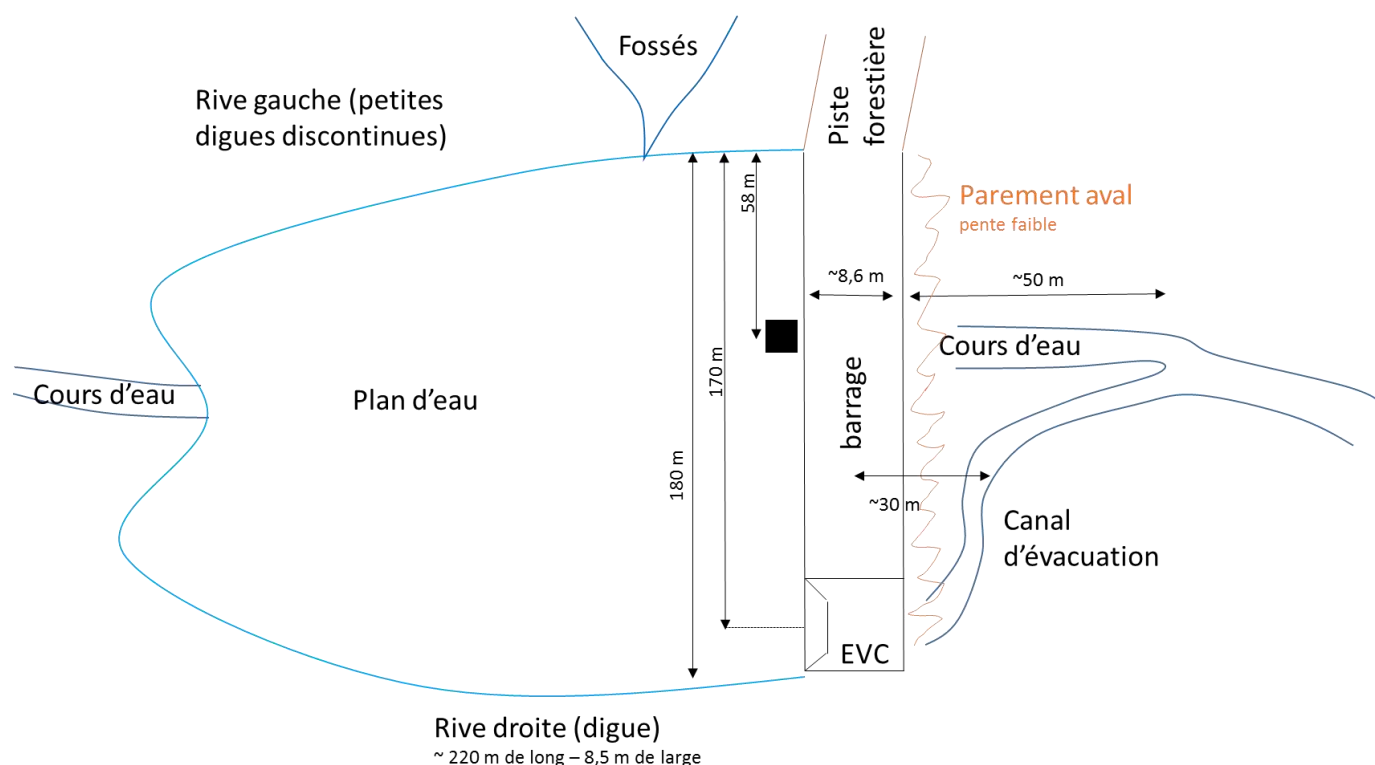
INSPECTION DU BARRAGE

au sein du massif forestier de la Forêt Domaniale de Rumilly et il constitue une enclave à la Réserve



Le barrage constitue un chemin forestier interdit à la circulation (chemin fermé par une barrière utilisé dans le cadre d'exploitation forestière puisqu'il est entouré d'une Réserve

cartographie très schématiquement le plan d'eau et le barrage (échelle non



évacuateur de crues (ou EVC).

Principales mesures de l'ouvrage et du plan d'eau

Surface (S) des plus hautes eaux, évaluée d'après la BD Ortho © IGN :	~3 ha (mesures sur ortho photo [géoportail]) soit 30000m ²
Hauteur d'eau (He) mesurée le jour de la visite, au droit du moine, correspondant à la cote de retenue normale	2,30 m
Capacité à la cote de retenue normale : (V= 0,4.He.S)	27600 m ³ soit 0,0276 *10 ⁶ m ³
Hauteur du barrage H*	3,15 m
$H^2\sqrt{V}$ calculé pour le classement du barrage	1,65
Pente parement amont de l'ouvrage	60%
Longueur du barrage	180 m
Revanche **	0,67 m

$\sqrt{V}$

Un sur classement peut être demandé par les services de la préfecture pour raison

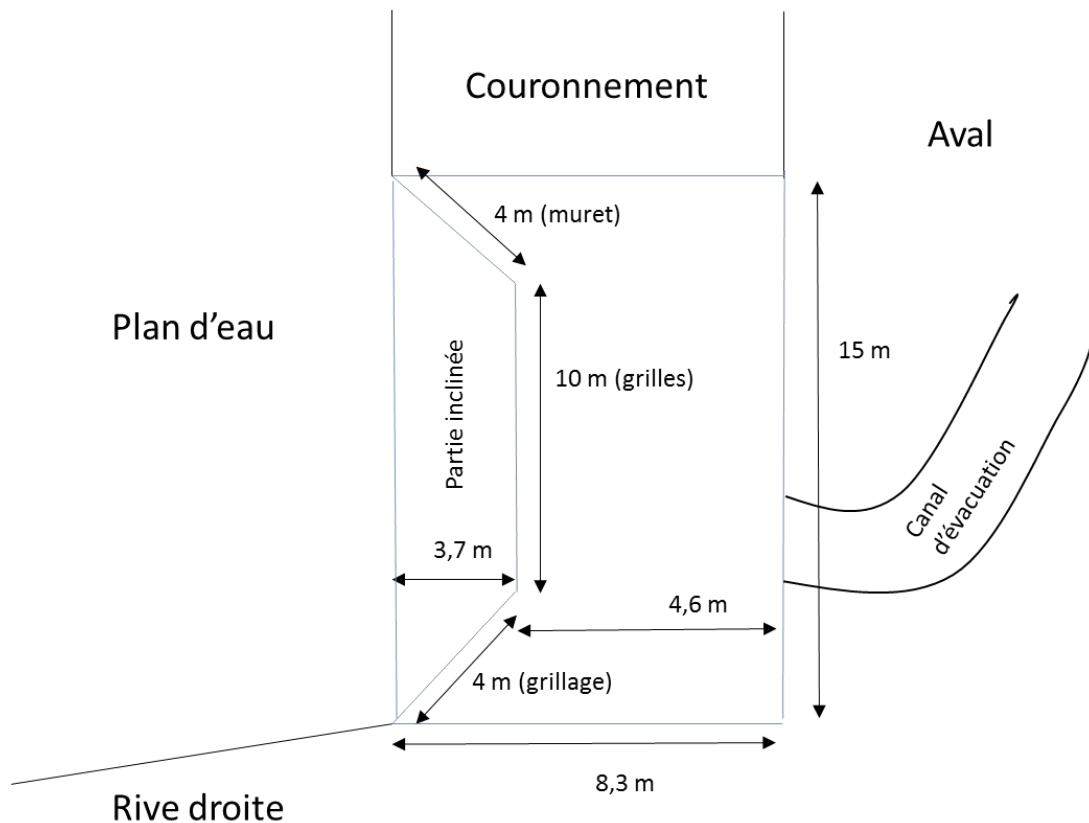


La consultation du sommier montre qu'il y a eu un entretien de la végétation au niveau de la crête assez observée sur le parement, mais il n'a pas été possible d'inspecter l'ensemble du parement, à cause d'une

Le talus est en pente très douce et est peu distinguable de la crête du barrage Des arbres, à priori plantés début des années 1990, sont clairsemés sur le talus (marronnier, tilleul, platane



L'évacuateur de crue se trouve à l'extrémité ouest du barrage, côté rive droite de l'étang.



entonnoir a des côtés de 4 m de long, dont une des extrémités est en muret (30 cm de hauteur et 20 cm de large), alors que l'autre présente du grillage. L'entonnoir présente une légère pente vers le plan d'eau
 » de l'entonnoir, au niveau du haut du couronnement, est d'une longueur de

Cet EVC, avec sa configuration et une revanche de 0,67 cm, paraît être correctement dimensionné (Rq des calculs en hydrologie et hydraulique sont nécessaires pour assurer une vérification précise de

majoritairement. Une petite vasque d'eau se retrouve à la sortie de l'EVC. D

des surlargeurs (~1 m au niveau du lit à 2 m en haut de berges). Il méandre et présente des berges bien

est de section carré de 1,7 m de côté et de 2,8 m de haut. L'ouverture du moine est protégée par 3

majorité des planches étaient enlevées afin de procéder à la vidange de l'étang. Certaines sont en état [REDACTED] pu être observé en fonctionnement normal, vu que la vidange était en train de se terminer. Néanmoins, il a été possible de voir que l'eau du fond s'engouffrait par l'ouverture du bas et

L'évacuation de l'eau s'effectue par une buse en béton d'environ 15,5 m de long et de diamètre (à la sortie) [REDACTED]

Il n'y a pas de vanne de vidange, le moine servant alors d'organe de vidange.

AUTRES INFORMATIONS GENERALES

Il n'y a pas de trace de batillage sur les berges qui sont bien colonisées par les arbres et arbustes. Sur la [REDACTED]

[REDACTED] topographique du site (plat), l'alimentation en eau de l'étang doit se faire par ruissellement et par [REDACTED]

[REDACTED], à sec lors de la visite (peu profonde). En approchant du barrage, deux fossés se rejoignent pour se [REDACTED]

L'étang ayant été vidangé, l'état du miroir (présence de flottants) n'a pas pu être observé.

L'étang est desservi par une piste forestière interdite aux véhicules sauf autorisation ONF [REDACTED]

L'objectif initial (objectif de sa création) n'est pas connue mais vu l'ancienneté on peut penser qu'il ait

Le site est par ailleurs visité par des randonneurs, mais aucune infrastructure d'accueil du public n'est

RECOMMANDATIONS ET SUITE

recommandations visent à améliorer la sécurité du barrage, dans l'hypothèse où celui

L'évacuateur de crue est le seul dispositif permettant d'évacuer une crue par un ouvrage résistant à l'érosion, sur une zone bien définie. Tout barrage recevant les eaux de ruissellement des v

*La vanne de vidange est le seul dispositif permettant de vider un étang en sécurité, sans intervenir sur les
En l'absence d'une vanne de vidange, le propriétaire doit avoir à disposition*

Le dimensionnement, d'une vanne de vidange, doit être réalisé par un cabinet spécialisé en hydraulique,

*La vidange d'un étang avec une vanne, permet de contrôler le débit, qui peut être réglé, adapté, pour ne
vidange doit être manœuvrée une fois par an pour s'assurer de son bon fonctionnement. Un contact avec*

*e est le seul dispositif permettant de régler le niveau de l'eau d'un étang, en prélevant celle
le fond (eau plus froide que l'eau de surface). Ce niveau maximum doit être calculé pour être en dessous*

ci est en pleines eaux, une intervention sur les planches du moine ne doit être

eillance et l'entretien des petits barrages'' édité par l'IRSTEA et le ministère de l'écologie

arbustive et herbacée, largement majoritaire sur le barrage, empêche une observation et

penne, induisant une largeur importante du barrage et donc une stabilité plus élevée.

si l'eau ne peut s'écouler correctement. Par ailleurs, le canal d'évacuation, même si encaissé, a des berges fortement occupées par la végétation pouvant obstruer l'écoulement de l'eau

font obstacle aux débris végétaux venant alors obstruer l'écoulement des crues.

n ce qui concerne le moine. Il est opérationnel. Certaines planches sont en mauvais état. La buse est légèrement perchée à l'aval, mais n'entraîne pas de lourdes érosions. Par contre, la tête de buse est descellée

- Changer la tête de la buse aval du moine et retaluter le parement à ce niveau
-
-

ionnement semble correct. Une vérification plus précise de son dimensionnement (via bureau

Une fauche annuelle stoppera la dynamique de colonisation ligneuse et l'augmentation du diamètre des

Il faut veiller à ce que les flottants ne viennent pas obstruer l'évacuateur des crues, même si celui

De même, il faudra vérifier que le canal d'évacuation soit dégagé de toute végétation pouvant obstruer les

Ordre de priorité des actions à réaliser

- pour le fonctionnement de l'ouvrage, en situation normale et en situation exceptionnelle
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
-
- - Comblement de la fosse d'affouillement en sortie de la buse du moine et pose de blocs
 -

-
-
-

Estimatif proposé selon des devis ou travaux similaires réalisés sur d'autres étangs (nécessité d'actualiser

-
-
-
-
-
-

cf. dossier annexe

]. Disponible sur
<http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search;jsessionid=1xjhzf83bkly1wydc9ejga26#/home>

Parcelles forestières



: Référentiel des types de

Absence d'arbres	1 - Uniquement des herbacées			
	2 - Herbacées avec arbustes disséminés (<20% de couvert)			
	3 - Arbustes abondants ou majoritaires (>20% de couvert)			
Présence d'arbres	4 - Arbres disséminés		a - Peuplement arbustif disséminé ou clair	
	5 - Peuplement arboré clair		b - Peuplement arbustif dense	
	6 - Peuplement arboré dense			

Type d'ouvrage	Petits ouvrages	Ouvrages moyens	Ouvrages larges
Type de végétation			
1 - Herbacées pures			
2 - Herbacées et arbustes disséminés			
3 - Arbustes abondants ou majoritaires			
4 - Arbres disséminés *			
5 - Peuplement arboré clair *			
6 - Peuplement arboré dense			

* Pour le sous type avec peuplement arbustif dense, se reporter au type 3

Légende	
	Accepté
	Accepté sous conditions
	Interdit sauf cas particulier
	Interdit



Laurain, responsable Infrastructures et ouvrages et formé aux visites techniques des petits barrages en terre



-
-

Vue générale de l'ouvrage



Photo 1 : vue générale du barrage



Photo 2 : début du barrage, rive gauche, arrivée par le chemin forestier



Photo 3 : vue générale sur le barrage

Accès à l'étang



Photo 4 : accès interdit sauf autorisation ONF

Couronnement



Photo 5 : vue sur couronnement depuis EVC

Parement amont



Photo 6 : parement amont



Photo 7 : parement amont vue de face



Photo 8 : saules au niveau du moine



Photo 9 : empreintes de ragondin

Parement aval



Photo 10 : vue générale depuis haut couronnement



Photo 11 : vue sur le parement amont au niveau de l'EVC

Pied aval du barrage



Photo 12 : canal d'évacuation en pied de barrage, côté rive droite



Photo 13 : canal d'évacuation en pied de barrage



Photo 14 : canal d'évacuation s'éloignant du barrage



Photo 15 : connexion du canal au cours d'eau



Photo 16 : pied aval du barrage, côté rive gauche

Evacuateur de crue



Photo 17 : vue depuis rive droite



Photo 18 : vue vers le barrage – végétation sur l'EVC



Photo 19 : pente amont de l'EVC



Photo 20 : grilles amovibles



Photo 21 : muret et grilles



Photo 22 : grillage



Photo 23 : végétation cachant le canal d'évacuation



Photo 24 : saule sur l'extrémité rive droite de EVC



Photo 25 : début du canal d'évacuation (vasque)



Photo 26 : canal d'évacuation encaissé (pied aval du barrage)



Photo 27 : canal d'évacuation encaissé au niveau du pied aval du barrage



Photo 28 : environnement boisé du canal d'évacuation



Photo 29 : Canal d'évacuation s'éloignant du pied du barrage



Photo 30 : connexion du canal au cours d'eau

Moine



Photo 31 : moine vu depuis le haut du barrage



Photo 32 : moine vu depuis la rive gauche



Photo 33 : ouverture du moine



Photo 34 : ouverture du moine et rainurage



Photo 35 : rainure



Photo 36 : planches du moine



Photo 37 : buse béton - évacuation du moine



Photo 38 : tête de buse dégradée

Berges et miroir d'eau



Photo 39 : digue rive droite



Photo 40 : queue de l'étang



Photo 41 : Ru d'Erlant



Photo 42 : petite digue (merlon) rive gauche



Photo 43 : petit mare à sec

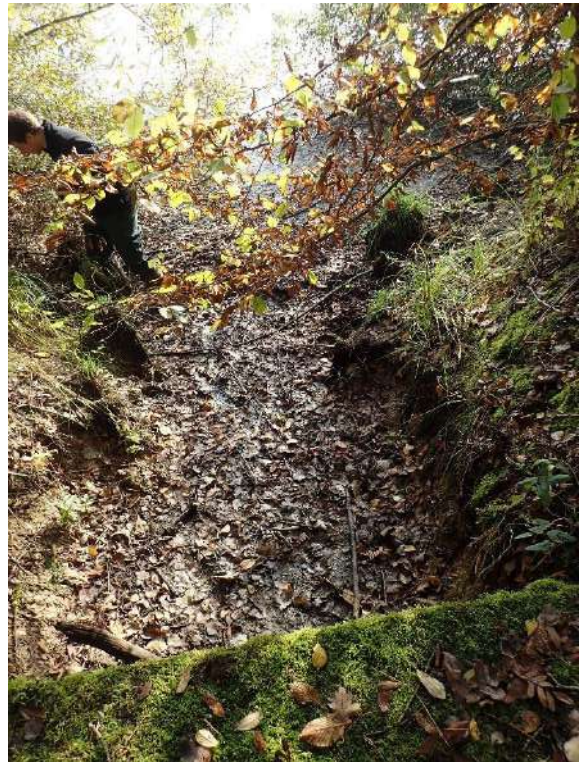


Photo 44 : fossé en rive gauche



Photo 45 : petite passerelle au-dessus du fossé

ANNEXE 2

-

Diagnostic floristique, cartographie des habitats



CARTOGRAPHIE D'HABITAT ET INVENTAIRES FLORISTIQUES DE L'ÉTANG DU HAUT-TUILEAU (10)

2019

- Maître d'Ouvrage
- Structure de réalisation : Office National des Forêts - Agence Études Grand-Est

CONTEXTE

Contexte

L'étang du Haut-Tuilleau se situe en marge de la réserve biologique intégrale du même nom. Cet étang est actuellement en cours d'étude sur plusieurs domaines en raison de son possible effacement qui permettrait la renaturation et la restauration de la continuité écologique du ru forestier dit d'«Erlan ».

L'étang fait également partie de la ZNIEFF 210008943 – *Étang du Haut Tuileau dans la forêt domaniale de Rumilly*. Cette dernière rend compte de la diversité et de la richesse écologique que l'on peut observer sur l'étang à savoir pour la flore la mention de *Eleocharis ovata* (déterminante ZNIEFF et protégée dans la marne) et d'habitats remarquables ou considérés d'intérêt communautaire tels que les gazons amphibies (22.32) et les forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens.

Objectifs de l'étude

La présente étude a pour objectif de réaliser la cartographie des habitats et des inventaires floristiques de l'étang du Haut-Tuilleau dans le but d'établir une actualisation des connaissances, d'évaluer les enjeux écologiques de la flore et des habitats afin d'évaluer les incidences qu'aurait l'effacement de l'étang et de juger si l'effacement est réellement pertinent.

Sommaire :

CONTEXTE	2
1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	5
2 MÉTHODOLOGIE	8
2.1 EQUIPE MISSIONNÉE	8
2.2 COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES EXISTANTES.....	8
2.3 PROTOCOLE D'INVENTAIRE.....	9
2.3.1 <i>Protocole d'inventaire</i>	9
2.3.2 <i>Période d'inventaires</i>	9
2.3.3 <i>Méthodes de relevés</i>	9
2.3.4 <i>Prise de donnée et cartographie des espèces patrimoniales et des habitats</i>	9
2.4 ANALYSE DES DONNÉES	9
2.4.1 <i>Référentiel</i>	10
2.4.1.1 Flore vasculaire.....	10
2.4.1.2 Habitats	10
2.4.2 <i>Systèmes de classification des habitats</i>	10
2.4.3 <i>Etat de conservation</i>	10
2.4.4 <i>Intérêt patrimonial des habitats et des espèces à enjeux</i>	11
2.4.4.1 Relatifs aux espèces.....	11
2.4.4.2 Relatifs aux habitats	12
2.4.4.3 Evaluation des intérêts écologiques des habitats	12
2.5 RESTITUTION DES RÉSULTATS.....	12
3 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE.....	14
3.1 DESCRIPTION GLOBALE DE LA ZONE D'ÉTUDE	14
3.2 DESCRIPTION DES HABITATS	15
3.2.1 <i>Eaux douces courantes et stagnantes et Végétations aquatiques et exondées</i>	15
3.2.1.1 Etang.....	Erreur ! Signet non défini.
3.2.1.2 Gazons amphibies annuels septentrionaux.....	17
3.2.1.3 Herbiers à Callitriche	19
3.2.1.4 Ruisseaux.....	21
3.2.2 <i>Végétations hygrophiles</i>	22
3.2.2.1 Phragmitaies.....	22
3.2.2.2 Cariçaies	24
3.2.3 <i>Végétations arbustives et arborées</i>	26
3.2.3.1 Formations riveraines de saules	26
3.2.3.2 Saussaies marécageuses à Saule cendré	28
3.2.4 <i>Végétation artificielle</i>	30
3.2.4.1 Digue	30
3.3 SYNTHÈSE DES HABITATS.....	32
3.4 LA FLORE.....	35
4 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	36
SYNTHÈSE	39
BIBLIOGRAPHIE.....	42

ANNEXES	44
----------------------	-----------

1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'étang se situe entre Troyes et Bar-sur-Seine, dans le département de l'Aube en forêt Domaniale de Rumilly. Il est inscrit dans les parcelles 152, 153, 154, 155 et 124 de cette forêt.

L'étang proprement dit et ses végétations associées (végétations des berges, digue et queue d'étang) occupent une superficie de 4,22 ha.

L'étang le plus proche est situé à 2.5 km au sud au lieu-dit « des Kennevens ». Trois autres étangs se situent dans un rayon de 3 km.

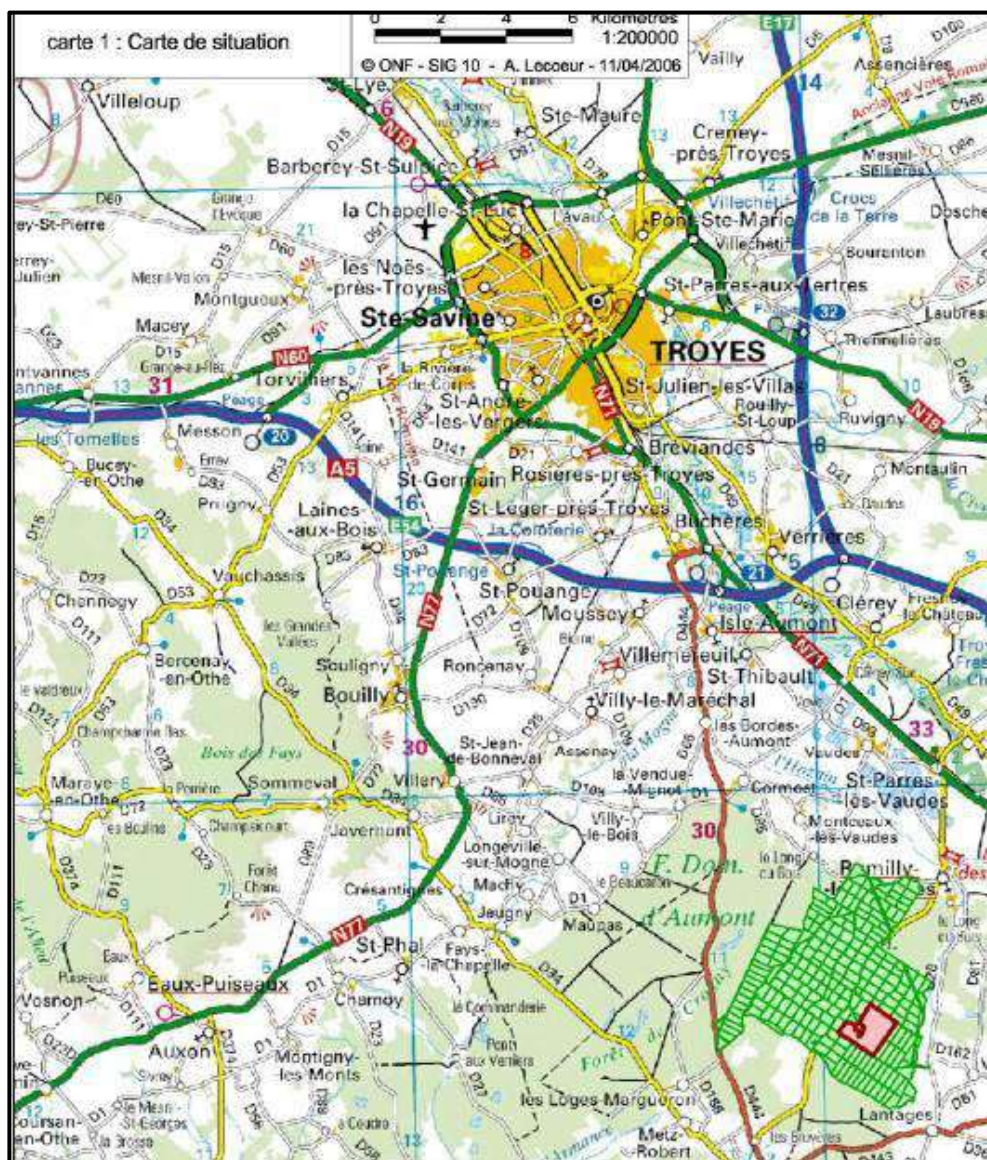


Figure 1 : Localisation du site d'étude, avec la RBI en rouge (source : ONF Géoportail)

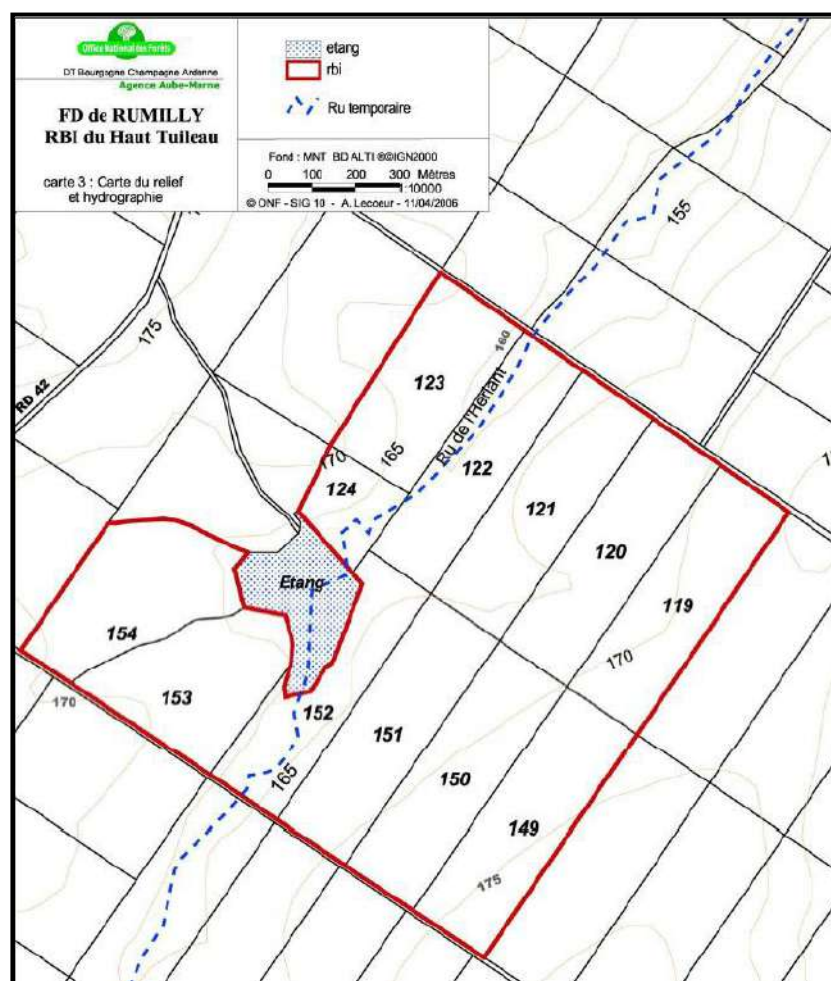


Figure 2 : Localisation de l'étang qui n'appartient pas à la RBI (source : ONF Géoportail)

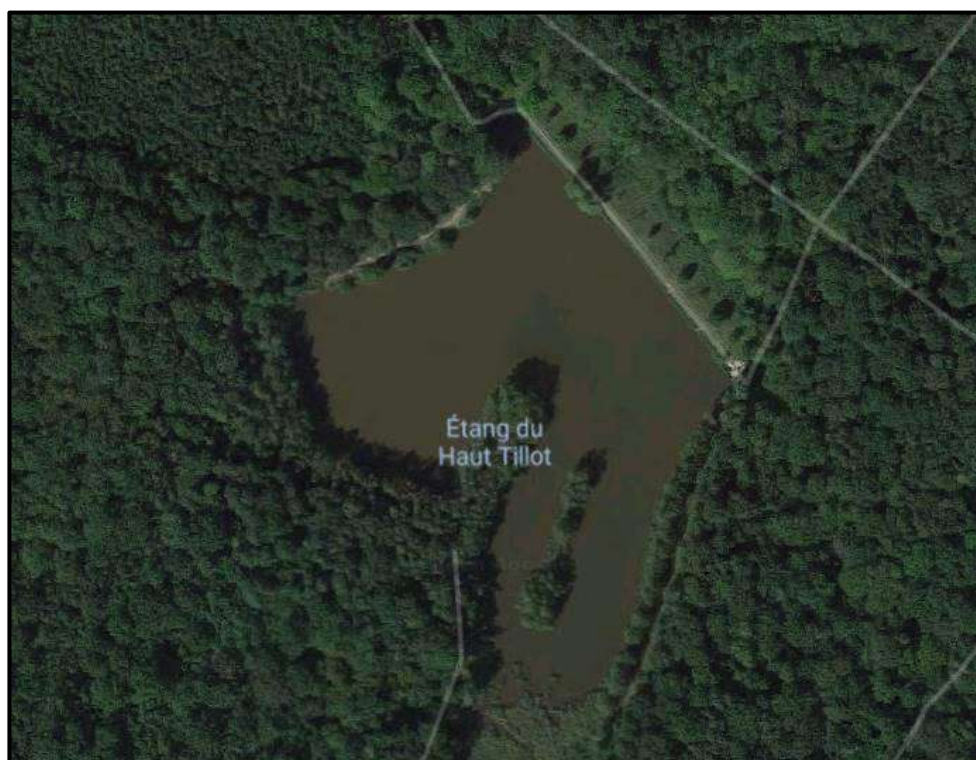


Figure 3 : Vue aérienne de l'étang du Haut-Tuilleau (source : ONF Sylvoportail- 2019)

Selon la fiche ZNIEFF (210008943), l'étang serait d'origine très ancienne et attestée dès le moyen-âge.

L'étang est l'objet de vidanges décennales : en 1991, une autre il y a 10 ans et la prochaine qui aura lieu le 24 octobre 2019.

L'étang a été créé sur un sol de type : Argiles et calcaires marneux (Crétacé inférieur-Barrémien inférieur).

D'un point de vue fonctionnel, il est alimenté par des ruisseaux au sud et à l'ouest. Une digue a été construite au nord-est pour maintenir l'étang en eau et empêcher l'eau de se vider par le ruisseau qui traverse l'étang et le quitte par le nord-est.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 ÉQUIPE MISSIONNÉE

Tableau 1 : Liste des personnes missionnées pour cette étude.

Rôle	Nom	Coordonnées	Missions
Chef de projet	Loïc ARNOULD	loic.arnould@onf.fr	- interlocuteur privilégié du maître d'ouvrage ; - coordonne les différents intervenants lors de l'étude ; - rédaction du rapport final.
Technicien	Loïc ARNOULD	loic.arnould@onf.fr	- réalisation des inventaires de terrain ; - analyse et traitement des données récoltées sur le terrain.
Sigiste	Loïc ARNOULD	loic.arnould@onf.fr	- traitement des données récoltées par le GPS ; - réalisation des cartographies.

2.2 COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES EXISTANTES

Cette première phase de l'étude visait à réaliser une synthèse bibliographique des données existantes sur la flore et les habitats de l'étang du Haut-Tuilleau à étudier, indispensable pour programmer les inventaires floristiques qui ont été réalisés pour cette étude (périodes d'inventaire, habitats et espèces à enjeux déjà connus ou potentiels...).

Pour ce faire, nous avons rassemblé l'ensemble des données / études existantes sur la flore et les habitats.

Pour réaliser ce travail bibliographique, les sources citées ci-dessous ont été sollicitées :

- **propres au maître d'ouvrage** : inventaires floristiques des diverses études réalisées préalablement sur le site d'étude ou à proximité immédiate, cartographie d'habitat existante ;
- **externes** : DREAL, données disponibles issues des inventaires floristiques menées sur le site par le passé (CBNBP, ZNIEFF, ...) ;
- **internes** : bases de données naturalistes, données propres aux experts de l'ONF sollicités pour la mission...

2.3 PROTOCOLE D'INVENTAIRE

2.3.1 PROTOCOLE D'INVENTAIRE

L'étude flore-habitats a pour objectifs :

- de qualifier et repérer le caractère patrimonial des habitats ainsi que de la flore qui les composent sur la zone d'étude.
- de déterminer les enjeux floristiques présents sur le site :
 - espèces protégées, déterminantes ZNIEFF, très rares, menacées ainsi que les espèces exotiques envahissantes.
 - habitats d'intérêt communautaire, prioritaires, déterminants ZNIEFF, rares à très rares.
- de définir les impacts sur la flore et les habitats engendrés par l'effacement de l'étang.

2.3.2 PÉRIODE D'INVENTAIRES

Au total, 3 demies-journées d'inventaires ont été réalisées sur l'étang du Haut-Tuilleau soit 3 passages d'inventaire, **le 11 juin, le 22 août et le 18 octobre 2019.**

2.3.3 MÉTHODES DE RELEVÉS

Afin de déterminer les différents habitats présents et d'évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), **des inventaires phytocénologiques** ont été réalisés par types d'habitats présents sur la zone d'étude. Ces inventaires consistent à relever l'ensemble des taxons présents dans chaque habitat.

2.3.4 PRISE DE DONNÉE ET CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES PATRIMONIALES ET DES HABITATS

Sur le terrain, l'ensemble des habitats identifiés a été délimité précisément sur photo aérienne et géoréférencé avec l'aide d'un GPS. Les données ont été récoltées sur un Terminal de saisi (TDS) afin d'avoir des données directement exploitables sous informatique (.xls).

L'ensemble de ces habitats a été cartographié sous un logiciel de cartographie. Le logiciel utilisé est le logiciel Arcgis.

2.4 ANALYSE DES DONNÉES

2.4.1 RÉFÉRENTIEL

2.4.1.1 Flore vasculaire

Le référentiel (nom scientifique, statut et rareté) utilisé pour l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude et cités dans le rapport est le **catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne** (juin 2016). Ce référentiel a été établi par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien.

La nomenclature utilisée est celle de **Taxref version 7**.

2.4.1.2 Habitats

Le référentiel utilisé pour les noms scientifiques des syntaxons et les codes des autres typologies utilisées pour cette étude est le **référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne**, version mai 2019, établi par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien.

2.4.2 SYSTÈMES DE CLASSIFICATION DES HABITATS

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats.

Les autres typologies utilisées pour cette étude sont les suivantes : **CORINE biotopes**, **EUNIS**, et le cas échéant, **Cahiers d'habitats**.

Rappelons, que les **Cahiers d'habitats** servent de références pour les **habitats d'intérêt communautaire**.

2.4.3 ETAT DE CONSERVATION

L'étude des relevés de terrain a permis de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (présence d'espèce remarquable, naturalité, dégradation du milieu, ...).

Pour ce faire nous nous sommes basés sur le **dire d'expert**.

De plus, les **cahiers d'habitats** rendent compte de l'état de conservation qui est à privilégier pour le comparer avec celui des habitats observés sur le terrain. Pour cette étude, **les tomes 1 (vol. 1, habitats forestiers) et 3 (habitats humides)** ont également servi de références.

Cet état de conservation a été caractérisé en trois niveaux :

- Bon : habitat non dégradé ;
- Altéré : habitat faiblement à moyennement dégradé ;

- Dégradé : habitat moyennement à fortement dégradé.

2.4.4 INTÉRÊT PATRIMONIAL DES HABITATS ET DES ESPÈCES À ENJEUX

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du technicien permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Sont présentés dans le tableau ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

TABEAU 2 : TEXTES LÉGISLATIFS RELATIFS À LA PROTECTION DES ESPÈCES ET DES HABITATS, EN VIGUEUR AUX NIVEAUX EUROPÉEN, NATIONAL ET RÉGIONAL.

Niveau de protection	Type de Protection
Protection légale au niveau européen	Directive « Habitats/Faune/Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage.
	Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.
Protection légale au niveau national	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 et modifié par l'arrêté du 23 mai 2013, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
Protection légale au niveau régional	Arrêté du 8 février 1988 , relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne.
Protection CITES	Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

2.4.4.1 Relatifs aux espèces

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux **taxons patrimoniaux**. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes.

Sont donc considérés comme d'intérêt patrimonial :

- tous les taxons bénéficiant d'une protection légale au niveau départemental, régional, national ou européen (cf. textes législatifs) ;

- tous les taxons, non invasifs et indigènes non protégés mais inscrits sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne ou étant rare dans les Ardennes.

Afin de déterminer l'indigénat, les statuts et la rareté des différents taxons observés, nous nous sommes référés pour cette étude au **Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne** (mai 2019).

En complément, la **liste rouge régionale de Champagne-Ardenne : Flore vasculaire** (14/04/2007) établie par le CSRPN (experts scientifiques régionaux), a également servi de référence pour cette étude. Cette dernière rendant compte des taxons considérés comme patrimoniaux, rares à exceptionnels, en Champagne-Ardenne.

2.4.4.2 Relatifs aux habitats

La **liste rouge régionale de Champagne-Ardenne : Habitats** (14/04/2007), établie par le CSRPN rend compte des raretés des habitats (selon le catalogue Corine Biotope) considérés comme patrimoniaux dans la région.

De plus, les **cahiers d'habitats** rendent aussi compte de la valeur patrimoniale et de l'intérêt écologique des habitats d'intérêts communautaires. Pour cette étude, **les tomes 1 (vol. 1, habitats forestiers) et 3 (vol. 1, habitats humides)** ont également servi de références.

L'ensemble de ces ouvrages a donc servi de référence pour évaluer la valeur patrimoniale des habitats observés lors de la campagne d'inventaire.

2.4.4.3 Évaluation des intérêts écologiques des habitats

Les intérêts écologiques de chaque habitat observé sur la zone d'étude, ont été défini en 3 niveaux : fort, moyen et faible.

Pour ce faire, plusieurs critères d'évaluation de l'intérêt des habitats, ont été pris en compte, tels que :

- la présence de taxons patrimoniaux ;
- ses statuts de protection (cf. texte législatif) ;
- sa rareté et sa représentativité au niveau du site et à l'échelle régionale ;
- son intérêt lié aux rôles fonctionnels qu'il assure (notamment pour la faune : zone de gagnage, refuge, reproduction)
- son état de conservation ;
- son degré de menace de dégradation (faible, moyen, fort).

2.5 RESTITUTION DES RÉSULTATS

Pour chacun des habitats observés lors de la phase d'inventaire, une fiche synthétique de l'habitat est présentée dans le présent rapport. Chaque fiche comporte :

- la correspondance de l'habitat dans les référentiels **Corine biotopes** (niveau 4, dans la mesure du possible), **EUNIS** et si concerné **Natura 2000 (Cahier d'habitats)** ;
- la superficie de l'habitat sur l'ensemble de la zone d'étude ;
- une brève description des caractères stationnels de l'habitat et de sa composition floristique ;
- la place de l'habitat au sein de la synsystème (classement phytosociologique des habitats) ;
- des commentaires sur son état de conservation au niveau, son mode de gestion actuelle, son intérêt écologique et patrimonial ;

Nous traiterons ensuite de la flore observée lors de la phase d'inventaire.

Puis nous hiérarchiserons sous forme d'un tableau, les intérêts écologiques de chacun des habitats décrits dans le rapport.

Enfin nous conclurons, sur les impacts de l'effacement de cet étang pour la flore et les habitats présents.

La liste récapitulative des espèces observées lors de la campagne d'inventaire sont inclus dans le rapport en annexe.

Enfin, les bases de donnée et les différentes cartographies produites ont été fournies au maître d'ouvrage (sous forme de couche SIG .shp et de tableur Excel .xls).

3 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

3.1 DESCRIPTION GLOBALE DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'**étang** du Haut-Tuilleau possède une surface d'environ 2.5 ha d'eau libre.

Deux **ruisseaux** au sud et à l'ouest viennent alimenter l'étang.

Les végétations associées sur les berges, la digue et la queue de l'étang occupent une surface d'environ 1,7 ha et sont caractérisées et localisées de la manière suivante :

Au sud, au niveau de la queue de l'étang, des **gazons amphibies** et des **herbiers à Callitriche** se développent à la fin de l'été et en automne sur les secteurs exondés suite à la diminution du niveau d'eau due à l'évaporation estivale et à la vidange décennale de l'étang. En ceinture de l'étang les zones atterries sont formées par la **carîaie** et ensuite la **saulaie marécageuse à Saule cendrée**.

À l'est et au sud-ouest l'étang est bordé par la **saulaie rivulaire**.

Au nord-ouest de l'étang, les berges sont formées par une **mosaïque entre les phragmitaies, cariçaies et saulaies rivulaires**.

Au nord-est, **une digue** est présente sur environ 60 m de long et est caractérisée par une végétation de friche.



Photo 1 : Vue générale de l'étang du Haut-Tuilleau (ONF, 2019)

3.2 DESCRIPTION DES HABITATS

3.2.1 EAUX DOUCES COURANTES ET STAGNANTES ET VÉGÉTATIONS AQUATIQUES ET EXONDÉES

3.2.1.1 Étang

CORINE Biotopes : **22.12**

EUNIS : **C1.2**

Natura 2000 : /

Surface : **2,59 ha**

Description et composition floristique :



Photo 2 : Étang (ONF, 2019)

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Cet habitat correspond à la partie de l'étang en eau toute l'année, à l'exception des périodes de vidange.

Composition floristique : /

Zone humide : **Non**

Synsystème : /

État de conservation : Non évalué

Gestion actuelle : En eau lors des deux premiers passages d'inventaire (juin et août) puis vidange décennale et mise en assec courant octobre 2019

Intérêt écologique et patrimonial : Moyen

Statuts : /

Rareté: **Non renseigné**

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat peut constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage**, notamment pour l'avifaune, les odonates et l'ichtyofaune.

3.2.1.2 Gazons amphibies annuels septentrionaux

CORINE Biotopes : **22.32**

EUNIS : **C3.51**

Natura 2000 : **3130**

Surface : **0,12 ha**

Description et composition floristique :

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Habitat pionnier riche en annuelles, hygrophiles à mésohygrophiles, se formant sur des sols exondés, oligotrophes à eutrophes, méditerranéo-atlantiques à continentales, propres aux sols inondables de bas niveau topographique. On observe cet habitat en bordure des mares, étangs et zones d'atterrissements, en période estivale et automnale.

Sur l'étang du Haut-Tuilleau, on observe cet habitat au sud, au niveau de la queue d'étang, à la fin de l'été et à l'automne suite à l'exondation de l'étang et de sa vidange.



Photo 3 : Gazons amphibies annuels et septentrionaux (ONF, 2019)

Composition floristique :

La végétation de cet habitat, basse (10 à 20 cm de haut) est formée par *Alisma plantago-aquatica*, *Galium palustre*, *Mentha aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria hydropiper*, *Ranunculus flammula* et *Scutellaria galericulata*.

Zone humide : **Oui**

Synsystème :

Juncetea bufonii B. Foucault 1988

Etat de conservation : Bon

Cet habitat se trouve dans un **bon état de conservation** de par sa bonne typicité floristique.

Gestion actuelle : Laissé en libre évolution naturelle, mais disparaissant dès la remise en eau de l'étang (naturelle ou anthropique) et à nouveau visible lors des vidanges décennales et lors de l'exondation naturelle de l'étang due à des étés très chaud.

Intérêt écologique et patrimonial : Fort

Statuts :

- Directive habitats (Annexe 1) ;
- Liste rouge régionale.

Rareté:

Les groupements d'exondation estivaux et automnaux **ont toujours été rares en Champagne-Ardenne**. Primitivement ils devraient exister seulement dans les dépressions longuement inondables des grandes vallées. La création des étangs a permis le développement de cette végétation durant le Moyen-âge. Plus récemment, la création des lacs-réservoirs, nécessaires au fonctionnement des canaux, puis à la régularisation des crues de la Seine et de la Marne, a permis l'augmentation de présence de cet habitat au niveau régional.

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat peut constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage, notamment pour l'entomofaune (odonates)**.

3.2.1.3 Herbiers à Callitriche

CORINE Biotopes : **22.432**

EUNIS : **C1.13**

Natura 2000 : /

Surface : < 0,01 ha (ponctuelle)

Description et composition floristique :

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Habitat des eaux peu profondes, calmes et stagnantes à faiblement courantes, mésotrophes à eutrophes parfois dystrophes, capables de supporter une émergence estivale.

Sur l'étang du Haut-Tuilleau, on observe cet habitat au sud, au niveau de la queue d'étang, sur les bords du ruisseau alimentant l'étang et il est visible en période estivale lors de l'exondation.

Composition floristique :

La végétation rase de cet habitat se développant sur les vases exondées est formée par *Callitriche* sp..

Zone humide : **Oui**

Synsystème :

Potametea pectinati Klika in Klika & V.Novák 1941

Potametalia pectinati W. Koch 1926

Ranunculion aquatilis H. Passarge 1964

État de conservation : **Bon**

Cet habitat se trouve dans un **bon état de conservation** de par sa bonne typicité floristique.

Gestion actuelle : **Laissé en libre évolution naturelle**

Intérêt écologique et patrimonial : **Moyen**

Statuts :

- **Liste rouge régionale.**

Rareté:

Cet habitat est considéré comme **rare en Champagne-Ardenne**. Il est menacé par les interventions humaines sur ces milieux localisés et fragiles. La pollution, l'enrichissement en sels minéraux, la destruction des mares, l'aménagement des étangs et des ruisseaux, sont autant de facteurs défavorables à la survie de ces groupements.

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat peut constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage, notamment pour l'entomofaune**.

3.2.1.4 Ruisseaux

CORINE Biotopes : 24.16 x 89.22

EUNIS : C2.5 x J5.3

Natura 2000 : /

Longueur : 474 m

Description et composition floristique :



Photo 4 : Ruisseau (ONF, 201

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Cet habitat, correspondant aux ruisseaux présents sur la zone d'étude alimentant l'étang du Haut-Tuilleau, est de forme linéaire sur une faible largeur (1 à 2 m) et est dépourvu de végétation aquatique.

Composition floristique : /

Zone humide : **Non**

Synsystème : /

Etat de conservation : Non évalué

Gestion actuelle : Laissé en libre évolution naturelle

Intérêt écologique et patrimonial : Moyen

Statuts : /

Rareté : Non renseigné

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : /

3.2.2 VÉGÉTATIONS HYGROPHILES

3.2.2.1 Phragmitaies

CORINE Biotopes : **53.112**

EUNIS : **C3.21**

Natura 2000 : /

Surface : **Non précisé car habitat en mosaïque (cf. tableau de synthèse : 3.3 Synthèse des habitats)**

Description et composition floristique :

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Habitat localisé sur les bords d'étangs, lacs, rivières et marais, dans les secteurs à inondation régulière et prolongée, sur sols mésotrophes à eutrophes, minéraux, à éléments grossiers, souvent à matrice vaseuse, parfois sur tourbe.

Sur l'étang, cet habitat est localisé au nord-ouest en mosaïque avec les cariçaies et les saulaies riveraines.

Composition floristique :

La végétation de cet habitat, dont la strate herbacée dépasse les 1,50 m présente un faciès monospécifique et est dominée par *Phragmites australis*, accompagnée ponctuellement par *Lysimachia vulgaris* et *Lythrum salicaria*.

Zone humide : **Oui**

Synsystème :

Phragmito australis - Magnocaricetea elatae Klika in Klika & V. Novák 1941

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

Phragmitetum communis Savič 1926

Etat de conservation : **Bon**

Cet habitat se trouve dans un **bon état de conservation** de par sa bonne typicité floristique.

Gestion actuelle : **Laissé en libre évolution naturelle**

Intérêt écologique et patrimonial : **Moyen**

Statuts : /

Rareté:

Habitat **très commun et stable en Champagne-Ardenne**, mais pouvant évoluer par apport d'éléments fertilisants dans le milieu (eutrophisation) et s'enrichir en plantes nitrophiles banales.

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat peut constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage, notamment pour l'entomofaune**.

3.2.2.2 Cariçaies

CORINE Biotopes : **53.212**

EUNIS : **D5.212**

Natura 2000 : /

Surface : **0,12 ha**

Description et composition floristique :

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Habitat formé par des peuplements denses de grands *Carex* sociaux, en nappes régulières, sur des substrats minéraux ou humifères, alcalins ou peu acides, et supportant un assèchement prolongé.



Sur l'étang, cet habitat est localisé au sud au niveau de la queue de l'étang et au nord-ouest en mosaïque avec les phragmitaies et les saulaies riveraines.

Composition floristique :

La végétation de cet habitat, dont la strate herbacée haute de 1 à 1,50 m présente un faciès monospécifique et est dominée par *Carex acutiformis*. Ponctuellement, on observe également *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris* et *Lythrum salicaria*.

Zone humide : **Oui**

Photo 5 : Cariçaies (ONF, 2019)

Synsystème :

Phragmito australis - Magnocaricetea elatae Klika in Klika & V. Novák 1941

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

État de conservation : Bon

Cet habitat se trouve dans un **bon état de conservation** de par sa bonne typicité floristique.

Gestion actuelle : Laissé en libre évolution naturelle

Intérêt écologique et patrimonial : Moyen

Statuts : /

Rareté:

Habitat **assez fréquent et stable en Champagne-Ardenne**, en l'absence de toute perturbation.

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat peut constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage, notamment pour l'entomofaune**.

3.2.3 VÉGÉTATIONS ARBUSTIVES ET ARBORÉES

3.2.3.1 Formations riveraines de saules

CORINE Biotopes : 44.1

EUNIS : F9.1

Natura 2000 : /

Surface : 0,78 ha

Description et composition floristique :

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Végétations arborescentes à bois tendre, planitiales et collinéennes. On les retrouve en bordure des rivières larges à crues fréquentes, des lacs-réservoirs à marnage important, des étangs et des gravières.

Sur l'étang, cet habitat est localisé en périphérie de l'étang à l'est, au sud-ouest et au nord-ouest en mosaïque avec les cariçaies et les phragmitaies.

Composition floristique :

Cet habitat, composé de plusieurs strates est formé d'une strate arborescente, formée par *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Populus tremula* et *Salix alba*.



La strate arbustive, est dominée par les saules : *Salix aurita* et *Salix cinerea*, accompagnées par *Crataegus monogyna*, *Frangula dodonei* ou encore *Prunus spinosa*.

Dans la strate herbacée, faiblement recouvrante, on observe *Agrostis capillaris*, *Carex acutiformis*, *Dryopteris filix-mas*, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Rubus sp.*, *Teucrium scorodonia* et *Veronica serpyllifolia*.

Zone humide : **Oui**

Photo 6 : Formations riveraines de saules (ONF, 2019)

Synsystème : /

État de conservation : Bon

Cet habitat se trouve dans un **bon état de conservation** de par sa bonne typicité floristique.

Gestion actuelle : Laissé en libre évolution naturelle

Intérêt écologique et patrimonial : Moyen

Statuts : /

Rareté:

Assez fréquent en Champagne-Ardenne, cet habitat bien que non climacique, peut subsister durant de nombreuses décennies si les conditions écologiques favorables se maintiennent. Il peut évoluer vers un stade forestier à Frênes et Aulnes. Cet habitat est également menacé de disparition suite aux aménagements des cours d'eau (recalibrage, enrochements, ...).

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat peut constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage**, notamment pour l'avifaune.

3.2.3.2 Saussaies marécageuses à Saule cendré

CORINE Biotopes : **44.921**

EUNIS : **F9.21**

Natura 2000 : /

Surface : **0,20 ha**

Description et composition floristique :

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Communautés planitaires, collinéennes et montagnardes dominées par les saules. Elles sont permanentes ou temporaires et sont localisées sur des zones engorgées une grande partie de l'année, notamment dans les dépressions marécageuses, en bordure des étangs et des lacs et en lisière des marais.

Les saulaies sont des groupements pionniers qui s'installent au détriment des associations hygrophiles des marais et des tourbières qu'ils colonisent peu à peu. Certaines saulaies restent stables mais la plupart évoluent des boisements dominés par l'Aulne.

Sur l'étang, cet habitat est localisé au sud au niveau de la queue de l'étang.

Composition floristique :

La strate arbustive, dont le recouvrement est quasi-total, est dominée par *Salix cinerea*, accompagnée par

Betula pubescens, *Crataegus monogyna*, *Frangula dodonei* ou encore *Viburnum opulus*.

La strate herbacée, faiblement recouvrante est composée par *Athyrium filix-femina*, *Callitriche sp.*, *Carex elata*, *Carex remota*, *Deschampsia caespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Scrophularia nodosa*, *Scutellaria galericulata* et *Valeriana officinalis*.



Zone humide : **Oui**

Photo 7 : Saussaies marécageuses (ONF, 2019)

Synsystème :

Carici elatae - *Salicetea cinereae* H. Passarge & Hofmann 1968

Salicetalia auritae Doing ex Krausch 1968

Salicion cinereae T. Müll. & Görs ex H. Passarge 1961

Carici gracilis - *Salicetum cinereae* K. Walther 1977

État de conservation : Bon

Cet habitat se trouve dans un **bon état de conservation** de par sa bonne typicité floristique.

Gestion actuelle : Laissé en libre évolution naturelle

Intérêt écologique et patrimonial : Moyen

Statuts :

- Liste rouge régionale.

Rareté:

Les saussaies marécageuses à Saule cendré sont encore **bien répandues dans toute la Champagne-Ardenne**.

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage, notamment pour l'avifaune**.

3.2.4 VÉGÉTATION ARTIFICIELLE

3.2.4.1 Digue

CORINE Biotopes : **87.1**

EUNIS : **I1.53**

Natura 2000 : /

Surface : **0,24 ha**

Description et composition floristique :

Caractéristiques stationnelles et écologie :

Habitat formé par une végétation subouverte de hautes herbes des substrats plus ou moins grossiers, souvent rapportés, atlantiques à continentales, rudérales, anthropogènes, nitrophiles.

Sur l'étang, cet habitat correspond à la digue de l'étang et est localisé au nord-est.



Photo 8 : Digue (ONF, 2019)

Composition floristique :

Cet habitat est formé par *Agrimonia eupatoria*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Argentina anserina*, *Bellis perennis*, *Bromus hordeaceus*, *Erigeron annuus*, *Galium album*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Lolium perenne*, *Lysimachia vulgaris*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Populus tremula*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus repens*, *Rubus* sp., *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* et *Verbena officinalis*.

Zone humide : **Oui**

Synsystème : /

État de conservation : Non évalué

Gestion actuelle : Laissé en libre évolution naturelle

Intérêt écologique et patrimonial : **Moyen**

Statuts : /

Rareté:

Habitat **assez fréquent en Champagne-Ardenne**, évoluant naturellement vers un habitat de fourré si l'habitat est laissé en libre évolution naturelle.

Présence d'espèce floristique patrimoniale : /

Autres critères : L'habitat peut constituer une **zone intéressante pour la faune**, car il peut servir de **zone de refuge, reproduction et de gagnage, notamment pour l'entomofaune**.

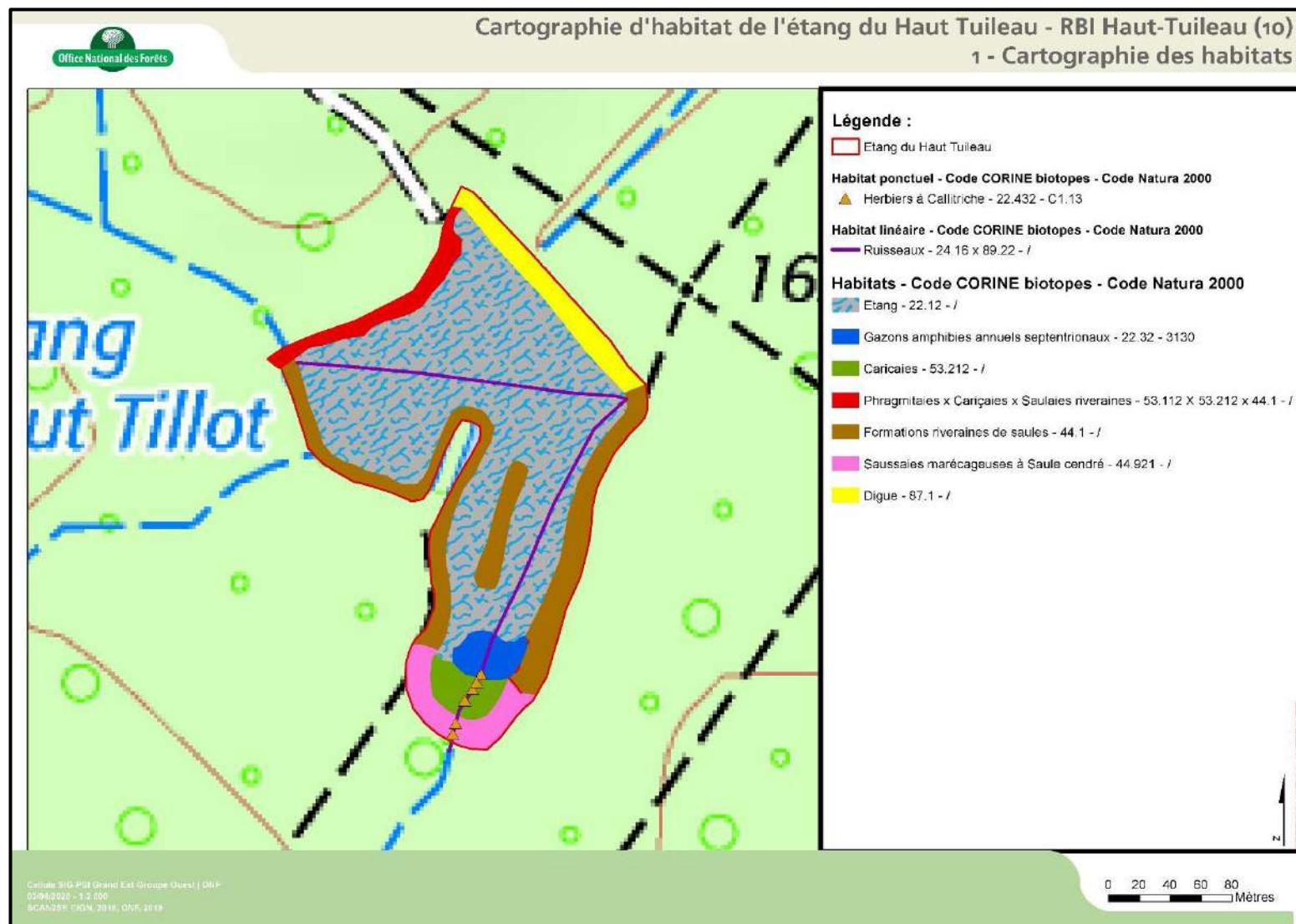
3.3 SYNTHÈSE DES HABITATS

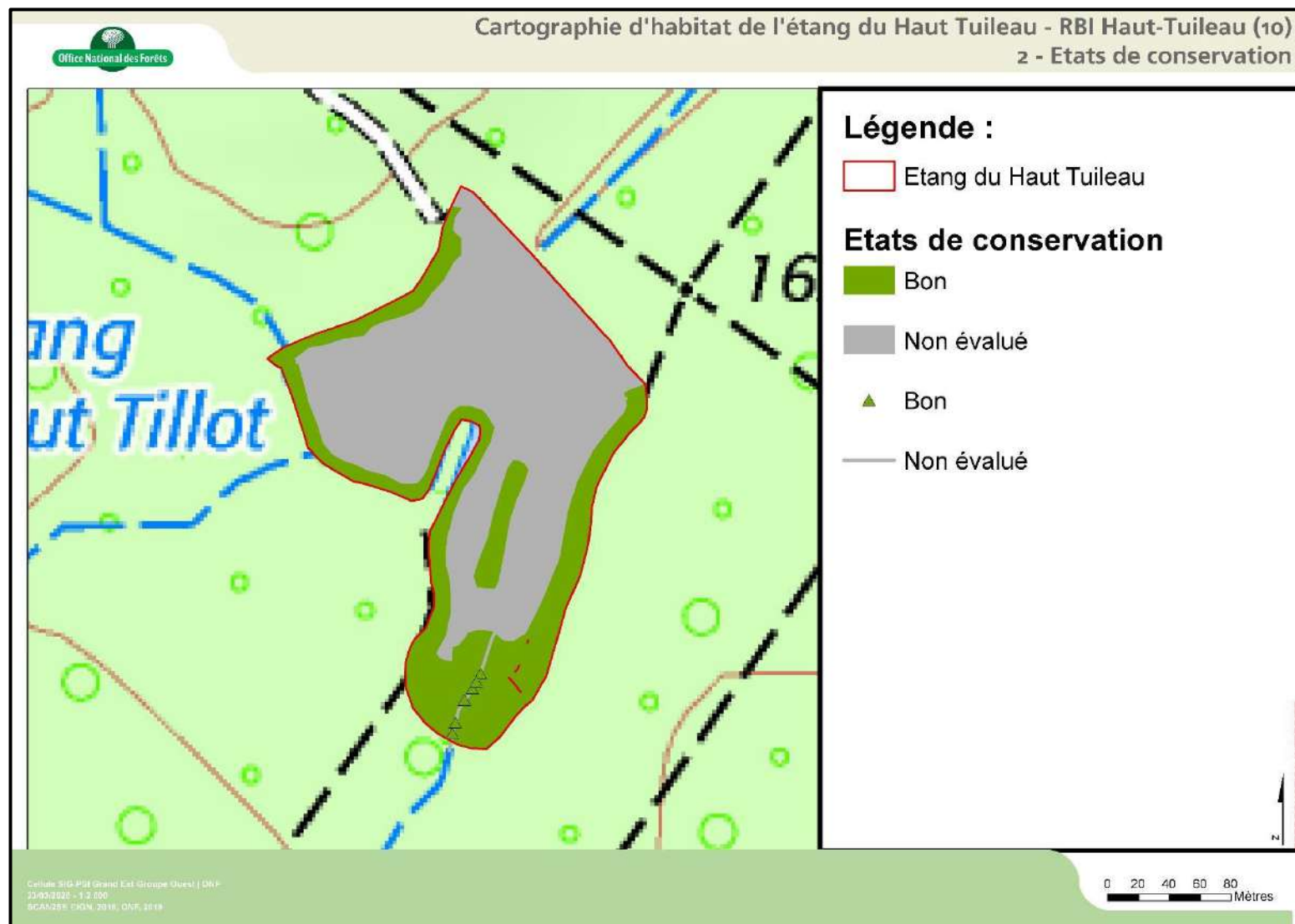
Le tableau ci-dessus récapitule les différents habitats observés sur la zone d'étude, en 2019.

À la suite de ce tableau, s'en suit une cartographie des habitats, suivie d'une cartographie de leurs états de conservation au sein de la zone d'étude.

TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DES HABITATS OBSERVÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE, EN 2019.

Intitulé	Association végétale	CORINE biotopes	Code Eunis	Code Natura 2000	Habitats prioritaires	Intérêt écologique et patrimonial	Etat de conservation	Zone humide (critère de végétation)	Superficie (ha) / Longueur (m)
Eaux douces courantes et stagnantes et Végétations aquatiques et exondées									
Etang	/	22.12	C1.2	Non	Non	Moyen	Non évalué	Non	2,59 ha
Gazons amphibies annuels septentrionaux	<i>Juncetea bufonii</i>	22.32	C3.51	3130	Non	Fort	Bon	Oui	0,12 ha
Herbiers à Callitriche	<i>Ranunculon aquatilis</i>	22.432	C1.13	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	< 0,01 ha (ponctuelle)
Ruisseaux	/	24.16 x 89.22	C2.5 x J5.3	Non	Non	Faible	Non évalué	Non	474 m
Végétation hygrophile									
Cariçaies	<i>Caricion gracilis</i>	53.212	D5.212	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,12 ha
Végétations arbustives et arborées									
Formations riveraines de saules	/	44.1	F9.1	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,78 ha
Saussaies marécageuses à Saule cendré	<i>Carici gracilis - Salicetum cinereae</i>	44.921	F9.21	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,20 ha
Végétation artificielle									
Digue	/	87.1	I1.53	Non	Non	Moyen	Non évalué	Non	0,24 ha
Mosaïques d'habitats									
Phragmitaies x Cariçaies x Saussaies riveraines	/	53.112 x 53.212 x 44.1	C3.21 x D5.212 x F9.1	Non	Non	Moyen	Bon	Oui	0,17 ha





3.4 LA FLORE

Lors de la cartographie des habitats, afin d'avoir une liste récente, comprenant aussi bien les taxons patrimoniaux que les taxons les plus commun présents sur la zone d'étude, nous avons recensé les taxons présents sur les différents habitats observés. Les taxons relevés dans les différents habitats décrits précédemment sont listés dans un tableau en annexe 1 : Liste récapitulative des espèces observées sur l'étang du Haut-Tuilleau et ses berges, en 2019.

Pour chaque taxon, il est notamment précisé le statut, la rareté, la protection éventuelle au niveau national, régional, son inscription à la liste rouge de Champagne-Ardenne (liste établie en 2007 par le CSRPN), l'habitat au sein duquel il a été observé.

Ces indices permettent, entre autres, d'établir l'intérêt écologique de chaque habitat rencontré sur la zone d'étude.

Lors des prospections, **102 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude.

Les degrés de rareté varient de « extrêmement commun (CCC) » à « rare (R) ».

➤ TAXON PROTÉGÉ

Aucun taxon protégé n'a été observé sur l'étang du Haut-Tuilleau et ses berges, lors des inventaires réalisés en 2019.

➤ AUTRE TAXON PATRIMONIAL, NON PROTÉGÉ

Aucun autre taxon patrimonial, non protégé, n'a été observé sur l'étang du Haut-Tuilleau et ses berges, lors des inventaires réalisés en 2019.

➤ TAXON EXOTIQUE ENVAHISSANT

Aucun taxon exotique envahissant n'a été observé sur l'étang du Haut-Tuilleau et ses berges, lors des inventaires réalisés en 2019.

4 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les prospections réalisées en 2019 ont permis de définir les différents niveaux d'enjeux écologiques de chaque habitat présent sur la zone d'étude. Il en ressort que les enjeux écologiques sont hiérarchisés en trois niveaux : **fort**, **moyen** et **faible**. Ces niveaux ont été établis selon la présence d'espèce floristique patrimoniale, ainsi que par l'intérêt de l'habitat (d'intérêt communautaire, déterminant ZNIEFF, bon état de conservation, rareté, particularité).

De par, leurs intérêts liés à leurs classifications en tant qu'« habitat d'intérêt communautaire », leurs inscriptions à la liste rouge régionale, leur rareté (très rare) et les fonctions écologiques qu'ils assurent pour la faune (zone de reproduction, de gagnage et de refuge, en particulier pour l'entomofaune), les **gazons amphibies annuels septentrionaux** possèdent des enjeux écologiques considérés comme **fort** au sein de la zone d'étude.

Plus fréquents que les habitats cités ci-dessus, les autres habitats présents sur l'étang du Haut-Tuilleau et ses berges : **étang**, **herbiers à Callitriche**, **phragmitaies**, **carîçai**, **formatons riveraines de saules**, **saussaies marécageuses à Saule cendré**, **digue** possèdent des enjeux écologiques considérés comme **moyen**, du fait de leurs inscriptions à la liste rouge régionale (herbiers à Callitriche et saussaies marécageuses), de leurs intérêts et du rôle de ces habitats pour la faune.

Les **parties des rus temporaires**, dépourvus d'herbiers aquatiques et présentant un intérêt limité pour la faune, ont des enjeux écologiques considérés comme **faible**.

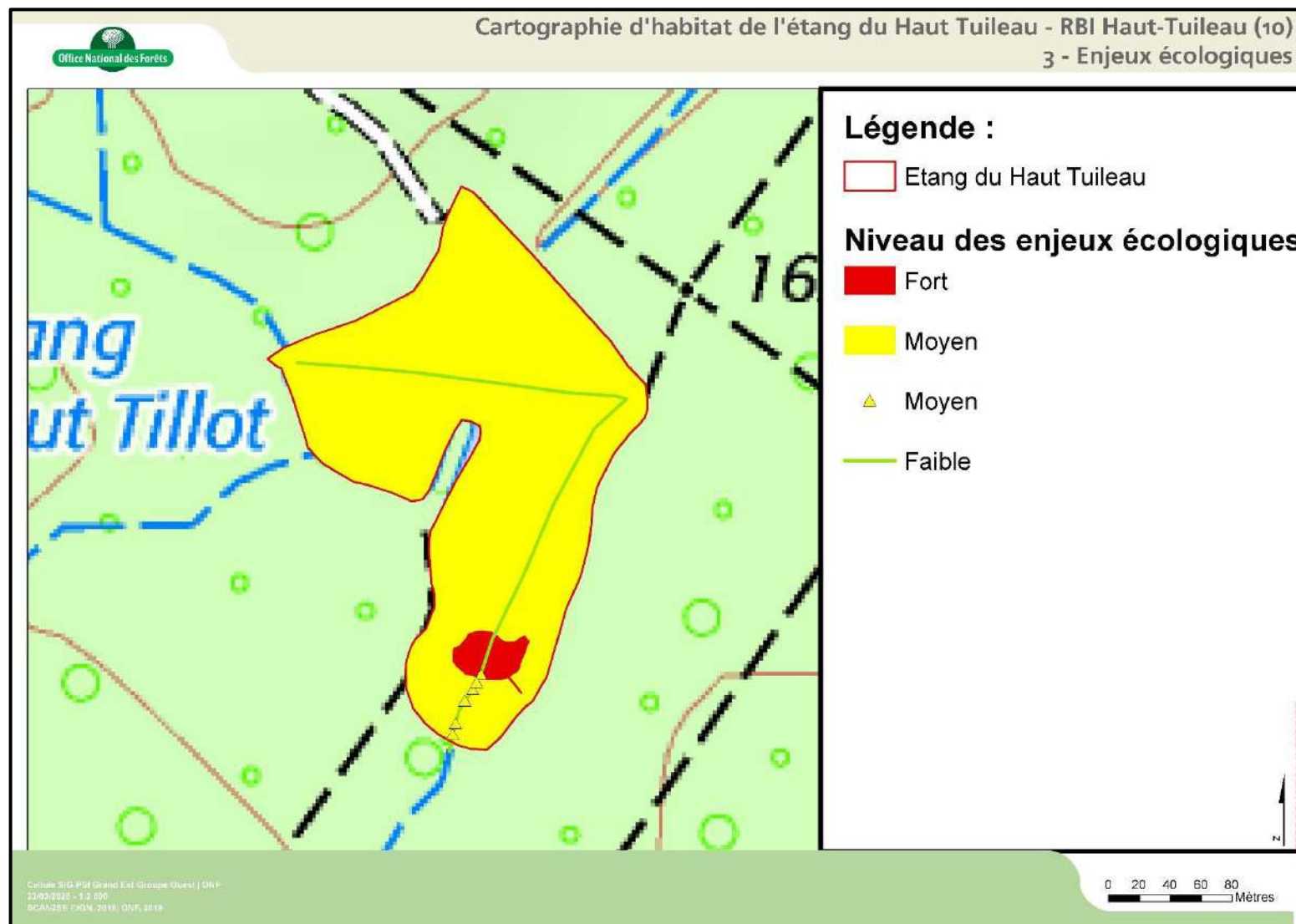
Le tableau ci-dessous hiérarchise les enjeux écologiques de chaque habitat de la zone d'étude.

TABLEAU 4 : HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DE L'ENSEMBLE DES HABITATS PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE, EN 2019.

Intitulé	Intérêt patrimonial lié à l'habitat						Niveau des enjeux écologiques
	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat prioritaire	Habitat inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (2007)	Intérêts liés aux rôles de l'habitat pour la faune (gagnage, reproduction, refuge)	Etat de conservation	
Gazons amphibies annuels septentrionaux - 22.32	3130	Non	Oui	RR	Oui	Bon	Fort
Etang - 22.12	Non	Non	Non	AC	Oui	Non évalué	Moyen
Herbiers à Callitriche - 22.432	Non	Non	Oui	RR	Oui	Bon	Moyen
Cariçaies - 53.212	Non	Non	Non	AC	Oui	Bon	Moyen
Formations riveraines de saules - 44.1	Non	Non	Non	AC	Oui	Bon	Moyen
Saussaies marécageuses à Saule cendré - 44.921	Non	Non	Oui	C	Oui	Bon	Moyen
Digue - 87.1	Non	Non	Non	AC	Oui	Non évalué	Moyen
Phragmitaies x Cariçaies x Saulaies riveraines - 53.112 X 53.212	Non	Non	Non	C	Oui	Bon	Moyen
Ruisseaux - 24.16 x 89.22	Non	Non	Non	N. R.	/	Non évalué	Faible

Légende :

AC = Habitat assez fréquent, C = Habitat fréquent, RR = Habitat très rare et N. R. = Non renseigné.



SYNTHÈSE

État des lieux :

L'**étang** du Haut-Tuilleau possède une surface d'environ 2.5 ha d'eau libre.

Deux **ruisseaux** au sud et à l'ouest viennent alimenter l'étang.

Les végétations associées sur les berges, la digue et la queue de l'étang occupent une surface d'environ 1,7 ha et sont caractérisées et localisées de la manière suivante :

Au sud, au niveau de la queue de l'étang, des **gazons amphibies** et des **herbiers à Callitriche** se développent à la fin de l'été et en automne sur les secteurs exondés suite à la diminution du niveau d'eau due à l'évaporation estivale et à la vidanges décennale de l'étang. En ceinture de l'étang les zones atterries sont formées par la **caricaie** et ensuite la **saulaie marécageuse à Saule cendrée**.

À l'est et au sud-ouest l'étang est bordé par la **saulaie rivulaire**.

Au nord-ouest de l'étang, les berges sont formées par une **mosaïque entre les phragmitaies, caricaies et saulaies rivulaires**.

Au nord-est, **une digue** est présente sur environ 60 m de long et est caractérisée par une végétation de friche.

Lors des prospections, **102 taxons** ont été observés sur l'étang du Haut-Tuilleau, en 2019.

Parmi l'ensemble des taxons observés, aucun taxon protégé ou patrimonial, non protégé, et aucun taxon exotique envahissant n'a été observé, lors des inventaires réalisés en 2019.

Hiérarchisation des enjeux écologiques :

De par, leurs intérêts liés à leurs classifications en tant qu'« habitat d'intérêt communautaire », leurs inscriptions à la liste rouge régionale, leurs rareté (très rare) et les fonctions écologiques qu'ils assurent pour la faune (zone de reproduction, de gagnage et de refuge, en particulier pour l'entomofaune), les **gazons amphibies annuels septentrionaux** possèdent des enjeux écologiques considérés comme **fort** au sein de la zone d'étude.

Plus fréquents que les habitats cités ci-dessus, les autres habitats présents sur l'étang du Haut-Tuilleau et ses berges : **étang, herbiers à Callitriche, phragmitaies, cariçaies, formatons riveraines de saules, saussaies marécageuses à Saule cendré, digue** possèdent des enjeux écologiques considérés comme **moyen**, du fait de leurs inscriptions à la liste rouge régionale (herbiers à Callitriche et saussaies marécageuses), de leurs intérêts et du rôle de ces habitats pour la faune.

Les **parties des rus temporaires**, dépourvus d'herbiers aquatiques et présentant un intérêt limité pour la faune, ont des enjeux écologiques considérés comme **faible**.

Incidences et impacts engendrés par l'effacement de l'étang sur la flore et les habitats :

- Incidences et impacts sur la flore :

Aucune espèce patrimoniale protégée ou non n'a été observée sur l'étang du Haut-Tuilleau en 2019 lors des inventaires de terrain. Toutefois la ZNIEFF mentionne la présence d'*Eleocharis ovata* dans les gazons amphibies. La présence de cette espèce protégée dans la Marne et déterminante ZNIEFF au niveau régional, ne sera plus possible car son habitat aura disparu en cas d'effacement de l'étang.

En 2019, la présence de cette espèce à développement tardif en saison (apparition à la fin de l'été), n'a pas été observé au 3^{ème} passage (octobre) en raison des fortes précipitations en cette période et de la vidange qui venait tout juste d'être réalisée, ne laissant pas le temps aux espèces des gazons amphibies de s'être exprimées. La présence de cette espèce reste donc potentielle sur l'étang du Haut-Tuilleau.

Toutefois hormis, au niveau des gazons à amphibies, la flore présente dans les autres habitats, reste très commune à rare et ne présente pas d'enjeux particulier.

Par conséquent les incidences et impacts dues à l'effacement de l'étang sont jugés faible pour la flore du Haut-Tuilleau hormis pour le cortège floristique des gazons à amphibies où les incidences et impacts sont considérés comme forts et négatifs.

- Incidences et impacts sur les habitats :

Parmi les habitats présents, les gazons à amphibies, habitats à forts enjeux écologiques ne pourraient plus s'exprimer car la cariçaie viendrait coloniser cette végétation éphémère, s'exprimant très ponctuellement lors des exondations et dont la conservation est due au maintien d'une zone inondée presque toute l'année évitant la colonisation par les héliophytes et les ligneux.

Le maintien de cet habitat nécessite la conservation de l'étang sans quoi les gazons à amphibies évolueraient très rapidement vers une cariçaie ou une roselière puis à long terme deviendrait un milieu forestier dominée par la saulaie.

Toutefois les gazons à amphibies sont présents sur une très faible surface sur la zone d'étude et pourront s'exprimer sur l'ensemble de l'étang si ce dernier vient à être effacer avant d'évoluer vers les autres habitats citées ci-dessous.

Un moyen de préserver ces gazons à amphibiens peut être de recréer la queue d'étang en pente très douce (5 %) de manière à obtenir une mare dont les pentes pourront être favorables au développement des gazons à amphibiens lors de l'évaporation naturelle de la mare en fin d'été.

Pour les autres habitats présents, l'enjeu est moindre et est surtout important pour la faune (entomofaune et avifaune) : zone de refuge, gagnage et reproduction.

Pour la flore l'effacement de l'étang permettrait d'améliorer l'intérêt floristique des habitats en favorisant une dynamique naturelle permettant d'augmenter la superficie des habitats de ceinture des étangs (phragmitaies, cariçaies) et des saulaies marécageuses à l'heure actuelle localisée sur les berges et en queue d'étang.

Par conséquent les incidences et impacts dus à l'effacement de l'étang seraient plutôt positifs pour la flore et les habitats en augmentant leurs diversités et richesses sur le site, hormis pour le cortège floristique des gazons à amphibiens dont le maintien pourrait être assuré par des préconisations de gestions (création de mare en pente douce dans la queue de l'étang)

Néanmoins d'autres paramètres tels que les incidences envers la faune, notamment les odonates (étudiés en 2019), devront être pris en compte pour justifier l'effacement ou non de l'étang. En effet le maintien ou non de l'étang devra être défini par les enjeux écologiques les plus élevés de l'étang au niveau faunistique et floristique et les orientations à mettre en place pour les conserver.

BIBLIOGRAPHIE

Littérature :

- Bissardon M., Guibal L. et Rameau J.-C., 1997 - *CORINE Biotopes, Types d'habitats français* - E.N.G.R.E.F., 175 p. ;
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., DELPECH R., Gehu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux g. et Touffet J. 2004 - *Prodrome des végétations de France* - Museum national d'histoire naturelle, Paris. 171 p. ;
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevalier H., 2001 - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 1 – Habitats forestiers, volume 1* - MATE/MAP/ MNHN, éd. La Documentation française, Paris, 457 p. ;
- Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J., 2003 - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 3 – Habitats humides* - MATE/MAP/ MNHN, éd. La Documentation française, Paris, 457 p. ;
- Bournérias M., Arnal G., Bock C., 2001 - *Guide des groupements végétaux de la région parisienne* - Ed. Belin, Paris. 640 p. ;
- Causse G. & Wéber E. (Conservatoire botanique national du Bassin parisien), 2019 - *Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne* – version mai 2019. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp> ;
- Conservatoire botanique national du Bassin parisien, octobre 2016 - *Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne* - Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/ressources.jsp> ;
- Dargent F., Misset C., Royer J.-M., Thévenin S., avec la collaboration de Bizot A., Lanfant P., Worms C., avril 2007 - *Catalogue des Habitats de la Champagne-Ardenne*, 146 p. ;
- Didier B., Misset C., Royer J.-M., Thévenin S., avril 2007 – Liste rouge de Champagne-Ardenne Habitats (d'après l'ouvrage Corine Biotope), 7 p. ;
- Eggenberg S., Möhl A., 2008 - *Flora Vegetativa* - Ed. Rossolis, 680 p. ;
- Fouquart M; 2019 - *Diagnostic écologique de l'étang du Haut-Tuilleau: Inventaire des odonates Flora Vegetativa* – Agence Etudes Grand-Est de l'ONF, 35 p. ;
- Lambinon J. , Delvosalle L. & Duvigneaud J., 2004 - *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)* - 5^{ème} éd. Jardin botanique national de Belgique, 1167p. ;
- Office National des Forêts., 2009 - *Rapport de présentation en vue de la création de la réserve et Premier plan de gestion* - Période d'application : 2009-2021, ONF, 85 p. ;
- Royer J.-M., Felzines J.-C., Misset C., Thévenin S., 2005 - *Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne* - SBCO, numéro spécial 25, 394 p. ;
- Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014 – *Flora Gallica, Flore de France* - Biotope, Mèze, xx + 1196 p. ;

ONF – Agence interdépartementale Aube-Marne

Sites Internet :

- <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/> ;
- <http://inpn.mnhn.fr> ;
- <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>

ANNEXES

Annexe 1 : Liste récapitulative des espèces floristiques observées sur l'étang du Haut-Tuilleau et ses berges, en 2019.

Nom scientifique (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Taxon protégé en France	Taxon protégé en Champagne-Ardenne	Taxon inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne	Taxon considéré comme une espèce exotique envahissante en Champagne-Ardenne	Habitats présents sur la zone d'étude					
								Gazons amphibiles annuels septentrionaux - 22.32	Herbiers à Callitriche - 22.432	Carigales - 53.212	Phragmitales x Carigales x Saules riveraines - 53.112 X 53.212 x 44.1	Saussaies marquées à Saule cendré - 44.921	Digue - 87.1
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	I	CCC										x
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostis capillaire ; Agrostide capillaire	I	C									x	x
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	Grand plantain d'eau ; Plantain d'eau commun	I	AC					x		x			
<i>Alopecurus geniculatus</i> L., 1753	Vulpin genouillé	I	R									x	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	I	AC										x
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine ; Potentille des Oies	I	CCC										x
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	I	CCC										x
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	I	C									x	
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	I	CCC										x
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CCC									x	x
<i>Betula pubescens</i> Ehrh., 1791	Bouleau blanc ; Bouleau pubescent	I	R									x	x
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I	CCC										x
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	I	CCC										x
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostis épigéios ; Calamagrostis commun ; Roseau des bois	I	AC									x	x
<i>Callitriche</i> sp.	Callitriche sp.	I						x	x				x
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laïche des marais	I	C							x	x	x	
<i>Carex elata</i> All., 1785	Laïche raide	I	R										x
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque	I	CCC										x
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée	I	C										x
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laïche des rives	I	C									x	
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	I	CCC										x
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CCC										x
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	I	CC									x	
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CCC?										x
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	I	CCC									x	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	I	CCC										x
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	I	CCC										x
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	I	CCC										x
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	I	CC										x
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs, 1959	Dryoptéris des chartreux	I	C										x
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC									x	x
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	I	CCC										x
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	CC										x
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	I	CCC										x
<i>Frangula dodonei</i> Ard., 1766	Bourdaine	I	CC										x
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit ; Ortie royale	I	CC										x
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet commun ; Caille-lait commun	I	?										x
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	I	CCC										x
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	I	?					x				x	x
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	I	CCC										x
<i>Holcus mollis</i> L., 1759	Houlque molle	I	AR										x
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	I	CCC										x
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux-acore	I	CC										x
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	I	CCC										x
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc agloméré	I	AC										x
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	I	CC										x
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle	Nat. (E.)	AR										x
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue sauvage ; Laitue scariote	I	CCC										x
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune ; Graceline	I	CCC										x
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	I	CC										x
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	I	?										x
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivrale vivace ; Ray-gras commun	I	CCC										x
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	I	CCC										x
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycope d'Europe	I	CC										x
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune	I	CC										x
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune	I	CC										x
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette	I	CCC										x
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	I	CC					x					x
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	I	AC										x
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	Myosotis des champs	I	CCC										x
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais	I	C										x

ONF – Agence interdépartementale Aube-Marne

Nom scientifique (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Taxon protégé en France	Taxon protégé en Champagne-Ardenne	Taxon inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne	Taxon considéré comme une espèce exotique envahissante en Champagne-Ardenne	Habitats présents sur la zone d'étude					
								Gazons amphibies annuels septentrionaux - 22.32	Herbiers à Callitriche - 22.432	Caricacées - 53.212	Phragmitales x Caricacées x Saules riveraines - 53.112 X 53.212 x 44.1	Formations riveraines de saules - 44.1	Sauvages marécageuses à Saule cendré - 44.921
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge ; Odontite de printemps ; Euphrase rouge	I	C										x
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir., 1798	Oenanthe aquatique	I	R					x					x
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	I	CC										x
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841	Renoué poivre d'eau	I	AC					x					
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	?										x
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	I	C					x	x	x	x	x	x
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CCC										x
<i>Plantago major</i> L., 1753	Grand plantain ; Plantain majeur	I	CCC										x
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CCC										x
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	I	CCC									x	x
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble	I	CCC									x	x
<i>Populus</i> sp.	Peuplier sp.	I										x	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	Potentille tormentille	I	AR										x
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CCC										x
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	I	CCC								x	x	x
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	I	C										x
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CCC									x	x
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	I	CCC										x
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	Petite douve ; Renoncule flammette	I	AR					x	x	x		x	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CCC									x	x
<i>Ranunculus</i> sp.	Renoncule sp.	I											
<i>Rorippa</i> sp.	Rorippe sp.	I											
<i>Rosa canina</i> (Groupe)	Rosier des chiens (Groupe)	I										x	x
<i>Rubus</i> sp.	Ronce sp.	I										x	x
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Oseille agglomérée	I	CC										x
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc ; Osier blanc	I	CC									x	x
<i>Salix aurita</i> L., 1753	Saule à oreillettes	I	R									x	
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	CC						x			x	x
<i>Salix</i> sp.	Saule sp.	C										x	
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau	I	CCC										x
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	Scrofulaire noueuse	I	CC									x	x
<i>Scutellaria galericulata</i> L., 1753	Scutellaire casquée ; Grande toque	I	AC					x					
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	I	CCC										x
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois ; Alisier torminal	I	C										x
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	I	AC										x
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée scorodaine ; Sauge des bois	I	AC									x	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CCC										x
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CCC										x
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale	I	CCC										x
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	I	CCC										x
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale	I	AC									x	x
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	I	AC									x	
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	I	CCC										x

Légende :

C = Cultivé, I = Indigène, Nat. (E) = Eurynaturalisé ;
AC = Assez commun, AR = Assez rare, C = Commun, CC = Très commun, CCC = Extrêmement commun, R = Rare, ? = taxons dont l'indigénat ou la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles.

ANNEXE 3

-

Inventaire chiroptères

Complément d'inventaire des Chiroptères

RBI du Haut Tuileau

Forêt domaniale de Rumilly-les-Vaudes (Aube)



Murin de Brandt – *Myotis brandtii*



Philippe Favre
Réseau mammifères
Novembre 2012

Sommaire

1 Remerciements

2 Introduction

3 Recherche bibliographique

4 Matériels et méthodes

5 Chronologie de l'inventaire

6 Résultats

7 Analyse

8 Annexes

9 Bibliographie

Photographies : Ph. FAVRE

1 Remerciements

Je tiens à remercier ici toutes les personnes et les organismes qui ont contribué à la réalisation de ce travail :

- À Claude THIRION Chef d'UT pour son accueil... et que je n'avais pas revu depuis une trentaine d'années.
- Tous les personnels de l'ONF local, l'ONCFS, individuels et naturalistes qui nous ont accompagné aux captures et écoutes nocturnes.
- Michel BARATAUD pour la transmission de sa connaissance dans le domaine de la bioacoustique.
- Le Réseau Mammifères de l'Office National des Forêts et ses membres qui ont participé activement à cet inventaire (Jean-Pierre BARBIER, Frédéric MALGOUYRES, Laure BOURRAQUI-SARRE, Benoît BOCQUET, Alice ZIMMERMANN, Gwénaél LANDAIS & Raphaël TRUNKENWALD).
- La découverte de ce site forestier aubois et toute sa faune.

2 Introduction

Les chauves-souris (ou chiroptères) sont des mammifères dont on compte **34** espèces en **France** sur les **42 européennes**.

21 espèces sont présentes dans le département de l'**Aube** (FAUVEL, 2011 com. pers.).

Exclusivement insectivores, chaque espèce occupe une niche écologique bien particulière.

Au cours des 40 dernières années, des études scientifiques menées en Europe ont révélé un déclin catastrophique des populations de chauves-souris par la modification ou la destruction de leurs habitats.

C'est la raison pour laquelle toutes les espèces sont protégées par la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat (92/43 CEE).

13 d'entre elles sont incluses dans l'annexe II nécessitant la désignation de zones spéciales de conservation.

La Synthèse récente des connaissances sur les chauves-souris en forêt pour leur prise en compte, fait apparaître le rôle majeur des forêts françaises comme zone refuge des chauves-souris et comment elles impactent une partie de la biodiversité forestière. Les chauves-souris sont des indicateurs de la qualité de la gestion en forêt. (Laurent TILLON, 2008)

Cet inventaire se place dans le cadre du programme Gestion Naturalité et Biodiversité (GNB) pour l'étude des chiroptères dans la RBI du Haut Tuileau sur la commune de Rumilly-les-Vaudes (Aube) pour l'Office National des Forêts de l'Aube. Quelques soirées d'inventaire complémentaire permettent aujourd'hui de présenter un rapport d'inventaire complet sur cette réserve biologique.

Ce site de **127 Ha** se caractérise par une chênaie de l'étage colinéen / cf: Plan de gestion de la RBI du Haut Tuileau (FAUVEL, 2009).

3 Recherche bibliographique

cf: Plan de gestion de la RBI du Haut Tuileau (FAUVEL, 2009).

21 espèces de chauves-souris pour le département de L'Aube

10 espèces pour la RBI du Haut Tuileau

AUBE - RBI du Haut Tuileau - Forêt domaniale de Rumilly-lès-Vaudes

Liste des 34 espèces françaises	Abrév.	PR	Aube 2011	Plan de gestion RBI Onf 2009
RHINOLOPHIDAE				
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhi	H	*	
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rfe	H	*	
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	Reu	H		
Rhinolophe de Mehely <i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rme	H		
VESPERTILLONIDAE				
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	Mdau		*	*
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccini</i>	Mca	H		
Murin des marais <i>Myotis dasycneme</i>	Mdas	H		
Murin de Brandt <i>Myotis brandti</i>	Mbra		*	
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	Mmys		*	*
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Malc		*	*
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Mem	H	*	
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Mna		*	*
Murin d'Escalera <i>Myotis escaleraei</i>	Mesc			
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Mbe	H	*	*
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Mmyo	H	*	
Petit murin <i>Myotis oxygnathus</i>	Moxy	H		
Murin du Maghreb <i>Myotis punicus</i>	Mpu			
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Nno		*	*
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Nle		*	*
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nla			
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Ese		*	
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilsoni</i>	Eni			
Sérotine bicolore <i>Vespertilio murinus</i>	Vmu			
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppi		*	*
Pipistrelle soprane <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppy		*	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Pna		*	*
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pku		*	
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Hsa			
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Paur		*	Plecotus sp
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Paus		*	Plecotus sp
Oreillard de montagne <i>Plecotus macrobullaris</i>	Pma			
Barbastelle <i>Barbastella barbastellus</i>	Bba	H	*	
MINIOPTERIDAE				
Minioptère <i>Miniopterus schreibersi</i>	Msch	H	*	
MOLOSSIDAE				
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Tte			
Total			21	10

H: espèces annexe II de la Directive Habitat

4 Matériels & Méthodes

Les chauves-souris sont des petits mammifères volants très discrets. Leur activité nocturne les rend particulièrement difficiles à observer.

Leur recensement demande donc de faire appel à des méthodes variées et complémentaires.

4.1 - Matériels utilisés

- filets de capture (type ornithologique) en nylon 50 deniers, mailles de 15 mm. Différentes longueurs ont été utilisées en simple ou en double montées l'une sur l'autre (2.6 X 2.6m, 2.6 X 6 m, 2.6 X 9 m, 2.6 X 12 m).
- cannes à pêche en fibre de verre servant de perches réglables en hauteur pour tendre les filets.
- lampe frontale + lampe halogène portable.
- matériels de mesure ou de détermination :
 - ✓ 2 pesons dynamométriques 10 g et 30 g
 - ✓ 1 pied à coulisse
 - ✓ 1 loupe
- matériels de recherche ultrasonique (cf § 4.4).

4.2 - Prospections diurnes

Le premier objectif est de localiser les sites favorables à la capture nocturne.

Les gîtes potentiels sont ensuite recherchés et visités en journée afin de repérer des individus au repos, ou simplement des indices (crottes, restes de repas, traces de parasites, cadavres, etc...). Il faut généralement prospecter un grand nombre de gîtes pour obtenir des résultats.

La disponibilité en gîtes est primordiale pour les chauves-souris. Beaucoup de gîtes potentiels peuvent être des fissures de falaises ou des arbres à cavités (loges de trou de pics ou écorces décollées). Nos recherches ont ici surtout été orientées vers les bâtiments (ruines, bergeries, maisons) et les cavités naturelles ou artificielles (grottes, mines, tunnels, etc...) à proximité de la réserve biologique.

4.3 - Captures nocturnes

Les captures, soumises à autorisation ministérielle, se font principalement en tendant des filets sur les couloirs de déplacement des animaux ou sur leurs

zones de chasse : torrent, plan d'eau, allée forestière, gorges, sorties de cavités, etc.

Une fois capturées, les chauves-souris sont mesurées et pesées. L'espèce, l'âge et le sexe sont déterminés. Elles sont ensuite relâchées sur place.

4.4 - La détection ultrasonore

Des écoutes nocturnes au détecteur d'ultrasons, par analyse de son, permettent de déterminer les espèces ou groupes d'espèces.

- 1 détecteur ultrasonique D240x (mode hétérodyne & expansion de temps).
- 1 détecteur ultrasonique Pettersson D980, avec une bande passante de 2.6 kHz à 206 kHz (mode hétérodyne & expansion de temps).
- 1 enregistreur numérique.
- logiciel d'analyse de sons (Batsound 3.31) sur PC.

Cette technique, mise au point par Michel BARATAUD spécialiste national en la matière, est un outil complémentaire d'inventaire chiroptères, indispensable dans les milieux difficiles par rapport aux méthodes visuelles classiques. Elle est particulièrement adaptée en forêt.

5 Chronologie de l'inventaire

Déroulement :

12 soirées réparties en mai, juin et septembre 2011

- repérage du site
- **6** séances de captures nocturnes et détection
- **14** points d'écoute de 30 mn en binômes (Protocole MCD30) répétés sur les 3 périodes

6 Résultats

6.1 Les recherches nocturnes aux filets ont permis de capturer **8 espèces** :

Barbastelle
Pipistrelle commune
Noctule de Leisler
Noctule commune
Murin de Daubenton
Murin de Brandt
Murin à moustaches
Murin d'Alcathoé

6.2 La détection a permis de déterminer **8 espèces supplémentaires** :

Murin à oreilles échancrées
Murin de Bechstein
Grand murin
Murin de Natterer
Sérotine commune
Oreillard gris
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle soprane

Au cours de ce complément d'inventaire **16 espèces** ont été déterminées
dont **4 espèces Annexe II Directive Habitats**

AUBE - RBI du Haut Tuileau - Forêt domaniale de Rumilly-lès-Vaudes

Liste des 34 espèces françaises	Abrév.	PR	Plan de gestion RBI Onf 2009	Réseau mammifères Onf 2011	Synthèse 2009 - 2011
RHINOLOPHIDAE					
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhi	H			
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rfe	H			
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	Reu	H			
Rhinolophe de Mehely <i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rme	H			
VESPERTILLONIDAE					
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Mdau		*	de + fi (étang)	*
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccini</i>	Mca	H			
Murin des marais <i>Myotis dasycneme</i>	Mdas	H			
Murin de Brandt <i>Myotis brandti</i>	Mbra			fi (mare permanente P122)	*
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	Mmys		*	fi (étang)	*
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Malc		*	fi (étang)	*
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Mem	H		de	*
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Mna		*	de	*
Murin d'Escalera <i>Myotis escaleraei</i>	Mesc				
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Mbe	H	*	de	*
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Mmyo	H		de	*
Petit murin <i>Myotis oxygnathus</i>	Moxy	H			
Murin du Maghreb <i>Myotis punicus</i>	Mpu				
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Nno		*	de + fi (piste P122)	*
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Nle		*	de + fi (piste P122)	*
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nla				
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Ese			de	*
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilssonii</i>	Eni				
Sérotine bicolore <i>Vespertilio murinus</i>	Vmu				
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppi		*	de + fi (étang)	*
Pipistrelle soprane <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppy			de	*
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Pna		*		*
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pku			de	*
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Hsa				
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Paur		Plecotus sp	Plecotus sp / de	Plecotus sp
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Paus		Plecotus sp	de (mare permanente P122)	*
Oreillard de montagne <i>Plecotus macrobullaris</i>	Pma				
Barbastelle <i>Barbastella barbastellus</i>	Bba	H		de + fi (étang)	*
MINIOPTERIDAE					
Minioptère <i>Miniopterus schreibersi</i>	Msch	H			
MOLOSSIDAE					
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Tte				
Total			10	16	17

H: espèces annexe II de la Directive Habitat / 0: donnée antérieure à 1980

de: détection / fi: filet / * espèces nouvelles

7 Analyse

7.1 Synthèse RBI du Haut Tuileau 2009 – 2011

17 espèces ont été inventoriées sur le site

4 espèces sont inscrites en Annexe II & IV de la Directive Habitats.

Murin à oreilles échancrées

Murin de Bechstein

Grand murin

Barbastelle

13 espèces sont inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats.

Pipistrelle commune

Pipistrelle de Kuhl

Pipistrelle soprane

Pipistrelle de Nathusius

Noctule de Leisler

Noctule commune

Sérotine commune

Murin de Daubenton

Murin de Brandt

Murin à moustaches

Murin de Natterer

Oreillard gris

7.2 Axes de recherche

Ces premiers inventaires ne sont qu'une première approche de la connaissance de la RBI du Haut Tuileau. Cela dit, les résultats montrent une faune exceptionnelle, avec 17 espèces pour cette RBI.

Pour connaître, maintenir et/ou favoriser les chiroptères sur ce site et les intégrer aux mesures de gestion, il sera intéressant de poursuivre :

- **la recherche des autres espèces potentielles :**

Petit rhinolophe – *Rhinolophus hipposideros*

Grand rhinolophe – *Rhinolophus ferrumequinum*

Oreillard roux – *Plecotus auritus*

- **La recherche des gîtes arboricoles:** En cours par télémétrie.
- **L'analyse des protocoles MCD30:** En cours d'analyses.

7.3 Conclusion

Il est primordial en l'état des connaissances actuelles (statuts et répartitions) sur ce site que la prise en compte des chiroptères passe par un complément d'études. Cet inventaire révèle en effet une faune chiroptérologique exceptionnelle avec 17 espèces sur les 21 espèces du département de l'Aube, pour seulement 127ha au sein du massif du Haut-Tuilleau.

Ces études complémentaires de recherche de gîtes de reproduction et d'hibernation et des milieux de chasse sont en cours d'études.

Un suivi scientifique en collaboration étroite avec les Groupes Chiroptères locaux est toujours souhaitable.

8 Annexes

cf: Plan de gestion de la RBI du Haut Tuileau

9 Bibliographie

- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - *Guide des Chauves-souris d'Europe* - Delachaux & Niestlé.
- SFEPM, 1999 - Le Rhinolophe (1999) Vol. Spec. 2 : 1-136 ; Habitats et activité des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999 - Les Chauves-souris ; maîtresses de la nuit - Delachaux & Niestlé.
- WARMS-PETIT E. & PETIT E., 2000 - *L'envol des Chiros* - 2: 8-10 - Les chauves-souris dans les forêts allemandes.
- KIEFER A. & VEITH M., 2001 – *Myotis* - Vol.39 (5-16) A new species of long-eared bat from Europe (*Chiroptera : Vespertilionidae*).
- HELVERSEN O. von, HELLER K-G., MAYER F., NEMETH A., VOLLETH M., & GOMBKÖTÖ P., 2001 – Cryptic mammalian species : a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe n.sp*) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88 : 217 – 223.
- JOURDE P. & BARATAUD M., sous presse – *Myotis alcathoe's* echolocation : comparative description and identification possibilities. Proceedings of the 5th European Bat Detector Workshop. Tronçais, 21st – 25th august 2002.
- BARATAUD M., 2003 – Relations entre le sonar de la Barbastelle et ses habitats et proies.
- BARATAUD M., 2004 – Variabilité acoustique et possibilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères européens appartenant au genre *Myotis*.
- BARATAUD M., 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe.
- TILLON L – DEDD / ONF, 2008 - Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances.
- Plan de gestion de la RBI du Haut Tuileau (FAUVEL, 2009).

ANNEXE 4

-

Inventaire odonates

Diagnostic écologique de l'étang du Haut-Tuileau

Inventaire des odonates

FORET DOMANIALE DE RUMMILY-
LES-VAUDES (10)

2019



- Service demandeur : ONF, Agence interdépartementale Aube-Marne, 38 rue Gregoire-Pierre Herluison, 10 000 Troyes
- Structure de réalisation : ONF, Agence Etudes Grand-Est, 5 rue Girardet, 54052 Nancy

SUIVI DOCUMENTAIRE

Historique de la publication

Version	Date	Commentaires	Auteur du rapport
1	10/10/2019		FOUQUART Marilyne Office National des Forêts Agence Etudes Grand-Est

Contrôle émetteur et validation

Vérification	Approbation
Nom - Prénom : Entité et Fonction : Date :	Nom - Prénom : Entité et Fonction : Date :

Interlocuteur service demandeur

Coordonnées
Nom - Prénom : RICHARD –Jean Baptiste Entité et Fonction : Service Développement –Responsable environnement – Chargé environnement RATD Coordonnées : 10 rue Pasteur, 51470 SAINT-MEMMIE

SOMMAIRE

1	CONTEXTE D'ÉTUDE & OBJECTIFS	3
1.1	Éléments de contexte	3
1.1.1	Situation géographique et historique	5
1.1.2	Lien avec la RBI	6
1.2	Description de l'étang.....	7
1.3	enjeux écologiques	10
1.3.1	Listes ZNIEFF.....	10
1.3.2	Contexte régional	11
1.3.3	Contexte départemental	13
1.4	État des lieux des connaissances pour l'étang du Haut-tuilleau	16
1.4.1	Présence des odonates dans les listes des ZNIEFF.....	16
1.4.2	Réserve Biologique du Haut-Tuilleau	16
1.4.3	Groupe Odonates Bourgogne	16
1.4.4	Base de donnée naturaliste de l'ONF (BDN)	16
1.4.5	Pré-atlas des Odonates de Champagne-Ardenne	16
1.4.6	Observatoire des odonates de Champagne Ardenne.....	16
2	MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	17
2.1	Périodes d'intervention	17
2.2	Protocole d'observation	18
2.3	Limites du Protocole	20
3	RÉSULTATS D'INVENTAIRES	20
3.1	types d'inventaires.....	20
3.1.1	Inventaires en présence	20
3.1.2	Inventaires passés.....	20
3.1.3	Inventaires actuels.....	21
3.2	Richesse spécifique	22
3.3	exuvies et autochtonie.....	26
3.4	comparaison avec les autres inventaires.....	29
3.5	analyse	30
4	CONCLUSION	31
5	BIBLIOGRAPHIE	32

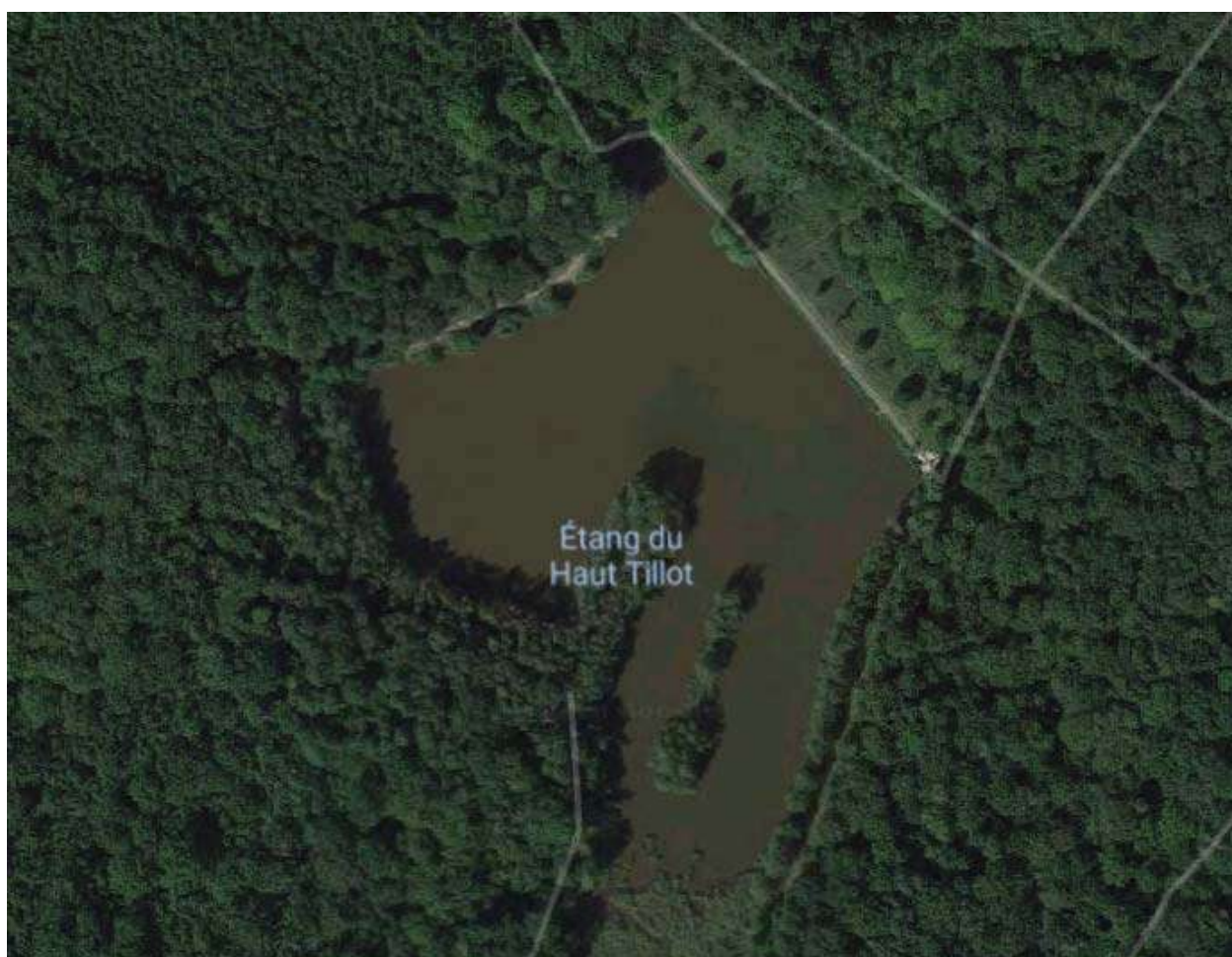
1 CONTEXTE D'ETUDE & OBJECTIFS

1.1 ELEMENTS DE CONTEXTE

L'étang du Haut-tuilleau se situe en marge de la réserve biologique intégrale du même nom. Cet étang est actuellement en cours d'étude sur plusieurs domaines en raison de son possible effacement qui permettrait la renaturation et la restauration de la continuité écologique du ru forestier dit d'«Erlan ».

L'étang abrite de nombreuses espèces d'odonates. Avant de pouvoir procéder à l'effacement de l'étang et juger de sa pertinence, le besoin est de pouvoir déterminer un état des lieux quant aux enjeux qui se dégagent vis-à-vis de ces populations.

La vidange décennale de l'étang sera réalisée courant Octobre 2019.



Vue aérienne de l'étang (source : ONF Sylvoportail)

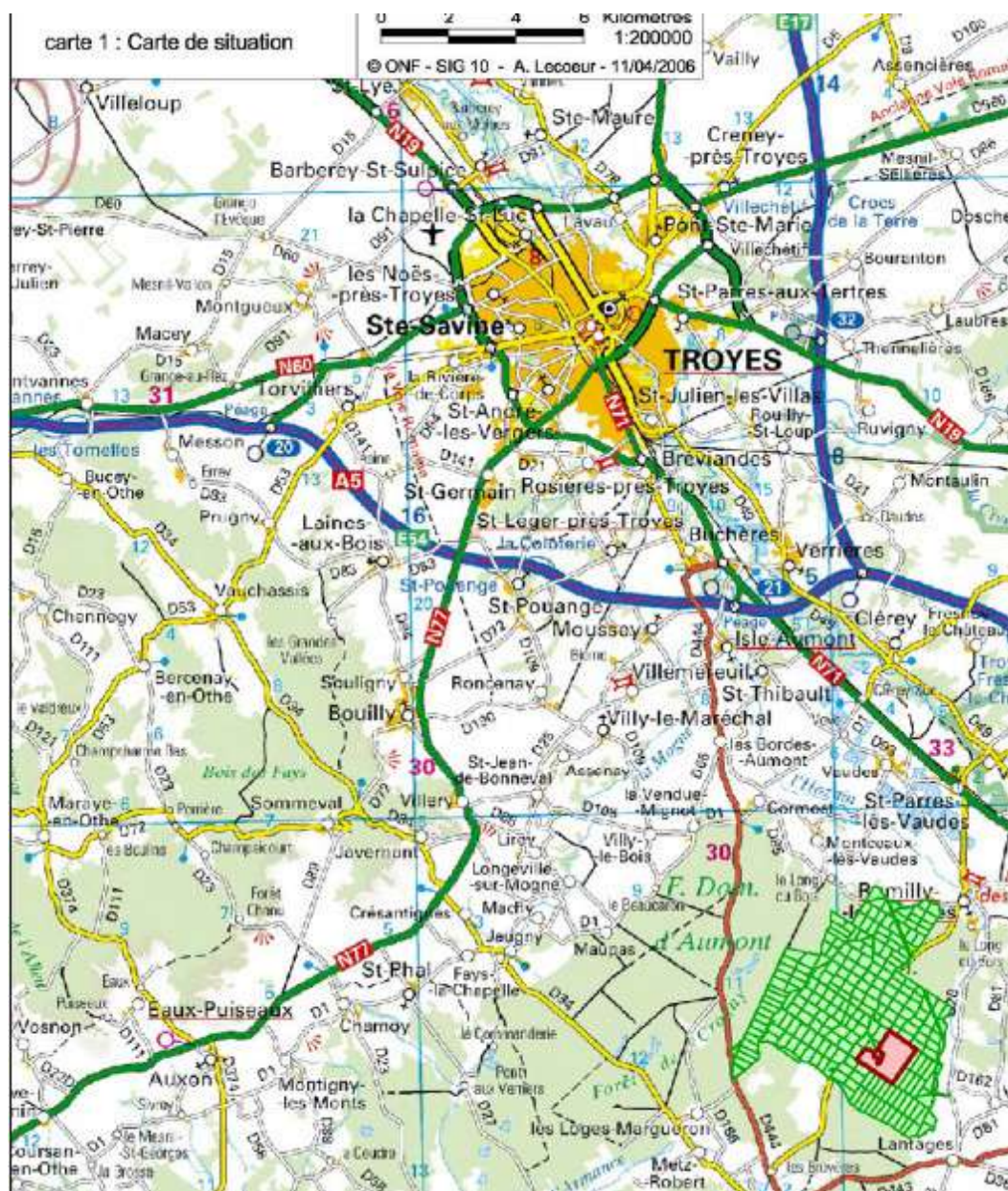


Vue de l'Etang depuis la digue située au nord-Est (source : ONF)



Vue de l'Etang depuis le chemin Ouest (source : ONF Géoportail)

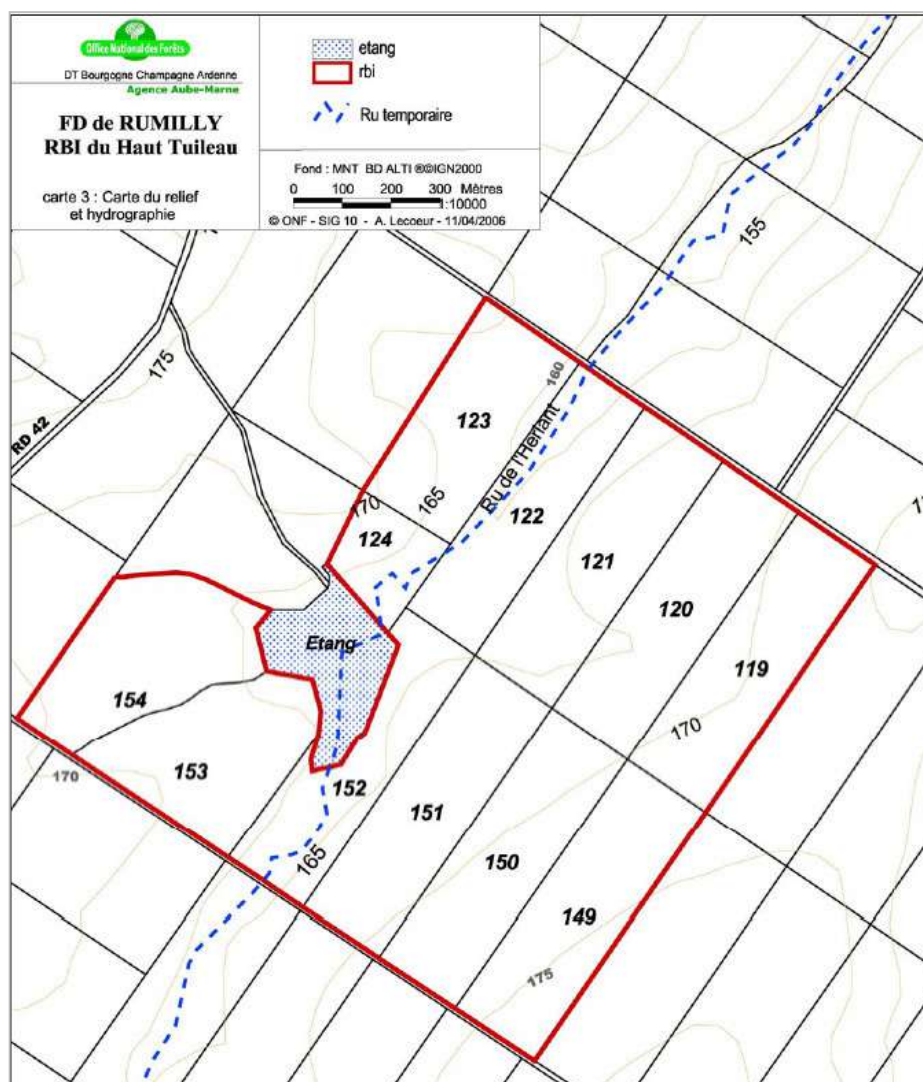
1.1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET HISTORIQUE



Localisation du site d'étude, avec la RBI en rouge (source : ONF Géoportail)

L'étang se situe entre Troyes et Bar-sur-Seine, dans le département de l'Aube en forêt Domaniale de Rumilly. Il est inscrit dans les parcelles 152, 153, 154, 155 et 124 de cette forêt.

L'étang le plus proche est situé à 2.5 km au sud au lieu dit « des Kennevins ». Trois autres étangs se situent dans un rayon de 3 km.



Localisation de l'étang qui n'appartient pas à la RNI (source : ONF Géoportail)

Selon la fiche ZNIEFF (210008943), l'étang serait d'origine très ancienne et attestée dès le moyen-âge. L'étang est l'objet de vidanges décennales : en 1991, une autre il y a 10 ans et la prochaine qui aura lieu le 24 octobre 2019.

1.1.2 LIEN AVEC LA RNI

Cette RNI, d'une surface de 127 Ha, possède un plan de gestion jusqu'en 2021. Elle est sise au sein du massif forestier de la FD de Rumilly-les-Vaudes qui, lui, compte une superficie de 2 572 ha.

Cette réserve est représentative de la diversité des habitats forestiers de Champagne-Humide centrale, dont les peuplements forestiers présentaient dès la création de la réserve une forte naturalité.

La flore locale ne présente pas d'intérêt particulier bien qu'elle soit typique à ce type de milieu. Cependant, le vieillissement des peuplements favorise la présence d'une faune riche et diversifiée : insectes saproxyliques, avifaune (cavicoles, notamment) et chiroptères, pour lesquels le très grand intérêt de cette réserve a été confirmé par les inventaires passés.

La réserve présente, d'après le plan de gestion de la RNI, deux autres types de points d'eau que l'étang et le Ru. Il existe en effet des mares temporaires (parcelles 122 et 152), en eau au printemps, qui

accueilleraient des pontes de libellules. Deux autres mares permanentes ont été creusées à des fins cynégétiques (parcelles 119 et 120).

Le Ru possède un régime temporaire, ce qui a été vérifié au cours des sessions d'inventaires puisqu'il était en eau le 30 avril 2019 mais plus au 30 août de cette même année.

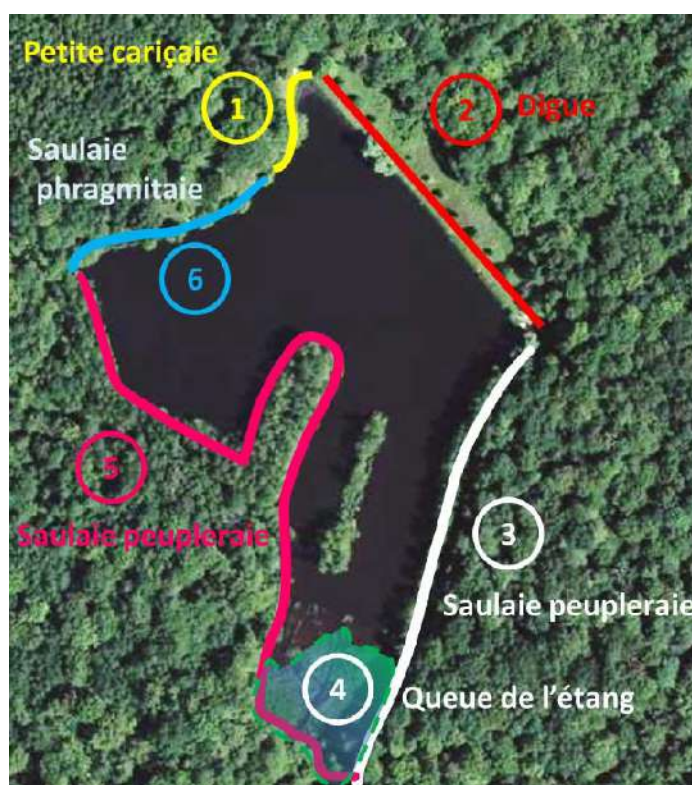
Vis-à-vis de ce postulat, plusieurs questions découlent :

- quelles sont les espèces en présence ?
- La présence du Ru seul est-il suffisamment bénéfique pour les Odonates si l'étang est effacé ?
- de ce fait, la présence de l'étang est-elle bénéfique pour les cortèges d'odonates et que représente-t-il comme enjeu local ?

1.2 DESCRIPTION DE L'ETANG

L'étang possède une surface d'environ 3.5 ha avec une forme triangulaire. En partie sud, une digue vient rompre le tracé et entre dans l'étang sur 60 m environ en parallèle d'une île longiligne de même longueur.

Quelques milieux ouverts sont attenants à la digue, la fin de la route forestière et à la berge nord (6). Ils permettent l'évolution de nombreux spécimens particulièrement les *Sympetrum sanguineum* et *Chalcolestes viridis*.



Description simplifiée de la végétation des berges de l'étang (source : Géoportail)

-1 : **Petite cariçaie** en mélange avec des phragmites et petits saules. Cette zone présente, notamment à la fin de l'été, des accumulations de débris végétaux flottants utilisés comme supports de ponte (*Orthetrum cancellatum*).

-2 : La partie nord-Est de l'étang est une autre **digue rectiligne** où se situe une prise d'eau et un déversoir. Peu d'ombrage sur ce linéaire hormis deux ou trois grands saules, le reste étant principalement de la roselière ponctuée de carex et de ronces.



Végétation de la digue en juillet 2019

-3 : La partie Est de l'étang est constitué d'une **ripisylve de saules et de peupliers trembles**. Cette rive est pauvre en hygrophytes mais présente çà et là des touffes de carex bienvenues pour certaines exuvies (*Cordulia aenea*).

Un sentier en arrière-plan permet à d'autres espèces d'évoluer jusqu'à la lisière boisée (*Sympetrum sanguineum*).



Sentier en arrière de la digue en juillet 2019

-4 : Au sud, la queue de l'étang possède une eau faiblement courante et présente une **importante cariçaie** qui se poursuit **en saulaie marécageuse**. Cette zone a été propice à l'observation de nombreux individus et une activité intense chez les odonates avec des groupes spécialisés. Cependant, la présence de forts piétinements de la part des ongulés laisse à penser que la zone pourrait être beaucoup plus riche.



Cariçaie et saulaie marécageuse de la queue de l'étang encore en eau au 30 avril 2019

-5 : La rive Ouest de l'étang est constituée d'une **ripisylve de saules et de peupliers** très denses, parfois en surplomb de l'étang par la présence d'une digue. L'évolution dans ce type de peuplement a été difficile, surtout en raison d'un mur de ronces continu. Ce milieu a donc été prospecté en canoé. Il est plus pauvre que les autres en ce qui concerne les cortèges d'odonates.



Rive Ouest de l'étang constituée d'une ripisylve de saules et de peupliers

-6 : La rive Nord-Ouest est constituée d'une **cariçaie-phragmitaie** diversifiée abritant de petits saules. Elle a été riche en observation de zygoptères mais également d'anisoptères et d'exuvies.

La végétation aquatique est pauvre. Elle n'a pas permis d'observer les cortèges inféodés aux groupements hélophytiques auxquels on aurait pu s'attendre comme *Erythronia najas* qui aiment les herbiers de nymphéacées ou de potamots (observation en 2003 mais plus en 2019).

1.3 ENJEUX ECOLOGIQUES

1.3.1 LISTES ZNIEFF

L'étang est concerné par deux ZNIEFF :

- ZNIEFF de type II *Massif forestier de Rumilly, Aumont, Jeugny, Crogny et Chamoy* (n° SPN : 210008937) couvre tout le massif forestier de Rumilly-Chaource, soit 12 000 hectares.
- La ZNIEFF de type I *Étang du Haut Tuilleau dans la forêt domaniale de Rumilly* (n° SPN : 210008943) concerne plus particulièrement les milieux humides : formations amphibies, aulnaies-frênaies, végétation aquatique flottante ou submergée, eaux dormantes.

La fiche datant du 5 juillet 2018 décrit des végétations aquatiques riches comme « des groupements

aquatiques divers (Nymphaeion, Potamogetonion) ou amphibies (Bidenton, Nanocyperion), vastes roselières, groupements à grandes laïches, saulaie et aulnaie ».

Ces milieux sont fortement propices aux différents odonates notamment pour l'ensemble des stades de leur développement et pour les groupes les plus spécialisés. Cependant, hormis les roselières, saulaies, aulnaies et caricaies, les groupements aquatiques et amphibies ont été observés comme pauvres à inexistantes lors des inventaires flore de 2019 (communication personnelle responsable flore L. Arnould).

1.3.2 CONTEXTE REGIONAL

Nota : Bien qu'ayant fusionnée avec la Région Grand-Est en 2016, nous citerons ici l'ex-région Champagne-Ardenne en raison des références bibliographiques en possession datant d'avant 2016.

Depuis 1982, la Société Française d'Odonatologie coordonne un important inventaire cartographique des Odonates de France (programme INVOD et CILIF).

- La Champagne-Ardenne a été une des régions les plus impliquées dans ce programme avec la réalisation notamment **d'un atlas de référence** sur la distribution, phénologie et exigences écologiques de 62 espèces (« Eléments cartographiques et écologiques sur les Odonates de Champagne-Ardenne », Coppa, 1990).

La région comporte **67 espèces** en tout.



Orthetrum cancellatum en juillet 2019 (ONF)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Calopterygidae		Gomphidae	
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphe semblable	<i>Gomphus similis</i> Selys, 1840
Lestidae		Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)
Leste vert	<i>Chaolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Cordulegastriidae	
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	Cordulégastre bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Cordulidae	
Platynemididae		Cordule bronzée	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Epithèque bimaculée	<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)
Coenagrionidae		Cordule à corps fin	<i>Orygaster curtisii</i> (Dale, 1834)
Agrion délicat	<i>Ceragrion tenellum</i> (Villers, 1789)	Cordule arctique	<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)
Agrion à fer de lance	<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	Cordule à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Cordule métallique	<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)
Agrion jouvenceau	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Libellulidae	
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Leucorrhine douteuse	<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
Naiade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Leucorrhine rubicande	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)
Naiade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> O. F. Müller, 1764
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)
Aeshnidae		Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. Müller, 1764)	Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)
Grande Aesche	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)
Aesche isocèle	<i>Aeshna isocles</i> (O. F. Müller, 1767)	Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressicolum</i> (Selys, 1841)
Aesche des joncs	<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	Sympétrum jaune d'or	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Sympétrum du Piémont	<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Müller in Allioni, 1766)
Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i> (O. F. Müller, 1764)	Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)
Anax porte-selle	<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)

Liste des espèces connues en Champagne-Ardenne (source : CPIE Soulaïnes 2016)

- Une déclinaison régionale du **Plan National d'Actions Odonates** est mise en place pour **12 espèces prioritaires**.

Animé par le CPIE du pays de Soulaïnes, il est réalisé en collaboration avec un collectif régional important regroupant LPO Champagne-Ardenne, Regroupement des Naturalistes Ardennais, Association Nature du Nogentais, Office national de l'eau et des milieux aquatiques, Parcs naturels régionaux de la Forêt d'Orient, des Ardennes et de la Montagne de Reims, Conservatoire d'Espaces naturels de Champagne-Ardenne.

- Cinq espèces présentes en Champagne-Ardenne sont inscrites **sur liste rouge européenne** et **12 espèces sur la liste rouge nationale**.

La Champagne-Ardenne ne présente pas de liste régionale d'espèces d'odonates protégés.

Nom scientifique	Statuts réglementaires			Listes rouges et assimilées					
	Protection	Diff	Convention Berna	LR Ch-Ardenne	LR France		LR Europe		ORGFH Ch-Ardenne
Espèces prioritaires PNAO									
<i>Coenagrion mercuriale</i>	X	Ann. II	Ann. II	X	Quasi menacé	+	Quasi menacé	-	X
<i>Oxygastra curtisii</i>	X	Ann. II et IV	Ann. II	X	Vulnérable	+	Quasi menacé	=	X
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	X	Ann. IV	Ann. II	X	En danger	+	Préc. mineure	=	X
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	X	Ann. II et IV	Ann. II	X	En danger	+	Préc. mineure	-	X
Espèces prioritaires PRAC-CA									
<i>Ceriagrion tenellum</i>				X	Préc. mineure	+	Préc. mineure	=	X
<i>Coenagrion hastulatum</i>				X	Vulnérable	+	Préc. mineure	?	X
<i>Aeshna juncea</i>				X	Quasi menacé	-	Préc. mineure	=	X
<i>Boyeria irene</i>					Préc. mineure	+	Préc. mineure	=	
<i>Samatocchlora arctica</i>				X	Vulnérable	+	Préc. mineure	?	X
<i>Leucorrhinia dubia</i>				X	Quasi menacé	-	Préc. mineure	=	X
+ espèces potentielles									
<i>Gomphus flavipes</i>	X	Ann. IV	Ann. II		En danger	-	Préc. mineure	+	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	X	Ann. II et IV	Ann. II		En danger	-	Préc. mineure	=	

(tendance relative : + : en augmentation, = : stable, - en baisse, ? : non évaluée)

Liste des Odonates considéré comme prioritaires pour le Plan Régional d'Actions 2011-2015 (source : CPIE Soulaïnes 2016)

1.3.3 CONTEXTE DEPARTEMENTAL

Dans l'Aube, ce **sont 59 espèces** repertoriées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Champagne-Ardenne
Calopterygidae		
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	
Lestidae		
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	X
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	X
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	X
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	
Platycnemididae		
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	
Coenagrionidae		
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i> (Villers, 1789)	X

Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	X
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	X
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	X
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	
Aeshnidae		
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. Müller, 1764)	
Grande Aesche	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	X
Aesche isocèle	<i>Aeshna isoceles</i> (O. F. Müller, 1767)	X
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	
Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)	
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i> (O. F. Müller, 1764)	
Anax porte-selle	<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	
Gomphidae		
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1840	X
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	X
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	
Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	
Cordulegastridae		
Cordulégastré annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	X
Cordulidae		
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	
Epithèque bimaculée	<i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	X
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	X
Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	X
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	X
Libellulidae		
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	
Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	X
Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	X
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> O. F. Müller, 1764	
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	X

Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	X
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	X
Sympétrum jaune d'or	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	X
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)	
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	
Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	

En rouge, espèces a statut règlementaire en Europe et en France.

Liste des Odonates de l'Aube (source : CPIE Soulaines 2016)

Les espèces protégées susceptibles d'être contactées sur l'étang sont au nombre de quatre:

- Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)),
- Gomphe serpent (Ophiogomphus cecilia (Geoffroy in Fourcroy, 1785)),
- Leucorrhine à large queue (Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)),
- Leucorrhine à gros thorax (Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)),

Concernant l'étang et outre les espèces non protégées, seules l'Agrion de Mercure et les deux Leucorrhines ont fait l'objet d'une attention particulière. Le Gomphe serpent n'est en effet pas susceptible de s'y retrouver en raison de ses exigences écologiques concernant davantage les lits sableux des fleuves et des rivières.



Tandems de *Sympetrum sanguineum* sur la cariçaie ouest.

1.4 ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES POUR L'ETANG DU HAUT-TUILEAU

1.4.1 PRESENCE DES ODONATES DANS LES LISTES DES ZNIEFF

Dans les listes des ZNIEFF, aucune espèce d'Odonate n'a été citée.

1.4.2 RESERVE BIOLOGIQUE DU HAUT-TUILEAU

Un inventaire entomologique a été fait sur l'ensemble de la RBI en 2003 mais seules quelques espèces d'odonates courantes ont été identifiées : *Erythromma najas*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetrum depressiusculum*, *Ischnura elegans*, *Libellula fulva*, *Enallagma cyathigerum*, *Aeshna cyanea*.

1.4.3 GROUPE ODONATES BOURGOGNE

Le Groupe Odonates Bourgogne (GOB) animé par la société d'Histoire Naturelle d'Autun (SHNA) et en lien avec la Société Française d'Odonatologie a été contacté. Cependant, les prospections n'ont pas été réalisées sur cet étang ni dans les parages et aucune donnée de leur base Bourgogne-Base-Flora (BBF) n'est disponible.

1.4.4 BASE DE DONNEE NATURALISTE DE L'ONF (BDN)

Aucune donnée sur les odonates n'a été saisie à ce jour pour cet étang, la RBI ou bien la commune de Rummilly-les-Vaudes.

1.4.5 PRE-ATLAS DES ODONATES DE CHAMPAGNE-ARDENNE

La version actualisée de 2017 de cet atlas (TERNOIS V. (coord.), 2018) a servi de ressource afin de déterminer les espèces potentielles présentes sur l'étang du Haut-tuilleau.

1.4.6 OBSERVATOIRE DES ODONATES DE CHAMPAGNE ARDENNE

Il est possible de disposer d'un certain nombre d'informations publiques sur la base de données régionale FAUNE CHAMPAGNE-ARDENNE (FCA). La gestion de la base de données odonates a été confiée par la LPO, gestionnaire du site, par convention au CPIE, structure relais de la Sfonat en Champagne-Ardenne (<http://www.faune-champagne-ardenne.org>).

Les données de cette base concernant l'étang datent pour les premières de 1988 dans le cadre de prospections de *Leucorrhinia caudalis* où elle n'avait pas été trouvée. Une deuxième prospection a eu lieu en 2011 dans le même cadre, toujours sans présence de l'espèce mais d'autres espèces observées ont été notées (voir chapitre 3.4).

2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

2.1 PERIODES D'INTERVENTION

Les périodes de prospection, réalisées par le même observateur (M. FOUQUART), ont été les suivantes :

DATE	Heure du début d'inventaire	METEOROLOGIE		
		température	vent	nébulosité
30/04/2019	13h	14°C	10 km/h petite rafales à 20 km/h temporairement	Ciel nuageux mais clair, faible nébulosité
11/06/2019	13h30	17°C	5 km/h, pas de rafales	Ciel semi-nuageux avec éclaircies, averses rares et courtes
04/07/2019	13h	25°C	15 km/h	ensoleillé
30/08/2019	13h20	26°C	8 Km/h	Ciel bleu dégagé

Conditions météorologiques de relevés.

Les émergences ont généralement lieu après deux à trois jours ensoleillés et chauds ($\approx 20^{\circ}\text{C}$). Les meilleures conditions pour observer les imagos sont durant les heures les plus chaudes (20°C à 30°C), soit entre 10h et 16h et avec peu de vent.

Les quatre passages étalés sur l'année ont permis l'observation des émergences pour les espèces précoces aussi bien que les périodes de vol et comportements de reproduction des adultes des espèces tardives.

L'année 2019 a été particulièrement marquée par la sécheresse, tendance qui s'étendra probablement dans les années futures. Au 14 octobre il n'a été enregistré que 500 mm d'eau de pluie depuis le premier janvier, contre 890 mm pour 2018 à cette même période, année considérée également comme très sèche. La plupart des précipitations ont eue lieu avant avril ce qui a quand même permis le développement de la végétation herbacée malgré un déficit de réserve hydrique du sol avéré. A partir de juillet, il n'a quasiment pas plu pendant quatre mois jusqu'à septembre.

Cette forte sécheresse a été corrélée à trois épisodes de canicule (températures supérieures à 20°C en forêt la nuit) : fin Juillet, fin août et la première semaine de septembre. Les libellules sont des insectes très sensibles aux variations thermiques. Leur promptitude à réagir à ce paramètre et leur exceptionnelle aptitude au vol en font des indicateurs tout désignés pour détecter un éventuel réchauffement climatique. Ces épisodes de sécheresse et de forte chaleur ont pu ainsi avoir un impact sur la vitesse de développement des individus, leur comportement et leur nombre mais les recherches sur ces facteurs sont encore à approfondir.

Ceci dit, au cours des inventaires, le niveau de l'étang n'a pas baissé de manière exceptionnelle malgré les fortes chaleurs. La seule zone réellement exondée ayant été la cariçaie du fond de l'étang (passage fin août). Ceci est certainement dû au système d'alimentation de l'étang qui se fait par plusieurs sources et ayant certainement permis de contrecarrer l'évaporation générale.



Déversoir de l'étang à sec le 4 juillet 2019.

2.2 PROTOCOLE D'OBSERVATION

Les phases de prospection de terrain ont suivi la recherche bibliographique.

Certaines espèces d'odonates fréquentent à la fois les ruisseaux aussi bien que les étangs. L'arrivée et le départ du ru ont été prospectés mais pas les mardelles de la RBI.

Pour la recherche du *Coenagrion mercuriale*, le protocole SFO/ CPIE pays de Soulaïnes a été suivi (« Éléments de doctrine régionale pour la prise en compte des Odonates dans le cadre des études réglementaires en Champagne-Ardenne, 2016 »).

Les individus ont été identifiés :

- après capture à l'aide d'un filet entomologique, observation des critères en main puis photographie des spécimens. Ils ont ensuite été relâchés ;
- à vue ou à la jumelle pour les espèces faciles à identifier et dont l'observation en vol ou posé permet de mettre en évidence les critères discriminants ;
- en main après récolte d'exuvie et identification à la loupe binoculaire.

En cas de doute, des photos ont été envoyées à d'autres spécialistes pour confirmer ou infirmer l'identification.



Observation de Libellula depressa mâle à la jumelle, cariçaie de la queue de l'étang juillet 2019.

Tous les milieux propices aux différentes phases de leur développement ont été recherchés et parcourus : milieux aquatiques pour la reproduction et les larves (ru, suintements, gouilles, queues d'étang, etc.), milieux ouverts à proximité pour la chasse (digue, petit parking enherbés), zones de refuge (cariçaies, roselières, saulaies, chablis et tas de branches en arrière des digues, etc.).

Les critères généraux ont été notés comme leur sexe, leur comportement (chasse, accouplement, territorialité, repos), leur nombre par classe de Dommaget.

Le référentiel utilisé pour les déterminations est le Taxref10.0.

Une embarcation a été utilisée pour compléter la prospection du 11 juin 2019 afin de pouvoir aborder les endroits difficiles comme la queue de l'étang au-delà de la roselière ainsi que les saulaies inaccessible en rive sud-ouest.

Seules les exuvies d'anisoptères ont pu être déterminées, celles des zygoptères étant très difficiles.



Ischnura elegans mâle le long de la digue en avril (ONF 2019)

2.3 LIMITES DU PROTOCOLE

Le résultat issu de ces méthodes de prospection s'apparente davantage à un relevé d'espèces plutôt qu'à une véritable étude exhaustive sur les odonates. Pour cela il faudrait en effet prospecter sur au moins trois années.

3 RESULTATS D'INVENTAIRES

3.1 TYPES D'INVENTAIRES

3.1.1 INVENTAIRES EN PRESENCE

Quatre inventaires permettent d'avoir une vue d'ensemble sur les espèces présentes depuis 1988 : ceux du CPIE Pays de Soulaines de 1988 et 2011, celui effectué lors du plan de gestion de la RBI en 2009 et les inventaires de cette études 2019.

Cependant, ces relevés ne sont pas exhaustifs et n'ont pas été menés sur les mêmes protocoles que celui de l'ONF.

3.1.2 INVENTAIRES PASSES

Les inventaires réalisés par le CPIE Pays de Soudaines en 1988 et 2011 ont été faits dans le cadre de la recherche de la *Leucorrhinia caudalis*. Ils n'ont pas permis de la trouver mais en revanche ce sont respectivement 5 et 13 espèces qui ont été relevées.

Les observations faites lors de la rédaction du plan de gestion de la RBI en 2003 font état de 6 espèces assez communes : le Porte-coupe holarctique, l'Ischnure élégante, l'Agrion à larges pattes, la Libellule fauve, l'Aesche bleue et le Sympétrum déprimé.

3.1.3 INVENTAIRES ACTUELS

Le CPIE Pays de Soulaines fait état d'un ensemble d'espèces présentes sur le massif forestier en 2018 depuis La Coude, à l'Ouest, à Rumilly-les-Vaudes, à l'Est (tableau ci-dessous).

Deux espèces protégées ont déjà été observées sur les étangs forestiers : *Leucorrhinia caudalis* (reproducteur et observé sur 4 sites côté ouest du massif) et *Leucorrhinia pectoralis* en suspicion de présence erratique sur un étang côté ouest du massif.

Zygoptères	Anisoptères		
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Aeshna affinis Vander Linden, 1820	Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)	Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764)
Calopteryx splendens (Harris, 1780)	Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764)	Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)	Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)	Libellula depressa Linnaeus, 1758	Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758)
Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)	Anax imperator Leach, 1815	Libellula fulva O. F. Müller, 1764	
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	Aeshna isoeles (O. F. Müller, 1767)	Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)	
Erythromma najas (Hansemann, 1823)	Anax parthenope (Selys, 1839)	Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	
Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)	Brachytron pratense (O. F. Müller, 1764)	Orthetrum albistylum (Selys, 1848)	
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)	Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)	
Lestes sponsa (Hansemann, 1823)	Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Epithea bimaculata (Charpentier, 1825)	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	
Sympetma fusca (Vander Linden, 1820)	Gomphus pulchellus Selys, 1840	Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)	

Liste des espèces connues sur le massif forestier élargi 1988-2018 (source : V. TERNOIS - Société Française d'Odonatologie Champagne-Ardenne)

Même si cet inventaire n'est probablement pas exhaustif, ces observations peuvent laisser à penser que ces espèces sont susceptibles d'être rencontrées sur l'étang du Haut-tuilleau en sa qualité d'étang forestier. Les relevés ont été réalisés avec une vigilance particulière vis-à-vis de ces espèces ainsi que sur les espèces protégées.

3.2 RICHESSE SPECIFIQUE

Au cours des prospections de 2019, ce sont en **tout 15 espèces** de **sept familles** qui ont été contactées d'avril à fin août : **6 espèces de Zygoptères** et **9 espèces d'anisoptères**.

espèces de zygoptères
Calopteryidae
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)
Lestidae
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)
Coenagrionidae
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)
Platycnemididae
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)

espèces d'anisoptères
Aeshnidae
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815
<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. Müller, 1764)
Corduliidae
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)
Libellulidae
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)

Espèces et familles des espèces contactées sur l'étang du Haut-tuilleau en 2019 (source ONF).

Les trois espèces protégées *Coenagrion mercuriale*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis* **n'ont pas été observées**.

La majorité des espèces contactées sont relativement classiques pour ces milieux dans la région comme le montrent les données du pré-atlas cartographique des odonates de Champagne-Ardenne (Ternois, 2018).

Elles appartiennent au cortège des eaux stagnantes ou faiblement courantes bien que certaines espèces soient néanmoins liées aux eaux courantes : *Calopteryx* et *Orthetrum brunneum*. Ces derniers ayant été essentiellement observés à la queue de l'étang où le ru se joint à lui.

Certaines espèces sont typiques du biotope « étang » : *Chalcolestes viridis*, *Libellula quadrimaculata*, *Aeshna cyanea*. Elles sont majoritairement ubiquistes sauf *Orthetrum brunneum* qui, lui, possède une faible tolérance écologique préférant les petits ruisseaux, fossés, suintements et végétation éparse.

Les larves de certaines espèces sont adaptées à la présence de poissons prédateurs comme *Platycnemis pennipes* mais il est certain que l'absence de poissons serait un facteur positif pour la diversité spécifique des odonates sur cet étang.



Néonate de Libellula quadrimaculata. Les ailes sont encore froissées (à gauche) mais parfaitement rigides après quelques heures (à droite) (ONF 2019)



Mâle adulte de Sympetrum sanguineum observé après accouplement, digue Ouest en aout 2019.

Le tableau ci-après présente le **détail des observations** durant les quatre passages en 2019.

Date	30/04/2019	11/06/2019	04/07/2019	30/08/2019	Total imagos
conditions météorologiques	10 km/h petite rafales à 20 km/h temporairement, Ciel nuageux mais clair, faible nébulosité 14°C	vent 5 km/h, pas de rafales ; Ciel semi-nuageux avec éclaircies, averses rares et courtes, 17°C	vent 15 km/h, temps ensoleillé, 25°C	vent 8 km/h, Ciel bleu dégagé, 26°C	
Heure début d'inventaire	13h	13h30	13h	13h20	
Prélèvement exuvies	oui	non	oui	non	
	Sexes -stage de développement-comportement	Sexes -stage de développement-comportement	Sexes -stage de développement-comportement	Sexes -stage de développement-comportement	classe de fréquence Dommanget
	classe de fréquence Dommanget	classe de fréquence Dommanget	classe de fréquence Dommanget	classe de fréquence Dommanget	
esèces de zygoptères					
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)			5 M cha	1 M cha	I
<i>Chalciolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)				2 F cha	II
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	1 M néonate	31 ad	75 ad		107
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)		13 ad			13
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	6 M ad +2 F néonates	56 ad (1 F néonate)	43 ad	20 ad cha	127
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)		56 ad (1 F néonate)	109 ad terr+acc+po+émergence	16 terr+acc+po	181
esèces d'anisoptères					
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815			5 ad cha+ terr		5
<i>Aeshna cyanea</i> (O. F. Müller, 1764)				3 ad cha	3
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	3 émergences	5 ad Terr	15 ad cha+ terr	1 ad	24
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758			24 ad terr+cha	1 F	25
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758		1 émergence	34 ad cha+ terr+acc		35
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)			33 ad terr+acc	16 ad acc+po+terr	49
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)			7 ad cha	10 ad	17
<i>Orthetrum biummum</i> (Fonscolombe, 1837)			4 M+4F terr+po		8
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)		1 ad+1 émergence	19 ad acc+terr	83 ad acc+terr	104
nombre d'espèces observées	3	7	12	10	
Total d'espèces observées	15	15	15	10	
légende:	ad=adultes acc=accouplement	M=mâle/F=femelle terr= comportement territorial	po=ponte observée cha=chasse		

Classe des effectifs d'après Dommanget (2002) :

Classes	Estimation
I	1 individu
II	De 2 à 10 individus
III	De 11 à 50 individus
IV	De 51 à 100 individus
V	Plus de 100 individus

Les espèces les plus fréquentes sont les zygoptères avec respectivement *Platycnemmis pennipes* (181 individus) , *Ischnura elegans* (127 individus) et *Coenagrion puella* (107 individus).

Chez les anisoptères, c'est *Sympetrum sanguineum* qui a été le plus fréquemment rencontré avec 104 individus. Il est évidemment à noter que pour des raisons pratiques d'inventaires, celui ne saurait être exhaustif à l'individu près.

Pour ce qui est des **espèces les moins fréquentes**, on retrouve *Chalcolestes viridis* (2 individus) et *Aeshna cyanea* (3 individus).

L'inventaire qui a été le plus riche en abondance et en espèces a été celui du 4 juillet 2019 avec 12 espèces observées et 373 individus au total.



Néonate mangé par les fourmis (*Platycnemmis pennipes*), (ONF, 2019)

3.3 EXUVIES ET AUTOCHTONIE

L'autochtonie se définit comme « l'accomplissement du cycle reproductif et larvaire complet de manière permanente ou quasi-permanente dans le milieu étudié (indigénat) ».

Ce critère peut être révélateur du caractère stable ou instable du milieu comme par exemple si un peuplement d'odonates autochtones est composé essentiellement d'espèces à développement rapide. Cela est indicateur du caractère instable du milieu (Antonot, 2017).

Quatre catégories d'autochtonies sont déterminées en fonction des comportements reproducteurs (Vanappelghem, 2007) :

Autochtonie	Critères de définition
Certaine	Présence d' exuvies et/ou observations d' émergences
Probable	Présence de néonate(s) (individu récemment émergé, encore peu coloré, aux ailes encore brillantes et volant avec maladresse et/ou Présence de larves et /ou Femelle en activité de ponte dans un habitat aquatique favorable pour l'espèce
Possible	Présence des deux sexes dans un habitat aquatique potentiel pour l'espèce et Comportement territoriaux ou poursuite de femelles ou accouplements ou tandems
Douteuse	Un ou plusieurs individus (adultes ou immatures) dans un habitat favorable ou non à l'espèce : sans activité de reproduction Comportements territoriaux des mâles sans femelle observée Femelle en activité de ponte dans un habitat non potentiel pour l'espèce.

Sur les 15 espèces observées, 8 accomplissent leur cycle reproductif et larvaire complet sur l'étang de manière :

-certaine (exuvies et/ou émergences) : *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Anax imperator*, certaines espèces de zygoptères (indéterminées).

-probable (activité de ponte en milieu favorable, présence de néonates) : *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Platynemis pennipes*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum brunneum*.

Espèce	Nombre d'exuvies récoltées	Emergences observées in-situ
Anisoptères	12	
<i>Cordulia aenea</i>	4	X
<i>Libellula quadrimaculata</i>	4	X
<i>Anax imperator</i>	4	
<i>Sympetrum sanguineum</i>		X
Zygoptères	2	
<i>Platycnemis pennipes</i>		X

Les déterminations des exuvies de zygoptères sont trop incertaines mais le grand nombre d'individus, la présence de néonates et les comportements reproducteurs peuvent permettre d'extrapoler sur l'autochtonie notamment de *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans* et *Coenagrion puella*.

A noter que la récolte des exuvies, généralement faible, ne permet pas de quantifier l'abondance des individus. Leur fragilité, inaccessibilité et non-exhaustivité en sont principalement la cause. Il y a donc une différence entre le nombre d'exuvies récoltées et le nombre d'imagos observés. Cependant, si leur récolte est confirmée sur plusieurs années, cette méthode permet d'appréhender la fidélité des espèces au site.



Emergence de *Cordulia aenea* avec exuvie et exuvie de zygoptère (espèce indéterminée) à droite (ONF 2019).



La phase d'émersion est un moment critique, et certains individus n'ont pas de chance, ici Cordulia aenea (ONF 2019).



Ponte de Platycnemmis pennipes à côté de la digue en août 2019 (ONF).

3.4 COMPARAISON AVEC LES AUTRES INVENTAIRES

Espèces		Observations CPIE pays de Soulaines 1988	Vidange 1991	Inventaire entomologique RBI 2003	Vidange 2009	Observations CPIE pays de Soulaines 2011	Observations ONF 2019	Vidange 2019
Zygoptères								
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Porte-coupe holarctique			X			X	
<i>Ischnura elegans</i>	Ischnure élégante			X		X	X	
<i>Plactynemius pennipes</i>	Pennipatte bleuâtre/Agrion à larges pattes			X		X	X	
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	X					X	
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert	X					X	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu					X		
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle					X	X	
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges					X		
Anisoptères								
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve			X		X		
<i>Aeshna cyanea</i>	Aesche bleue			X			X	
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sympétrum déprimé			X				
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	X				X	X	
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)	Sympétrum sanguin	X					X	
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié	X						
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	Cordulie métallique					X		
<i>Brachytron pratense</i> (O. F. Müller, 1764)	Aesche printanière					X		
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur					X	X	
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée					X	X	
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée					X	X	
<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	Gomphe joli					X		
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée						X	
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	Orthétrum à stylets blancs						X	
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	Orthétrum brun						X	
Total espèces		5		6		13	15	

Liste des Odonates des différents relevés réalisés sur le Haut-tuilleau depuis 1988. En orange, les dates de vidange de l'étang, en marron les espèces non retrouvées dans les inventaires ONF de 2019.

Quatre espèces déjà observées en 1988 sont toujours présentes aujourd'hui et ont réussi à recoloniser les milieux après les trois vidanges : *Calopteryx splendens*, *Chalcolestes viridis*, *Orthetrum cancellatum* et *Sympetrum sanguineum*.

D'autres espèces observées par le passé (1988, 2003, 2011) n'ont pas été recontactées. Elles sont au nombre de huit : *Pyrrhosoma nymphula*, *Erythromma najas*, *Libellula fulva*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum striolatum*, *Somatochlora metallica*, *Brachytron pratense*, *Gomphus pulchellus*.

Pyrrhosoma nymphula et *Erythromma najas* et *Brachytron pratense* sont inféodées aux eaux stagnantes à faiblement courantes, riches en végétation aquatique et herbiers. La faible présence voire absence de ce type de végétation peut expliquer leur absence. *Erythromma najas* été observée en 2003 mais plus en 2019.

Libellula fulva est une espèce qui a besoin d'une eau et d'une structure d'habitat particulière. La présence d'une importante végétation rivulaire paraît indispensable (Dijkstra 2017).

3.5 ANALYSE

Cette étude correspond davantage à un relevé faune et représente l'état de l'étang à un instant « T », les relevés précédents n'ayant pas été faits sur le même protocole et ne nous permettant pas d'extrapoler sur l'évolution des cortèges dans les années précédentes. Leur existence est néanmoins intéressante, surtout avec des données anciennes de 1988 permettant de mettre en perspective l'existence d'espèce et leur capacité de recolonisation post-vidange.

En terme de richesse spécifique, **le nombre de 15 espèces se situe dans la moyenne des étangs de la région**, autrement dit, elle n'est pas exceptionnelle mais elle n'est pas pauvre non plus. La végétation est moyennement diversifiée et permet l'observation de cortèges ubiquistes autant que de quelques spécialisés.

Plus le milieu aquatique est diversifié, plus il est susceptible d'accueillir un nombre important d'espèces.

L'étang pourrait accueillir davantage d'espèces si celui-ci était davantage diversifié en profondeur et végétation. Egalement, davantage de végétation aquatique permettrait d'observer les cortèges inféodés aux groupements hélophytiques et herbiers auxquels on pourrait s'attendre comme *Pyrhosoma nymphula*, *Erythromma najas* et *Brachytron pratense*.

Egalement, bien que certaines larves de ces espèces soient adaptées à la présence de poissons, le cortège pourrait être plus riche en l'absence de ceux-ci.

Les différentes vidanges n'a pas empêché la réinstallation des espèces aujourd'hui présentes ni l'autochtonie certaine d'au moins trois espèces.

Aucune des trois espèces protégées susceptible d'être présente n'a été observée.

4 CONCLUSION

L'étude a permis de mettre en évidence un étang dont les populations se situent dans la moyenne en terme de diversité spécifique et de nombre d'individus. Ces espèces sont relativement ubiquistes avec présence de quelques spécialisées. L'effacement de cet étang ne constituerait en soi pas un danger en terme d'enjeu régional car aucune espèce protégée n'a été contactée.

Cependant, cet étang représente un enjeu au niveau local :

- en tant qu'**habitat potentiel** des trois espèces protégées *Coenagrion mercuriale*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis* dont les deux dernières ont été observées en marge du massif,

- en tant que **zone humide relais dans le massif** permettant aux espèces inféodées à ces milieux de trouver des ressources,

- en tant que **zone de biodiversité importante localement**. En effet, l'effacement de l'étang verrait disparaître un nombre important d'espèces inféodées aux eaux stagnantes et le seul ru ne suffirait pas à retrouver un nombre d'espèces aussi important.

Le remplacement de l'étang par une zone humide d'une autre nature ou bien le rétablissement de la connexion du ru en parallèle de l'étang pourrait être bénéfique en fonction des conditions d'alimentation de celui-ci et dans la perspective du changement climatique (évaporation importante).

5 BIBLIOGRAPHIE

ANTONOT F. 2018-Inventaires des odonates sur six étangs domaniaux en Côte d'Or, FD de Chatillon-sur-Seine, Chaumour et Saulieu. Bilan de la campagne d'inventaires 2017. ONF.118 p avec annexes.

DIKSTRA K.-D.B., LEWINGTON R., 2007- Guide des libellules de France et d'Europe - Delachaux et Niestlé, 320 p.

DOMMANGET J.-L., 2002- Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD)- Muséum National d'Histoire Naturelle, Société française d'odonatologie, 3e édition, 64 p.

DOUCET G., 2011- Clef de détermination des exuvies des Odonates de Champagne-Ardenne- Société Française d'Odonatologie, 68 p.

DUPONT P., 2010- Plan National d'actions en faveur des Odonates, 2011-2015-160 p.

DREAL Champagne-Ardenne, CPIE Pays de Soulaïnes, Société Française d'Odonatologie, 2006 -Eléments de doctrine régionale pour la prise en compte des odonates dans le cadre des études règlementaires en Champagne-Ardenne, version 2- 58 p.

GRAND D., BOUDOT J-P, 2006- Les libellules de France, Belgique et Luxembourg- Biotope, Mèze, 480 p.

MEDD , 2007-, arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MNHPN inventaire National du patrimoine naturel

MNHN, UICN France, OPIE et SFO, 2017- La liste rouge des espèces menacées en France-Libellules de France métropolitaine- rapport d'évaluation, 113 p.

TERNOIS V. (coord.), 2018-Pré-atlas des Odonates de Champagne-Ardenne. Bilan cartographique des programmes INVOD et CILIF (Actualisation 2017)- Observatoire des Odonates de Champagne-Ardenne. Société française d'Odonatologie (Champagne-Ardenne)/CPIE du Pays de Soulaïnes, 28 p.

TERNOIS V. (coord.), 2011. Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates - Champagne-Ardenne - 2011-2015. CPIE du Pays de Soulaïnes/SFO Champagne-Ardenne/DREAL Champagne-Ardenne. 81p.

TERNOIS V. (coord.), 2016 -Eléments de doctrine régionale pour la prise en compte des Odonates dans le cadre des études règlementaires en Champagne-Ardenne. Version 2 (2016) - CPIE du Pays de Soulaïnes/SFO Champagne-Ardenne/DREAL Champagne-Ardenne. 57p.

TERNOIS V. et DELIGNY M. (coord.), 2016-Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Odonates - Champagne-Ardenne – 2011-2015. Bilan de la mise en oeuvre de la déclinaison régionale sur la période 2011-2015. CPIE du Pays de Soulaïnes/SFO Champagne-Ardenne. 102p.

VANAPPELGHEM C., 2007-Protocole du nouvel atlas des odonates de la région Nord-Pas-de-Calais- Le Héron, 40 (1) : 43-52.

Sites internet :

Observatoire des odonates de Champagne Ardennes

<http://odonates-champagne-ardenne.over-blog.com/>

Groupe Odonates Bourgogne Franche-Comté

http://www.bourgogne-nature.fr/fr/le-groupe-odonates-bourgogne_509.html

Merci à Johan LESEURRE, technicien territorial de Rumilly-les-Vaudes pour ses précieux renseignements concernant notamment les éléments de météorologie. Merci à Francine ANTONOT pour ses belles études odonates sur les étangs de Bourgogne.

ANNEXE 5

-

Inventaire avifaune



**L'AVIFAUNE NICHEUSE DE LA RBI
Du Haut Tuileau
FDle. De RUMILLY-LES-VAUDES (Aube).
2009**

**Bruno FAUVEL
Réseau avifaune
Office National des Forêts**



Description rapide du site

Le plan de gestion décrit avec précision les habitats et le context écologique. Les quelques indications suivantes rappellent l'environnement général (voir le plan de gestion pour la période 2009-2021) :

- La RBI a été créée en 2009, sa surface est de 127 hectares,
- Elle est dominée par le Chêne sessile sur les 2/3 de sa surface,
- Le Chêne pédonculé forme des peuplements typiques sur le 1/3 restant,
- Elle se trouve à cœur de la forêt domaniale de Rumilly-les-Vaudes qui fait partie d'un plus vaste massif de près de 18.000 ha,
- C'est une forêt de plaine (altitude moyenne 150 m) où le TSF était encore la règle il y a peu ; toute la RBI est composée d'ancien TSF dont le taillis de Charme et de Tremble est toujours vigoureux.

Méthode

L'effort d'inventaire se limite à la période de nidification des oiseaux. Le choix de cette période réduite dans le temps se justifie par la spécialisation très marquée des diverses espèces au moment précis de cette phase du cycle biologique. En simplifiant : un oiseau doit, dans un habitat de nidification réduit, trouver un site de nid et une source d'alimentation permettant la survie des adultes et de la nichée durant plusieurs semaines. Les territoires sont alors restreints, de l'ordre de l'hectare en moyenne sans dépasser quelques dizaines pour les plus grandes espèces étudiées. L'ensemble de ces caractéristiques fait que les oiseaux sont d'excellents bio-indicateurs en période de reproduction.

Les nocturnes et les rapaces sont exclus pour des raisons méthodologiques, liées principalement aux comportements territoriaux très différents. Toutefois, les espèces observées seront indiquées sans estimation précise.

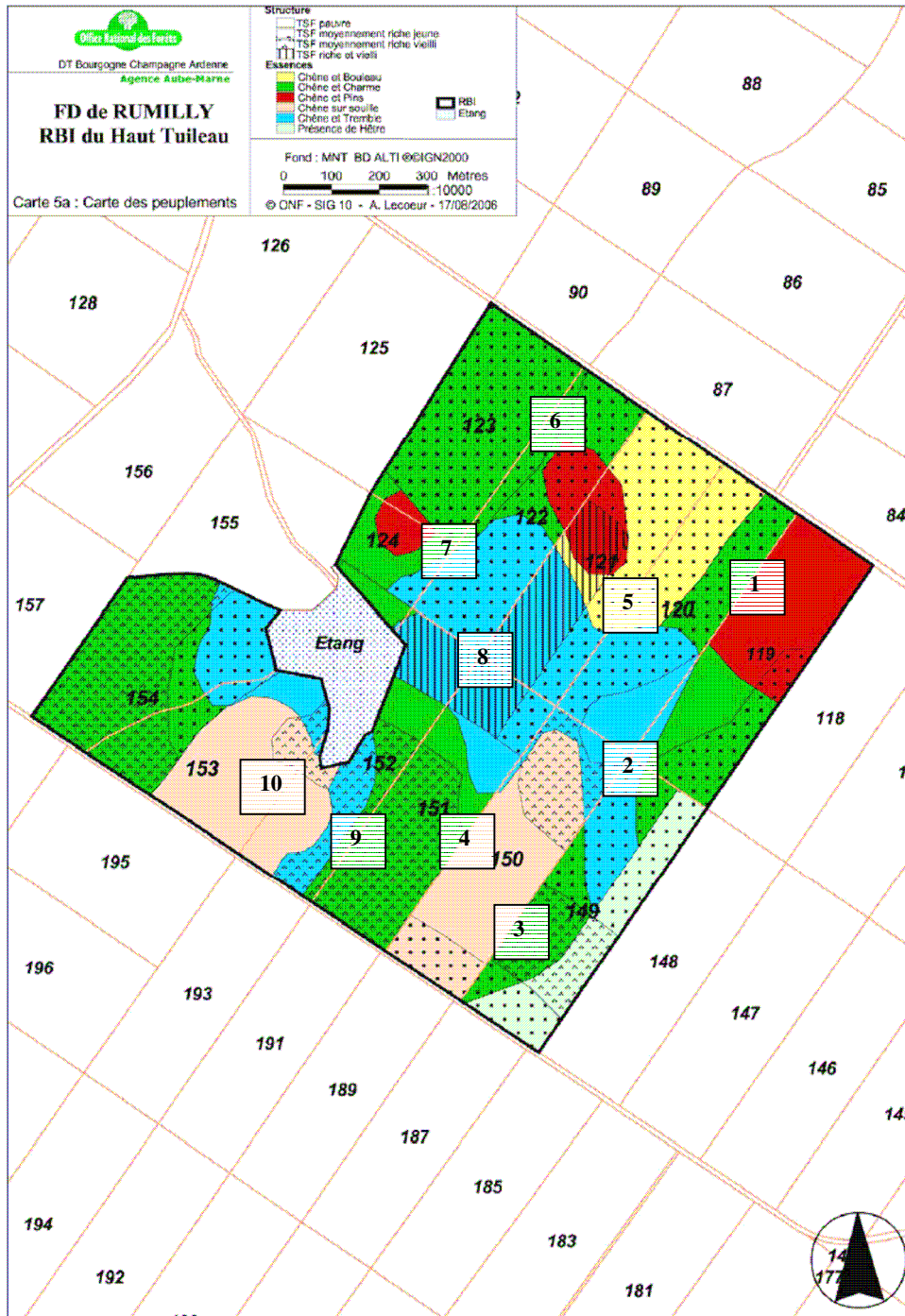
La méthode utilisée se rapproche de l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) décrite plus récemment par MULLER (1987). Elle s'en différencie par un temps limité à dix minutes au lieu de vingt dans le protocole standard et par un rayon d'inventaire fixé à 100 mètres. Toutefois, et après des contrôles réguliers, j'obtiens en ce laps de temps 98% de l'information totale notée en 20 minutes.

Le principe : deux écoutes sont réalisées sur un point. La première en avril, optimum des comportements territoriaux pour les nicheurs sédentaires (mésanges, pics, Sittelle, ...), et la seconde entre la mi-mai et la mi-juin, optimum des nicheurs tardifs (fauvettes, pouillots, Tourterelle des bois,...). Les contacts spécifiques sont notés 1 pour un chant, un couple, un nid ou une famille et 0,5 pour les autres.

Néanmoins toutes les espèces entendues ou vues survolant la RBI ou audibles au-delà du rayon de 100 m sont notées. Elles seront citées sans plus de commentaires et enrichiront la liste d'espèces le cas échéant.

Dix points sont répartis régulièrement sur la RBI avec un espacement minimum de 300 mètres.

Les résultats sont une photographie de l'avifaune nicheuse en 2009. Ils seront comparés aux inventaires réalisés en 2001 et 2006.



Carte extraite du plan de gestion sur laquelle sont reportés les points d'écoute

Résultats

Résultats 2009 :

29 espèces de passereaux et apparentés sont recensées en 2009 comme nicheurs. Les espèces les plus fréquentes (ici, les espèces qui sont contactées sur au minimum la moitié des points, valeurs exprimées en pourcentage) sont au nombre de 15. On trouve dans cette catégorie les **espèces caractéristiques d'une forêt feuillue de plaine dominée par les chênes** où les arbres âgés sont bien représentés.

Les espèces de la jeune forêt sont rares ou absentes.

espèce	%	espèce	%
Pinson des arbres	100%	Merle noir	90%
Sittelle torchepot	100%	Troglodyte	80%
Grimpereau des jardins	100%	Geai des chênes	80%
Mésange charbonnière	100%	Gros bec casse-noyaux	60%
Grive musicienne	100%	Pic mar	60%
Rougegorge familier	100%	Pouillot véloce	50%
Pic épeiche	100%	Pigeon ramier	50%
Mésange bleue	90%		

Tab.I : Liste des espèces fréquentes dans la RBI du Haut Tuileau, 2009.

La **richesse spécifique moyenne** (nombre moyen d'espèces par point) est de **15,6**. Ceci signifie que sur un point on ne peut contacter au maximum qu'un peu plus de la moitié des espèces nicheuses dans cette forêt.

L'amplitude de la richesse par points va de 12 espèces à 20, signe **d'une grande homogénéité** des habitats de la réserve. Dans une forêt gérée et équilibrée dans ses structures d'âges, la richesse et l'amplitude sont plus importantes.

Le **a/N**, où **a** est le nombre d'espèces contactées qu'une seule fois et **N** le nombre total de points, donne la valeur de **0,50**. Ceci signifie qu'il faudrait en théorie deux points supplémentaires pour augmenter la richesse d'une espèce. Cette valeur est satisfaisante et montre que l'échantillonnage est suffisant.

Les résultats des IPA en abondance ne seront pas discutés ici car les valeurs sont comparables en intraspécifique uniquement ; ils sont exprimés en "couples" sans liaison avec la surface. On ne peut pas dire, dans notre exemple, que le Rougegorge, dont l'IPA moyen est de 1.1 couples (**c.**), est plus abondant que le Pouillot véloce (IPA = 0.7 **c.**). En effet, nombre de facteurs liés en particulier aux comportements des oiseaux, à leur puissance de chant,..., mais aussi des facteurs humains comme l'audition, vont influencer la facilité ou non à détecter une espèce plus qu'une autre. Par contre, on peut affirmer qu'il y a 4 fois plus de Rougegorges sur le point 5 (2**c.**) qu'au point 1 (0.5**c.**).

Par contre, comme on dispose de résultats réalisés en 2001 et 2006 par le même observateur on aurait pu analyser les évolutions intraspécifiques d'après les abondances. Néanmoins, comme elles seront transformées en densités, cette analyse sera réalisée sur ces dernières.

Les résultats 2009 sont en annexe.

On obtient les **densités**, nombre de couples aux 10 hectares de forêt (**c/10ha**), en appliquant aux abondances de chaque espèce (obtenues par IPA) un coefficient de conversion. Les comparaisons entre espèces deviennent possibles ainsi que de divers calculs de biomasse (poids des oiseaux en grammes). Les oiseaux peuvent être "additionnés". L'analyse va donc être poursuivie car je possède ces coefficients. Ils sont obtenus en superposant la même saison diverses méthodes de dénombrement. Il faut plus de cinq années pour stabiliser ces derniers. Ils sont personnels, car liés aux capacités de l'observateur, ils ne seront donc pas fournis. Une analyse complémentaire sera discutée plus avant car des inventaires ont été réalisés en 2001 et 2006, permettant la mise en évidence d'évolutions.

La densité aux 10 hectares de 2009 est de 46.3 couples. Une valeur très moyenne pour une chênaie de plaine.

Espèces	C/10ha	Tot.	Espèces	C/10ha	Tot.
Pinson des arbres	10.2	130	Pouillot siffleur	0.8	10
Sittelle torchepot	4.6	59	Geai des chênes	0.6	8
Mésange charbonnière	4.5	57	Grive musicienne	0.6	7
Grimpereau des jardins	3.9	50	Mésange à longue queue	0.4	6
Merle noir	2.8	35	Bouvreuil pivoine	0.4	5
Gros bec casse-noyaux	2.6	34	Coucou gris	0.4	5
Pouillot véloce	2.5	31	Troglodyte mignon	0.4	5
Pouillot fitis	1.8	23	Pic vert	0.3	4
Rougegorge	1.7	21	Gobemouche gris	0.3	4
Pic épeiche	1.6	21	Corneille noire	0.3	4
Fauvette à tête noire	1.1	14	Loriot d'Europe	0.3	4
Mésange bleue	1.0	13	Grive draine	0.2	3
Etourneau	0.9	11	Roitelet triple bandeau	0.2	3
Pigeon ramier	0.8	11	Mésange nonnette	0.2	3
Pic mar	0.8	10			
Nombre total de couples pour la RB mixte =>					588

Tab. II : Densité des espèces nicheuses en couples aux 10 hectares (c/10ha). Les espèces dominantes sont grisées. Le nombre total estimé de couples (Tot.) pour la RBI du Haut Tuileau se trouve colonne « Tot. ».

Une espèce est dite **dominante** quand sa densité est double de la densité spécifique (densité totale / par le nombre d'espèces). La **densité spécifique** est de **1.6**.

Quatre espèces composent le groupe des dominantes, elles représentent 50% de la densité totale. Exception du Pinson, qui est une espèce ubiquiste des arbres, elles sont toutes des spécialistes de la vieille forêt. On doit être surpris de la faible représentation de spécialistes des vieilles chênaies, comme l'Etourneau et le Pic mar.

Le nombre total estimé de couples pour chaque espèce est fourni dans le tableau II. Cette valeur est le résultat du produit entre la densité 2009 et 12.7. Ces estimations ne sont pas encadrées par les intervalles de confiances à 95%, elles auraient pu l'être, car il ne faut pas les considérer comme une exactitude absolue mais simplement comme une approximation. Elles peuvent néanmoins permettre une prise de conscience sur tel ou tel effectif d'espèces rares ou spécialisées.

Globalement, par comparaison avec 2001 et 2006, les espèces dominantes sont le Pinson des arbres, la Sittelle, le Grimpereau et la Mésange charbonnière. En 2006, le Merle noir a intégré cette catégorie et le Pouillot véloce l'a quitté en 2009.

La **biomasse totale**, somme des poids individuels de chaque espèce*2, est de 4203 grammes aux 10 hectares. Cette valeur est moyenne pour une forêt où les TSF dominent.

La diversité :

L'indice de diversité de **SHANNON-WEAVER** est de 4.32. La diversité maximale (LOG de la richesse en base 2) est de 4.85. L'équirépartition, qui est le rapport entre ces deux diversités, est de 89%. Nous sommes donc proche de la diversité maximale.

La biomasse par guildes:

Les catégories sont (voir les annexes pour le détail pour chaque espèce):

- 1 - carnivores terrestres : (*qui chassent des invertébrés au sol*) 1008 g.
- 2 - herbivores terrestres : 1578 g.
- 3 - grimpeurs : 637 g.
- 4 - carnivores arboricoles : 455 g.
- 5 - herbivores arboricoles : 516 g.
- 7 - chasseurs d'insectes à l'affût : 10 g.

La biomasse selon les préférences des espèces pour le site de nid :

Trois catégories sont établies pour le **site de nidification** :

- A - nicheurs arboricoles : 2990 g.
- C - nicheurs cavernicoles : 1077 g.
- T - nicheurs terrestres : 137 g.

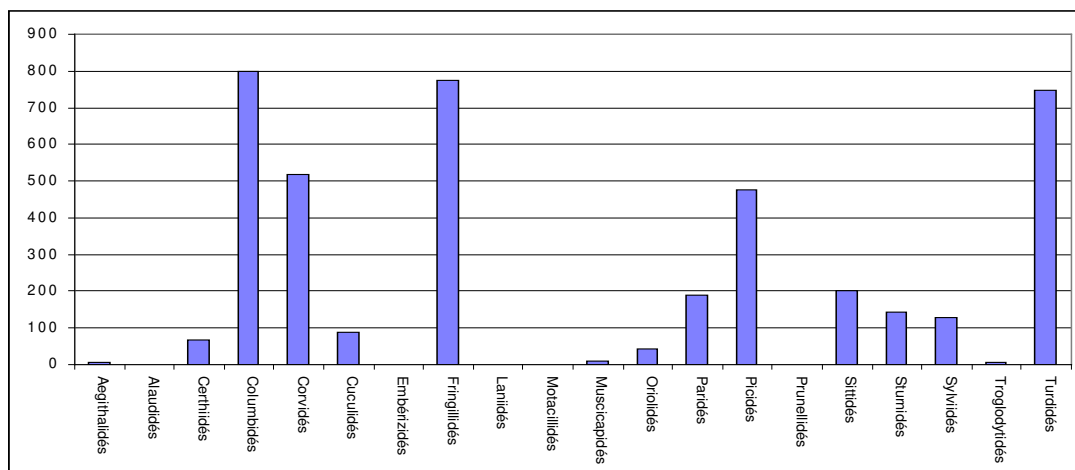
La représentation des nicheurs cavernicoles, ici 25% de la biomasse, est ici moyenne car on se trouve dans la fourchette basse pour une forêt équilibrée (20 à 30% au minimum).

La biomasse selon le statut de migrateur ou non :

Les sédentaires dominent nettement (3043 g. ou 72%). Nous sommes bien dans une forêt âgée.

Biomasse par familles :

On remarque l'absence des familles qui sont présentes dans les jeunes stades forestiers. La faiblesse du Troglodyte et de l'Etourneau (familles des Troglodytidae et Sturnidae) sont surprenantes. L'importance des Turridae indique que nous sommes encore éloignés de la vieille forêt ; certes dans une forêt âgée mais loin du climax.

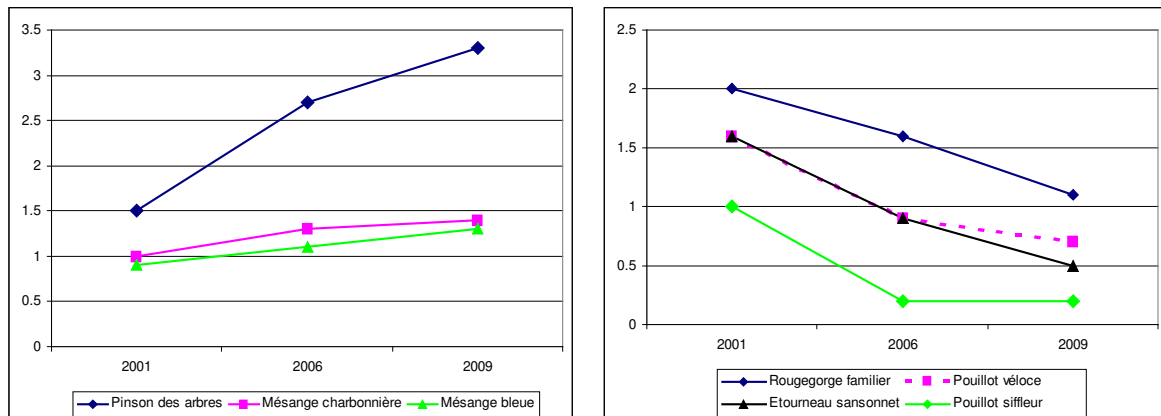


Tendances depuis 2001 :

En considérant uniquement les espèces notées en 2001, 2006 et 2009, soit 23 espèces pour un total de 36, sept montrent des tendances nettes :

Trois sont en hausse : Pinson, Mésange charbonnière et Mésange bleue (faibles pour ces deux dernières),

Quatre sont en baisse : Rougegorge, Pouillot véloce, Etourneau et Pouillot siffleur.



Cette interprétation reste à confirmer car contrairement à la représentation graphique (courbe) nous ne sommes pas dans un suivi régulier (pas de temps différents) ; il s'agit d'un choix qui facilite la lecture des graphiques (normalement ils auraient dû être construits en bâtons). Ceci restera donc une information à confirmer au fil du temps.

En 2001, il y avait 30 espèces pointées, 34 en 2006 et 29 en 2009. Certaines absences s'expliquent par le vieillissement en cours, fermeture des canopées et disparition des zones de lumières favorables aux buissons. C'est le cas du Pipit des arbres, de la Fauvette des jardins, de l'Accenteur mouchet et, dans une moindre mesure, de la Tourterelle des bois. Pour d'autres, l'explication est à rechercher dans la surface du territoire supérieure à celle de la RBI (Pic cendré), à une spécialisation pour les résineux (Roitelet huppé) ou à une répartition irrégulière (Pic épeichette).

Autres espèces contactées :

Les espèces entendues ou vues lors des déplacements entre les points d'écoute et celles audibles au-delà du rayon de détection ont été notées. En fin d'inventaire, certaines ne sont pas listées sur les points. Il s'agit notamment de rapaces, la méthode n'est pas adaptée pour eux, et d'espèces très localisées ou à grands territoires.

Sont observés :

- La Buse variable,
- La Bondrée apivore,
- L'Epervier,
- Le Pic noir,
- Et la Cigogne noire, un adulte cherche à se poser le 15 avril !
- Et des Hirondelles rustiques et des Martinets noirs en chasse aériennes.

Conclusions

La faible richesse spécifique indique une certaine homogénéité du milieu. Elle risque encore de baisser dans un premier temps, une fois que les vieilles souilles seront totalement fermées. Le paradoxe d'une jeune RBI qui entre dans une phase de vieillissement, limitant les espèces des stades buissonnants, mais ayant déjà beaucoup d'arbres, donc la grande majorité espèces des derniers stades est déjà présente.

Les autres descripteurs, s'ils montrent que nous sommes dans une forêt feuillue âgée, ils signalent unanimement que le stade climacique est éloigné. Au fil du temps, les espèces cavicoles domineront clairement en biomasse et certains taxons devraient voir leur densités croître très nettement (grimpereau, mésange, pics et Troglodyte).

BF

Le 21 octobre 2009

Annexes

Résultats des abondances de chaque année, valeur moyenne (IPA) et la fréquence (ici 3 possibilités : présente 3 ans, 2 ans et 1 an).

n°	2001	2006	2009	IPA	Fré
Pinson des arbres	1.5	2.7	3.3	2.5	100 %
Sittelle torchepot	1.6	1.5	2.2	1.8	100 %
Rougegorge familier	2	1.6	1.1	1.6	100 %
Troglodyte mignon	1.8	1.5	1.3	1.5	100 %
Grimpereau des jardins	1.4	1.3	1.5	1.4	100 %
Mésange charbonnière	1	1.3	1.4	1.2	100 %
Merle noir	1	1.4	1.2	1.2	100 %
Mésange bleue	0.9	1.1	1.3	1.1	100 %
Pouillot véloce	1.6	0.9	0.7	1.1	100 %
Pic épeiche	0.7	1.5	0.9	1.0	100 %
Etourneau sansonnet	1.6	0.9	0.5	1.0	100 %
Grive musicienne	0.9	0.9	1.1	1.0	100 %
Fauvette à tête noire	1.3	0.9	0.5	0.9	100 %
Geai des chênes	0.8	0.6	0.6	0.7	100 %
Pigeon ramier	0.2	1	0.6	0.6	100 %
Pouillot fitis	0.6	0.4	0.7	0.6	100 %
Pic mar	0.5	0.6	0.4	0.5	100 %
Gros bec casse-noyaux	0.4	0.4	0.6	0.5	100 %
Pouillot siffleur	1	0.2	0.2	0.5	100 %
Loriot d'Europe	0.4	0.3	0.5	0.4	100 %
Mésange nonnette	0.3	0.4	0.3	0.3	100 %
Corneille noire	0.1	0.2	0.2	0.2	100 %
Roitelet triple bandeau	0.1	0.1	0.1	0.1	100 %
Tourterelle des bois	0.3	0.9		0.4	67 %
Pipit des arbres	0.5	0.2		0.2	67 %
Coucou gris	0.4		0.2	0.2	67 %
Fauvette des jardins	0.4	0.2		0.2	67 %
Pic épeichette	0.1	0.5		0.2	67 %
Grive draine		0.4	0.1	0.2	67 %
Mésange longue queue		0.1	0.2	0.1	67 %
Accenteur mouchet	0.1	0.1		0.1	67 %
Bouvreuil pivoine		0.1	0.1	0.1	67 %
Gobemouche gris	0.1		0.1	0.1	67 %
Pic vert		0.1	0.1	0.1	67 %
Pic cendré		0.1		0.0	33 %
Roitelet huppé		0.1		0.0	33 %
abondance	23.6	24.5	22	23.4	
richesse	30	34	29	36	

Résultats des abondances 2009 par points. IPA = moyenne annuelle ; fré% = fréquence annuelle et CV = coefficient de variation.

2009	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	IPA	fré%	CV
Pinson des arbres	4	3.5	4.5	3	3	3	3	2	4	2.5	3.3	100%	22
Sittelle torchepot	1	3	3.5	1	1.5	0.5	4	3	3	1	2.2	100%	56
Grimpereau des jardins	1	2	2	2	1	1	1.5	1	1	2	1.5	100%	33
Mésange charbonnière	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1.4	100%	65
Grive musicienne	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1.1	100%	27
Rougegorge familier	0.5	1	1	1	2	1	1	1	1.5	1	1.1	100%	34
Pic épeiche	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	0.9	100%	22
Mésange bleue	1	0.5	2	1	0	1	2	1	1	3	1.3	90%	65
Merle noir	2	2	0	2	0.5	1	0.5	1	0.5	2	1.2	90%	65
Troglodyte mignon	0	0	1	1	2	1	2	2	3	1	1.3	80%	69
Geai des chênes	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0	0	0.6	80%	64
Gros bec casse-noyaux	1	0	2	0	0	0	1	0.5	0.5	0.5	0.6	60%	111
Pic mar	0.5	0	1	1	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0.4	60%	94
Pouillot véloce	2	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0.7	50%	112
Pigeon ramier	0	2	0	1	0	1	0.5	0	0	1	0.6	50%	118
Pouillot fitis	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0.7	40%	144
Fauvette à tête noire	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0.5	40%	134
Etourneau sansonnet	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0.5	30%	161
Loriot d'Europe	0	0	2.5	0	1	0	0	1	0	0	0.5	30%	175
Mésange nonnette	0	0	0.5	1	0	1	0	0	0	0	0.3	30%	161
Pouillot siffleur	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.2	20%	200
Coucou	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.2	20%	200
Corneille noire	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5	0	0.2	20%	213
Mésange longue queue	1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.2	20%	213
Bouvreuil pivoine	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	10%	300
Grive draine	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.1	10%	300
Roitelet triple bandeau	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.1	10%	300
Gobemouche gris	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	10%	300
Pic vert	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.1	10%	300
Nombre d'espèces par point	19	14	19	20	12	13	14	19	13	13	15.6		
Abondance totale sur le point	22	20.5	32.5	30	15.5	14.5	20.5	21.5	18.5	18			
Nombre d'espèces total	29												
Abondance totale	21.4												

Densités aux 10 ha pour chaque espèce (2^{ème} colonne) et biomasse brute aux 10 ha (dernière colonne). Les colonnes intermédiaires reprennent les valeurs spécifiques de référence.

	RBI tuileau 09_densité	BBi	guilde	site nid	MIG	famille	Ordre	bbt
Pigeon ramier	0.8	500	2	A	M	Columbidés	Columbiformes	800
Merle noir	2.8	100	1	A	S	Turdidés	Passériformes	560
Pinson des arbres	10.2	23	2	A	S	Fringillidés	Passériformes	469
Corneille noire	0.3	515	2	A	S	Corvidés	Passériformes	309
Gros bec casse-noyaux	2.6	55	5	A	S	Fringillidés	Passériformes	286
Pic épeiche	1.6	85	3	C	S	Picidés	Piciformes	272
Geai des chênes	0.6	175	5	A	S	Corvidés	Passériformes	210
Sittelle torchepot	4.6	22	3	C	S	Sittidés	Passériformes	202
Mésange charbonnière	4.5	18	4	C	S	Paridés	Passériformes	162
Etourneau sansonnet	0.9	80	1	C	S	Sturnidés	Passériformes	144
Pic vert	0.3	180	1	C	S	Picidés	Piciformes	108
Pic mar	0.8	60	3	C	S	Picidés	Piciformes	96
Grive musicienne	0.6	75	1	A	M	Turdidés	Passériformes	90
Coucou gris	0.4	110	4	A	M	Cuculidés	Cuculiformes	88
Grimpereau des jardins	3.9	8.5	3	C	S	Certhiidés	Passériformes	66.3
Rougegorge familier	1.7	16	1	T	S	Turdidés	Passériformes	54.4
Fauvette à tête noire	1.1	20	4	A	M	Sylviidés	Passériformes	44
Grive draine	0.2	110	1	A	S	Turdidés	Passériformes	44
Loriot d'Europe*	0.3	73	4	A	M	Oriolidés	Passériformes	43.8
Pouillot véloce	2.5	7.5	4	T	M	Sylviidés	Passériformes	37.5
Pouillot fitis	1.8	8	4	T	M	Sylviidés	Passériformes	28.8
Mésange bleue	1	11	4	C	S	Paridés	Passériformes	22
Bouvreuil pivoine	0.4	25	5	A	S	Fringillidés	Passériformes	20
Pouillot siffleur	0.8	10	4	T	M	Sylviidés	Passériformes	16
Gobemouche gris	0.3	16.5	7	A	M	Muscicapidés	Passériformes	9.9
Troglodyte mignon	0.4	9	1	A	S	Troglodytidés	Passériformes	7.2
Mésange longue queue	0.4	8	4	A	S	Aegithalidés	Passériformes	6.4
Mésange nonnette	0.2	11	4	C	S	Paridés	Passériformes	4.4
Roitelet triple bandeau	0.2	5	4	A	M	Sylviidés	Passériformes	2

ANNEXE 6

-

Diagnostic physicochimique et hydrobiologique



ASPECT

Service Environnement

ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES DU RU D'ERLAN SUR LA COMMUNE DE RUMILLY-LES-VAUDES (10)

Décembre 2019

Donneur d'ordre : Office National des Forêts (10)

Nom du donneur d'ordre : Jean-Baptiste RICHARD

Sommaire

1	Object de l'étude	4
2	Méthodologies d'étude	5
2.1	Les analyses physico-chimiques	5
2.1.1	Les opérations de terrain	5
2.1.2	Les analyses au laboratoire.....	5
2.1.3	Exploitation des résultats.....	5
2.2	Méthodologie d'étude du peuplement de macroinvertébrés benthiques pour l'évaluation de l'IBG-DCE (AFNOR NF T 90-333, sept 2016 et AFNOR XP T 90-388, Juin 2010)	7
2.2.1	Principe de la méthode	7
2.2.2	Description de la méthode	7
2.2.3	Variables utilisées pour l'interprétation	8
3	La campagne de prélèvements.....	9
3.1	Localisation des stations	10
4	Résultats et interprétation des analyses physico-chimiques	11
4.1	Résultats bruts	11
4.2	Exploitation par le SEQ-Eau V2.....	11
4.3	Exploitation par l'arrêté du 27 juillet 2018.....	12
4.4	Interprétation.....	12
5	Résultats des mesures de débit	14
6	Résultats hydrobiologiques sur le peuplement macrobenthique	14
	Conclusion.....	25

Liste des tableaux et des figures

Tableau 1 : Paramètres mesurés et méthodes analytiques correspondantes.....	5
Tableau 2 : Altérations SEQ-Eau V2 et paramètres correspondants.	6
Tableau 3 : Classes de qualité des eaux de surface	6
Tableau 4 : Etat écologique en fonction des EQR.....	9
Tableau 5 : Coordonnées des stations de prélèvements sur le ru d'Erlan (Lambert 93).....	10
Tableau 6 : Résultats des analyses sur les trois stations du ru d'Erlan	11
Tableau 7 : Qualité SEQ-Eau V2	11
Tableau 8 : Etat écologique	12
Tableau 9 : Résultats hydrobiologiques sur le ru d'Erlan au niveau de la commune de Rumilly-les-Vaudes	14
Figure 1 : Localisation des stations de prélèvements sur le ru d'Erlan.....	10
Figure 2 : Abondance relative des différents taxons inventoriés sur les trois stations, sur le ru d'Erlan....	15
Figure 3 : Diagramme radar issu de l'outil diagnostic de l'I2M2 pour illustrer, sur la station amont, les probabilités d'impact des pressions liées à la qualité de l'eau ou à l'habitat (en rouge : les probabilités les plus élevées)	18
Figure 4 : Diagramme radar issu de l'outil diagnostic de l'I2M2 pour illustrer, sur la station aval immédiat, les probabilités d'impact des pressions liées à la qualité de l'eau ou à l'habitat (en rouge : les probabilités les plus élevées)	21
Figure 5 : Diagramme radar issu de l'outil diagnostic de l'I2M2 pour illustrer, sur la station aval éloigné, les probabilités d'impact des pressions liées à la qualité de l'eau ou à l'habitat (en rouge : les probabilités les plus élevées).....	23
Photo 1 : Amas de branches en limite amont de la station « aval éloigné »	13
Photo 2 : <i>Nemouridae Nemoura</i> (Plécoptères)	16
Photo 3 : <i>Phryganeidae Oligostomis</i> (Trichoptères) Source : Site internet Perla.....	17
Photo 4 : <i>Hydrochidae Hydrochus</i> (Coléoptères)	17
Photo 5 : <i>Polycentropodidae Plectrocnemia</i> (Trichoptères).....	20
Photo 6 : <i>Sphaeriidae Pisidium</i> (Crustacés).....	23

1 Object de l'étude

L'**Office National des Forêts** de l'Aube a mandaté le bureau d'études **Aspect Service Environnement** (57365 Ennery) pour réaliser les analyses hydrobiologiques et physico-chimiques du Ru d'Erlan en amont, en aval immédiat et en aval éloigné de l'Etang du Haut-Tuilleau sur la commune de Rumilly-les-Vaudes. Le secteur d'étude est localisé dans le département de l'Aube (10) en région Grand-Est.

Afin de caractériser l'état biologique et physico-chimique du ru d'Erlan en amont et en aval de l'étang, deux analyses complémentaires ont été mises en œuvre :

- Des analyses physico-chimiques et des mesures de débit.
- Des analyses hydrobiologiques, liées au peuplement de macroinvertébrés benthiques, afin d'évaluer la qualité biologique du cours d'eau par la mise en œuvre de l'IBG-DCE compatible décrit dans la circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007 modifiée par la circulaire DCE 2008/27 du 20 mai 2008. Ce protocole est maintenant repris dans deux normes complémentaires :
 - Norme AFNOR NF T 90-333 de septembre 2016 « Prélèvement de macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes » ;
 - Norme AFNOR XP T 90-388 de juin 2010 « Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau ».

Après une présentation des méthodes employées et des conditions de prélèvement, le présent rapport fait état des résultats obtenus sur chaque analyse et de leur interprétation.

2 Méthodologies d'étude

2.1 Les analyses physico-chimiques

2.1.1 Les opérations de terrain

Le flaconnage, le prélèvement et la conservation des échantillons destinés aux analyses répondent aux exigences des normes en vigueur.

Les mesures in situ sont réalisées grâce à un pH-mètre, un oxymètre, un conductimètre et une sonde de température selon les méthodes suivantes :

- Température de l'eau : sonde température intégrée à la sonde pH
- pH : NF EN ISO 10523
- Oxygène Dissous en mg/l et en pourcentage de saturation : NF EN 25814
- Conductivité : NF EN 27888

2.1.2 Les analyses au laboratoire

Les paramètres physicochimiques mesurés et les méthodes analytiques correspondantes sont identifiés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Paramètres mesurés et méthodes analytiques correspondantes.

Paramètre	Méthode
pH	NF EN ISO 10523
Conductivité	NF EN 27888
O2 dissous	NF EN 25814
Température de l'eau	Sonde
Température de l'air	Sonde
MEST	NF EN 872
DBO ₅	NF EN 1899-1
COD	NF EN 1484
Nitrates	PA 008 ¹
Nitrites	NF EN 26777
Phosphate	PA 032 ¹
NTK	NF EN 25663
Ammonium	PA 027 ¹
Phosphore total	NF EN ISO 11885

¹Procédure d'analyse interne au Laboratoire ASPECT validée par le COFRAC

2.1.3 Exploitation des résultats

L'exploitation des résultats des analyses physicochimiques en termes de qualité est réalisée en se basant sur deux référentiels officiels :

- Le SEQ-Eau V2 pour les cours d'eau, mis en place en 1999 par les Agences de l'eau. Il permet d'évaluer la qualité physicochimique globale d'un cours d'eau, mais également son état par rapport à différents usages de l'eau (classes d'aptitude) : potentialité biologique, production d'eau potable, eau de baignade...

Dans le cadre de la présente étude, les seuils de qualité considérés sont ceux de la potentialité biologique.

Le SEQ-Eau V2 permet de prendre en compte les paramètres étudiés, en les regroupant en altération de la façon décrite dans le tableau 2.

Tableau 2 : Altérations SEQ-Eau V2 et paramètres correspondants.

Altérations SEQ Eau	Paramètres
Matières organiques oxydables (MOOX)	DBO ₅ , NH ₄ , O ₂ , % O ₂ , NTK
Matières azotées	NH ₄ , NO ₂ , NTK
Nitrates	NO ₃
Matières phosphorées	Ptot, PO ₄
Particules en suspension (PAES)	MES
Température	Température de l'eau
Acidification	pH

- L'Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Cet arrêté reprend les seuils définis dans le guide technique « Evaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux et plan d'eau) » édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer en mars 2016 et prenant en compte les exigences de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau de 2000 (DCE) en termes de définition de la qualité des eaux. Ce référentiel prend en compte les paramètres suivants : O₂ dissous, % O₂, DBO₅, COD, température de l'eau, Ptot, PO₄, NH₄, NO₃, NO₂ et pH.

Les classes de qualité établies par ces deux référentiels sont représentées par un code couleur présenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Classes de qualité des eaux de surface

Couleur	Classe de qualité SEQ-Eau v2	Etat écologique DCE
	Très Bonne	Très bon état
	Bonne	Bon état
	Moyenne	Etat moyen
	Médiocre	Etat médiocre
	Mauvaise	Mauvais état

2.2 Méthodologie d'étude du peuplement de macroinvertébrés benthiques pour l'évaluation de l'IBG-DCE (AFNOR NF T 90-333, sept 2016 et AFNOR XP T 90-388, Juin 2010)

2.2.1 Principe de la méthode

Cette analyse porte sur la détermination qualitative et quantitative des macroinvertébrés benthiques présents dans le cours d'eau, organismes vivant habituellement à la surface ou dans les premiers centimètres des sédiments et dont la taille est supérieure ou égale à 500 µm.

Ce peuplement benthique est particulièrement sensible et intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique, d'origine naturelle ou anthropique). Ainsi, l'analyse de ce peuplement fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu étudié (aptitude biogène).

2.2.2 Description de la méthode

a. Sur le terrain

La méthode normalisée IBG-DCE impose de réaliser sur une station de mesure, douze prélèvements d'invertébrés récoltés dans douze habitats distincts à l'aide d'un filet de type surber (500 µm de maillage). Un habitat correspond à un substrat végétal ou minéral, auquel est associée une vitesse de courant déterminée sur le terrain.

La méthode préconise de réaliser un plan d'échantillonnage afin de déterminer les 12 prélèvements élémentaires à récolter selon trois phases définies comme ci-dessous :

- Phase A : 4 prélèvements élémentaires de substrats M (marginaux) selon leur ordre d'habitabilité (priorité aux substrats biogènes) ;
- Phase B : 4 prélèvements élémentaires de substrats D (dominants) selon leur ordre d'habitabilité (priorité aux substrats biogènes) ;
- Phase C : 4 prélèvements élémentaires de substrats D (dominants) selon leur % de recouvrement (priorité aux substrats les plus représentés).

A la fin de l'échantillonnage, les 12 prélèvements élémentaires sont stockés séparément et fixés sur le terrain par l'ajout d'une solution d'éthanol à 90°, ceci afin de conserver le benthos prélevé et d'éviter tout risque de décomposition et/ou de prédation.

b. Au Laboratoire

Au Laboratoire, les échantillons benthiques sont d'abord nettoyés et triés à l'œil nu pour les fractions de refus de tamis de grosses mailles (2 mm et 1,18 mm) et sous loupe binoculaire pour les refus du tamis de mailles fines (0,5 mm).

Puis le comptage et la détermination des organismes (réalisée principalement grâce à TACHET et al, 2010) aboutissent à l'obtention d'une liste faunistique. Tous les macroinvertébrés aquatiques sont pris en compte, des plus primitifs (bryozoaires, hydrozoaires...) jusqu'aux plus évolués (insectes, crustacés...).

Le niveau de détermination des taxons est le genre (sauf quelques exceptions).

2.2.3 Variables utilisées pour l'interprétation

Les informations contenues dans le plan d'échantillonnage et dans la liste faunistique sont utilisées pour calculer différentes variables facilitant l'interprétation des résultats de l'analyse du peuplement de macroinvertébrés.

La liste faunistique des phases A et B est utilisée pour déterminer un équivalent IBGN (note sur 20), selon la formule :

$\text{Note équivalent IBGN} = (\text{classe de variété} - 1) + \text{GFI (Groupe Faunistique Indicateur)}$

Avec les paramètres :

- Classe de variété (de 1 à 14 par ordre croissant de variété) établie en fonction de la richesse faunistique ou variété taxonomique, qui correspond au nombre de taxons récoltés sur la station.
- Groupe Faunistique Indicateur (GFI – de 1 à 9 par ordre croissant de polluosensibilité) qui est fonction du taxon le plus polluosensible (de rang 9) trouvé sur la station.

Ces deux paramètres sont déterminés à partir de la norme IBGN.

Certaines familles polluosensibles peuvent présenter un genre ou une espèce plus résistants que les autres aux perturbations. L'indice « équivalent IBGN » peut alors être surestimé et le calcul de la robustesse (ou pertinence) de la note permet de rendre compte de cette surévaluation de la qualité de la station.

Elle est évaluée en supprimant le premier groupe indicateur de la liste faunistique et en déterminant l'équivalent IBGN avec le groupe suivant (de rang 2). Arbitrairement on considère que si l'écart entre les deux valeurs est supérieur à 2, la note indiciaire est surestimée.

La composition et la structure du peuplement de macroinvertébrés sont analysées au travers des abondances relatives des différents taxons. La diversification est estimée grâce à l'Indice H de Shannon et

Weaver (1949). Cet indice est basé sur la proportion d'espèces observées. Il permet d'intégrer la richesse spécifique et la fréquence. Sa formule est la suivante:

$$H = \sum P_i * \log_2 (P_i) \text{ avec } P_i = n_i/N$$

Avec n_i : nombre d'individus pour un taxon donné et N : effectif total du relevé

L'indice est généralement compris entre 0 et 4,5 allant d'une très faible diversité à une très forte.

Depuis le nouvel Arrêté du 27 juillet 2018, l'indice biologique invertébrés utilisé pour déterminer l'état biologique des masses d'eau est l'Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2-code Sandre 7613). L'I2M2 est calculé à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) et nous apporte plusieurs informations dont une note EQR (Ecological Quality Ratio) utilisée pour déterminer l'état biologique des masses d'eau. Cette méthode d'attribution prend en compte l'hydroécorégion dans laquelle se situe les stations étudiées ainsi que leur rang de Strahler¹. Le ru d'Erlan, au niveau du secteur d'étude, est un cours d'eau ayant un rang de Strahler de 1 (cours d'eau de très petite taille) et se situe dans l'hydroécorégion 9 dite « Tables Calcaires ».

Le tableau ci-dessous présente donc les valeurs inférieures des limites des classes d'état, exprimées en EQR pour l'I2M2.

Tableau 4 : Etat écologique en fonction des EQR

Code couleur	Etat écologique	EQR
	Très bon	$EQR \geq 0,665$
	Bon	$0,665 > EQR \geq 0,443$
	Moyen	$0,443 > EQR \geq 0,295$
	Médiocre	$0,295 > EQR \geq 0,148$
	Mauvais	$0,148 > EQR$

3 La campagne de prélèvements

Les prélèvements physico-chimiques et hydrobiologiques sur les trois stations amont, aval immédiat et aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau sur la commune de Rumilly-les-Vaudes ont été effectués le 11 juin 2019, sous des conditions météorologiques sèches et nuageuses et en période de basses eaux (conditions propices à la réalisation des prélèvements, débit stable depuis plusieurs jours).

¹ Rang de Strahler ou ordination de Strahler : nombre indicateur de l'importance d'un cours d'eau, se basant sur le niveau de ramification du réseau hydrographique. Rang 1 et 2 = source et ruisseau ; Rang 3 à 4 moyen cours d'eau ; Rang 5 à 6 = grand cours d'eau ; Rang supérieur à 6 : très grand cours d'eau

3.1 Localisation des stations

L'objectif de la présente étude étant d'analyser l'impact de l'étang du Haut-Tuilleau sur la qualité du ru d'Erlan, trois stations ont été positionnées, une en amont, une en aval immédiat et une en aval éloigné, sur le ru d'Erlan.

La figure 1 et le tableau 5 présentent la localisation et les coordonnées des stations de prélèvement.

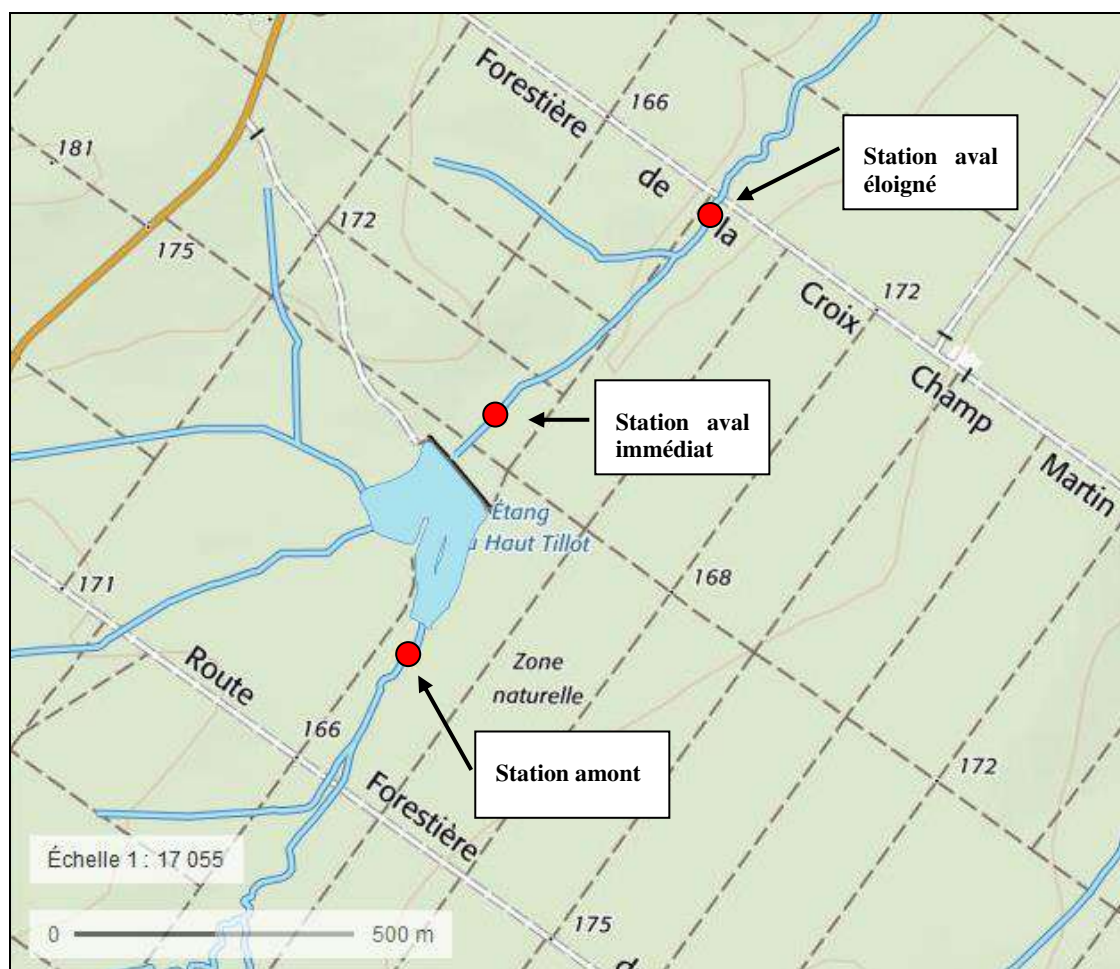


Figure 1 : Localisation des stations de prélèvements sur le ru d'Erlan

Tableau 5 : Coordonnées des stations de prélèvements sur le ru d'Erlan (Lambert 93)

	Coordonnées X	Coordonnées Y
Station amont	787939.35	6778264.3
Station aval immédiat	788101.23	6778708.29
Station aval éloigné	788469.89	6779048.26

4 Résultats et interprétation des analyses physico-chimiques

4.1 Résultats bruts

Le tableau 6 récapitule les résultats des analyses physicochimiques réalisées sur les prélèvements du 11 juin 2019 (rapport d'analyse en annexe 1).

Tableau 6 : Résultats des analyses sur les trois stations du ru d'Erlan

PARAMETRES	UNITES	Station amont	Station aval immédiat	Station aval éloigné
pH	UpH	6,7	7,2	7,3
Conductivité	μS/cm	118	153	159
O ₂ dissous	mgO ₂ /l	6,6	8,3	7,3
Taux de saturation	% O ₂	64,2	80,7	71
Température de l'eau	°C	14	14	14
Température de l'air	°C	20	19	18
MEST	mg/l	31	28	14
DBO ₅	mgO ₂ /l	<3	2	2
COD	mgC/l	14	9	12
Nitrates	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Nitrites	mg/l	0,017	0,009	0,013
Phosphate	mg/l	0,11	0,036	0,061
NTK	mgN/l	0,5	<0,5	<0,5
Ammonium	mg/l	0,31	0,052	0,19
P total	mgP/l	0,09	0,077	0,049

4.2 Exploitation par le SEQ-Eau V2

Le tableau 7 présente les classes de qualité obtenues par l'exploitation SEQ-Eau V2 des résultats des stations sur le ru d'Erlan.

Tableau 7 : Qualité SEQ-Eau V2

PARAMETRES	Station amont	Station aval immédiat	Station aval éloigné
Acidification			
Matières azotées			
MOOX	Carbone orga	Carbone orga	Carbone orga
Nitrates			
PAES			
Matières phosphorées			
Température			

4.3 Exploitation par l'arrêté du 27 juillet 2018

Le tableau 8 présente les états écologiques obtenus sur les trois stations suite à l'exploitation des résultats physicochimiques avec l'Arrêté du 27 juillet 2018.

Tableau 8 : Etat écologique

PARAMETRES	Station amont	Station aval immédiat	Station aval éloigné
Bilan oxygène			
O ₂ dissous			
Taux de saturation			
DBO ₅			
COD			
Température			
Température			
Nutriments			
PO ₄			
P total			
NH ₄			
NO ₂			
NO ₃			
Acidification			
pH			

4.4 Interprétation

Les analyses physico-chimiques réalisées en amont de l'étang du Haut-Tuilleau, montrent une qualité médiocre du ru d'Erlan, selon les deux référentiels. En effet, la plupart des paramètres se trouvent en classe de bonne et très bonne qualité, seuls le COD (carbone organique dissous) et le taux de saturation en oxygène déclassent le cours d'eau.

Le COD permet de caractériser et de suivre l'évolution du taux de carbone dissous dans l'eau ou la pollution organique des milieux aquatiques. C'est une fraction parfois importante du COT (carbone organique total). La concentration assez élevée du ru d'Erlan en COD résulte de la présence de végétaux dans le cours d'eau (milieu forestier). Ces éléments sont difficilement biodégradables (faible DBO₅) et acidifient légèrement le cours d'eau (pH = 6,7), ce qui donne une certaine couleur à l'eau. Le taux d'oxygène dissous en moyenne qualité provient principalement d'un milieu particulièrement lentique, limitant ainsi la bonne oxygénation de l'eau.

Les analyses physico-chimiques réalisées en aval immédiat de l'étang du Haut-Tuilleau, montrent une moyenne qualité du ru d'Erlan par un déclassement du COD. Le reste des paramètres se trouvent en

classe de bonne ou de très bonne qualité, selon les deux référentiels officiels. On remarque même une diminution des concentrations, par rapport à celles de la station amont, de l'ensemble des paramètres analysés et notamment des matières phosphorées et azotées. L'étang du Haut-Tuilleau ne constituerait donc pas une source d'apport en nutriments, ni en matières organiques. Les paramètres liés à l'oxygénation du cours d'eau (oxygène dissous et taux de saturation en oxygène) sont également en bonne et très bonne qualité.

Quant aux résultats des analyses physico-chimiques de la station aval éloigné, la qualité est de nouveau médiocre avec une concentration en COD en augmentation par rapport à la station aval immédiat et de nouveau déclassante en classe de qualité médiocre (concentration presque équivalente à celle de la station amont). En effet, le ru d'Erlan se trouve toujours en milieu forestier avec des apports réguliers en élément végétal difficilement biodégradable (par exemple : la lignine). Le reste des paramètres se trouvent toujours en classe de bonne et très bonne qualité, selon les deux référentiels officiels.



Photo 1 : Amas de branches en limite amont de la station « aval éloigné »

5 Résultats des mesures de débit

Le tableau 9 présente les résultats des mesures de débit réalisées le 11 juin 2019 sur les trois stations du ru d'Erlan. Les écoulements relativement lents et la faible lame d'eau (< 5cm) sur l'ensemble des stations, n'ont pas permis de réaliser les mesures au micromoulinet, les débits ont donc été estimés par un ingénieur en hydrologie.

PARAMETRES	Station amont	Station aval immédiat	Station aval éloigné
Débit en L/s	< 0,5	1 < Q < 0,5	< 0,5

6 Résultats hydrobiologiques sur le peuplement macrobenthique

Les notes « équivalent IBGN » et les EQR, obtenus lors de la campagne hydrobiologique du 11 juin 2019 sur les trois stations, sont présentés dans le tableau ci-après. Les rapports d'analyse IBG-DCE sont présentés en annexe du document. Dans ces rapports, sont notamment repris les conditions stationnelles et les listes faunistiques.

Tableau 9 : Résultats hydrobiologiques sur le ru d'Erlan au niveau de la commune de Rumilly-les-Vaudes

	Station amont	Station aval immédiat	Station aval éloigné
Résultats sur les phases A et B			
Richesse faunistique	27	20	24
Classe de variété	8	6	7
Taxon indicateur	<i>Nemouridae</i>	<i>Nemouridae</i>	<i>Leptophlebiidae</i>
Groupe faunistique indicateur (GFI)	6	6	7
Equivalent IBGN (/20)	13	11	13
Robustesse de la note	3	2	5
Indice de diversité de Shannon H'	1,75	2,0	2,73
Résultats sur la totalité de la liste faunistique (phases A, B et C)			
I2M2 (EQR) et qualité biologique	0,3572	0,2069	0,2925

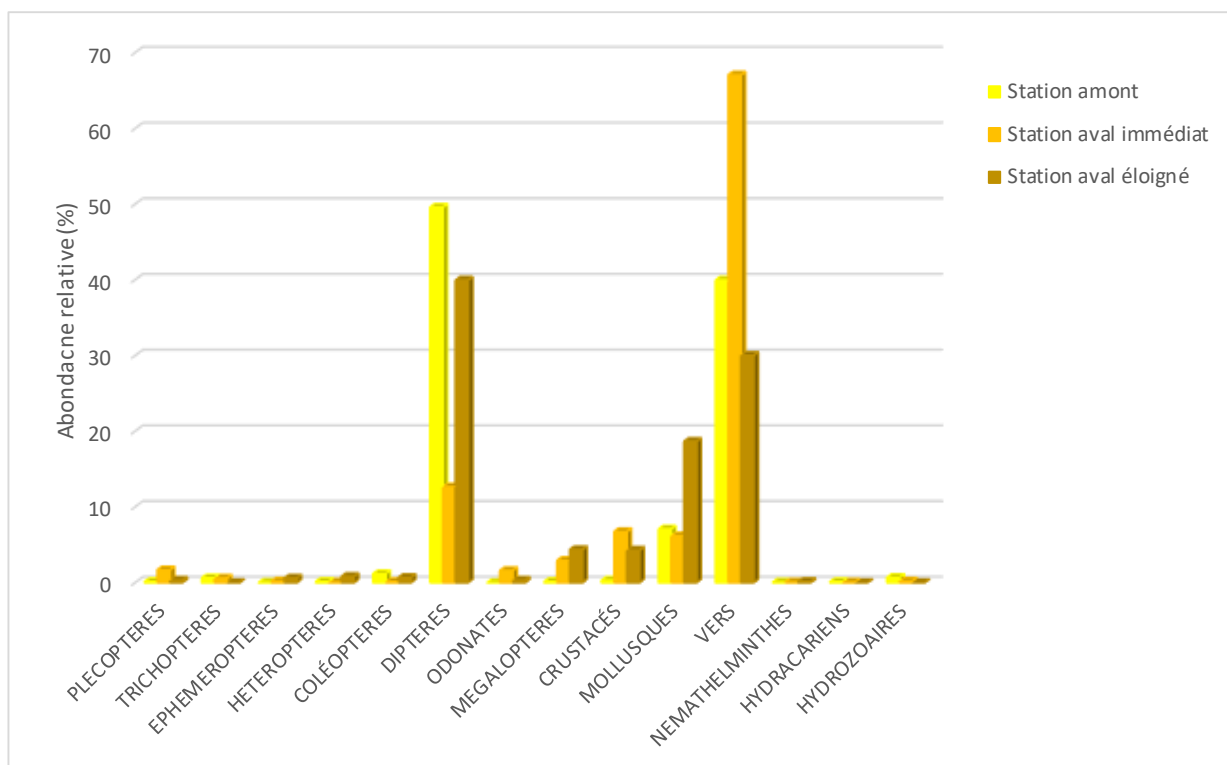


Figure 2 : Abondance relative des différents taxons inventoriés sur les trois stations, sur le ru d'Erlan

La station en amont de l'étang du Haut-Tuilleau

La note « équivalent IBGN », issue du croisement entre la classe de variété et la note du groupe faunistique indicateur (GFI) des phases A et B, est égale à 13/20. La note I2M2, exprimée en EQR, calculée en fonction de la liste faunistique globale, traduit une qualité biologique moyenne, selon l'arrêté du 27 juillet 2018.

La station d'étude, sur le ru d'Erlan en amont de l'étang du Haut-Tuilleau, présente une richesse taxonomique moyenne (27 taxons) équivalent à une classe de variété de 8/14. Les habitats présents sont plutôt homogènes avec comme substrat dominant les « Sables et Limons », substrat peu biogène pour la faune macrobenthique. Comme le ruisseau se trouve en milieu forestier, le substrat « Branchage/Racines » est également bien présent (environ 17% de recouvrement de la station). On observe quelques hydrophytes et hélophytes comme substrats marginaux, la station d'étude se situant au niveau d'une clairière apportant ainsi un éclaircissement suffisant pour permettre un développement de la végétation. Les vitesses de courant sont constantes et très lentes.

La richesse faunistique d'un peuplement traduit les capacités d'accueil du milieu aquatique et est corrélée directement à la diversité des habitats (couple substrat/vitesse) du cours d'eau. En d'autres termes, plus un milieu est diversifié, plus il est à même d'accueillir une faune variée. Pour cette station, la richesse taxonomique assez limitée provient du manque de diversité d'habitats. Toutefois, la station est située non loin de la source et se trouve régulièrement à sec en période estivale. Ces conditions limitent fortement l'accueil des macroinvertébrés, notamment les taxons dont le cycle de développement est pluri-annuel.

Le groupe faunistique indicateur de la station correspond aux Plécoptères de la famille des *Nemouridae* (GFI 6/9). La présence de cette famille indique un milieu globalement de bonne qualité physico-chimique. Toutefois, la robustesse, égale à 3, surestime la note obtenue avec comme groupe faunistique secondaire la famille des *Limnephilidae* (GFI 3/9). Deux familles de Trichoptères ont été identifiées sur la station, les *Limnephilidae* et la famille des *Phryganeidae* du genre *Oligostomis*. Ce taxon affectionne les milieux de très faible courant et les substrats végétaux comme les hydrophytes et les hélophytes, caractéristiques physiques de la station d'étude. Il peut vivre dans des milieux chargés en matières organiques (taxon qualifié de β et α -mésosaprobe). Un individu de la famille des *Potamanthidae* (Ephéméroptères – GFI 5/9) a été observé sur la station mais en nombre insuffisant pour constituer un GFI.



**Photo 2 : *Nemouridae*
Nemoura (Plécoptères)**

Source : site internet Perla



Photo 3 : *Phryganeidae Oligostomis* (Trichoptères) Source : Site internet Perla

On remarque une certaine hétérogénéité dans le groupe des Coléoptères et notamment la présence de la famille des *Hydrochidae* du genre *Hydrochus*, taxon vivant généralement dans des milieux stagnants de type mares, marais ou étangs (concentrations en COD assez élevées). L'indice EPT (Ephéméroptère – Plécoptères – Trichoptères) est relativement faible avec seulement 4 familles, considérées comme les plus polluosensibles.



Photo 4 : *Hydrochidae Hydrochus* (Coléoptères)

Source : Site internet Perla

La figure 2 (page 15) montre une répartition des effectifs largement dominée par les Diptères et les Vers et plus particulièrement par la famille des *Chironomidae* (presque 50% de l'effectif échantillonné) et par

les Oligochètes (presque 40% de l'effectif total). Ces deux taxons sont généralement qualifiés de polluo-résistants et peuvent donc vivre dans des milieux chargés en matières organiques. De plus, ils possèdent un fort taux de reproduction et prolifèrent lorsque les conditions leurs sont favorables, d'où des effectifs assez importants. L'indice de diversité de Shannon est donc faible ($H' = 1,75$).

Le calcul du nouvel indice I2M2, exprimé en EQR, indique une classe de qualité biologique moyenne pour le ru d'Erlan, en amont de l'étang du Haut-Tuilleau. En complément de l'I2M2, un outil prédictif des pressions anthropiques subies par un milieu a été mis au point par l'université de Metz. Cet outil est basé sur l'analyse des traits biologiques et écologiques, des peuplements invertébrés, qui constituent une forme de réponse aux différentes pressions environnementales. L'analyse de la liste faunistique par le logiciel SEEE (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux) permet donc d'obtenir une analyse des probabilités d'impact de plusieurs pressions anthropiques liées à la qualité d'eau ou à l'habitat. La figure 3 page suivante présente ces probabilités illustrées par un graphique radar, pour la station amont.

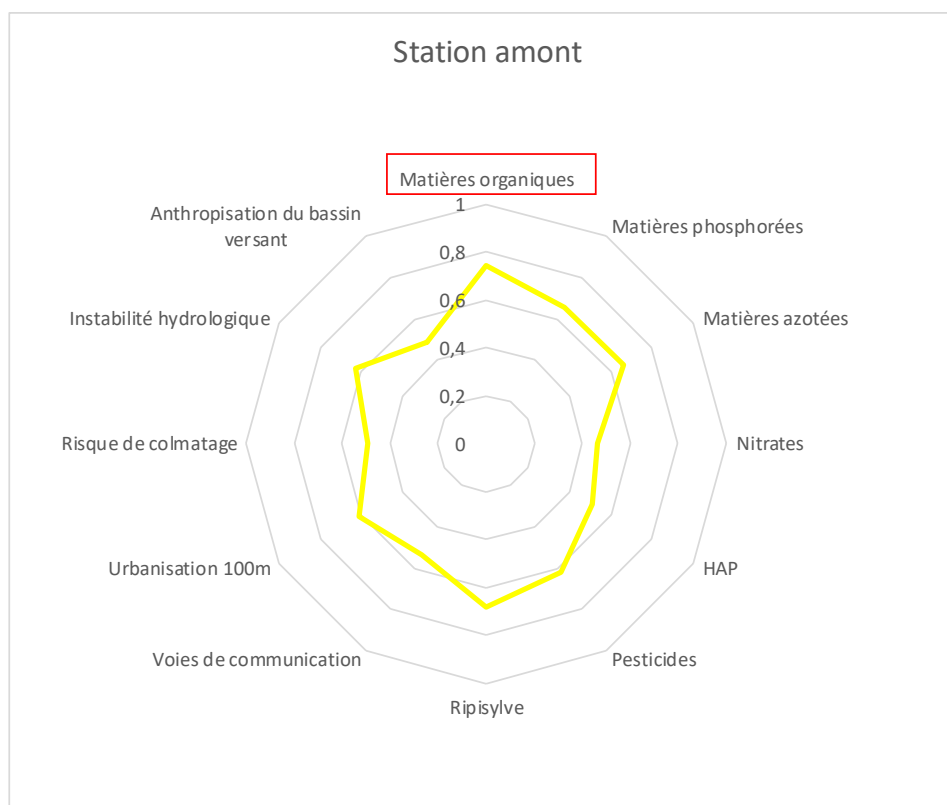


Figure 3 : Diagramme radar issu de l'outil diagnostic de l'I2M2 pour illustrer, sur la station amont, les probabilités d'impact des pressions liées à la qualité de l'eau ou à l'habitat (en rouge : les probabilités les plus élevées)

Ainsi, ces analyses n'ont pas été clairement concluantes (aucune probabilité supérieure à 0,8) mais ont tout de même indiqué comme probabilité majeure d'impact, la présence de matières organiques sur la station. Cette probabilité concorde avec un cours d'eau forestier de tête de bassin versant.

La qualité hydrobiologique de la station, en amont de l'étang du Haut-Tuilleau, est donc moyenne avec une richesse taxonomique assez moyenne limitée par le manque d'habitats et un bon groupe faunistique indicateur mais plutôt fragile, comme indique le calcul de la robustesse. Toutefois, ces observations coïncident avec ce type de milieu (cours d'eau forestier de tête de bassin versant et à sec en période estivale).

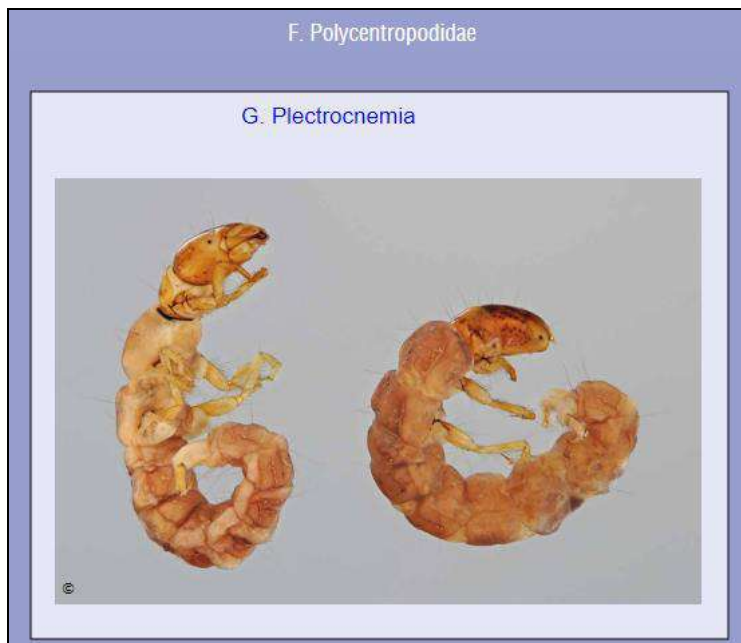
La station en aval immédiat de l'étang du Haut-Tuilleau

La note « équivalent IBGN », issue du croisement entre la classe de variété et la note du groupe faunistique indicateur (GFI) des phases A et B, est égale à 11/20. La note I2M2, exprimée en EQR, calculée en fonction de la liste faunistique globale, traduit une qualité biologique médiocre, selon l'arrêté du 27 juillet 2018.

La station d'étude, en aval immédiat de l'étang du Haut-Tuilleau sur le ru d'Erlan, présente une richesse taxonomique assez faible, moins élevée que celle de la station amont (20 taxons), correspondant à deux classes de variété inférieures 6/14. Les habitats sont plus diversifiés que ceux de la station amont avec comme substrat dominant les « Pierres/Galets » suivis des « Sables et Limons ». La majorité des substrats présents sont minéraux, le manque d'éclairement de l'eau limite le développement de la végétation aquatique. On observe uniquement la présence de branchage et de litière comme substrats végétaux. Les vitesses de courant sont légèrement plus variées que celles de la station amont avec la présence de radiers diversifiant localement les écoulements. Les habitats étant plus variés, la richesse taxonomique aurait dû être plus élevée que celle de la station amont.

Le taxon indicateur est le même que celui de la station amont et correspond aux Plécoptères de la famille des *Nemouridae* (GFI 6/9). On observe également la présence de la famille des *Polycentropodidae* du genre *Plectrocnemia* (GFI 4/9) permettant ainsi d'obtenir une robustesse égale à 2, ne surestimant pas la note obtenue. Or, les effectifs de ces deux familles ne sont pas très élevés et représentent les seuls individus parmi les Trichoptères et les Plécoptères, témoignant ainsi d'une certaine fragilité de la qualité biologique de la station. On observe, tout de même, quelques individus de la famille des *Leptophlebiidae* (GFI 7/9) mais principalement échantillonnés dans la phase C et donc non pris en compte pour le calcul

de la note « Equivalent IBGN ». L'indice EPT est faible avec, comme la station amont, seulement 4 familles parmi les taxons les plus polluosensibles.



**Photo 5 : *Polycentropodidae*
Plectrocnemia (Trichoptères)**

Source : Site internet Perla

La figure 2 (page 15) montre une répartition des effectifs largement dominée par les Vers et plus particulièrement par les Oligochètes (plus de 65% de l'échantillonnage), taxon qualifié de polluo-résistant mais pouvant vivre dans tous types de milieux (eutrophes à oligotrophes et plus ou moins chargés en matières organiques). Il possède un fort taux de reproduction et peut atteindre des effectifs assez élevés lorsque les conditions sont optimales (dans notre cas, on peut aussi inclure une pression de prédation très réduite). L'indice de diversité de Shannon n'est donc pas très élevé mais tout de même supérieur à celui de la station amont (meilleure répartition des effectifs dans d'autres taxons comme les Crustacés et les Mollusques).

Le calcul du nouvel indice I2M2, exprimé en EQR, indique une classe de qualité biologique médiocre pour le ru d'Erlan, en aval immédiat de l'étang du Haut-Tuilleau (I2M2 plus faible que celui de la station amont notamment par une diminution du niveau de polluosensibilité moyen du peuplement échantillonné). L'analyse de la liste faunistique par le logiciel SEEE (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux) permet d'obtenir une analyse des probabilités d'impact de plusieurs pressions anthropiques liées à la qualité d'eau ou à l'habitat. La figure 4 ci-dessous présente ces probabilités illustrées par un graphique radar, pour la station aval immédiat.

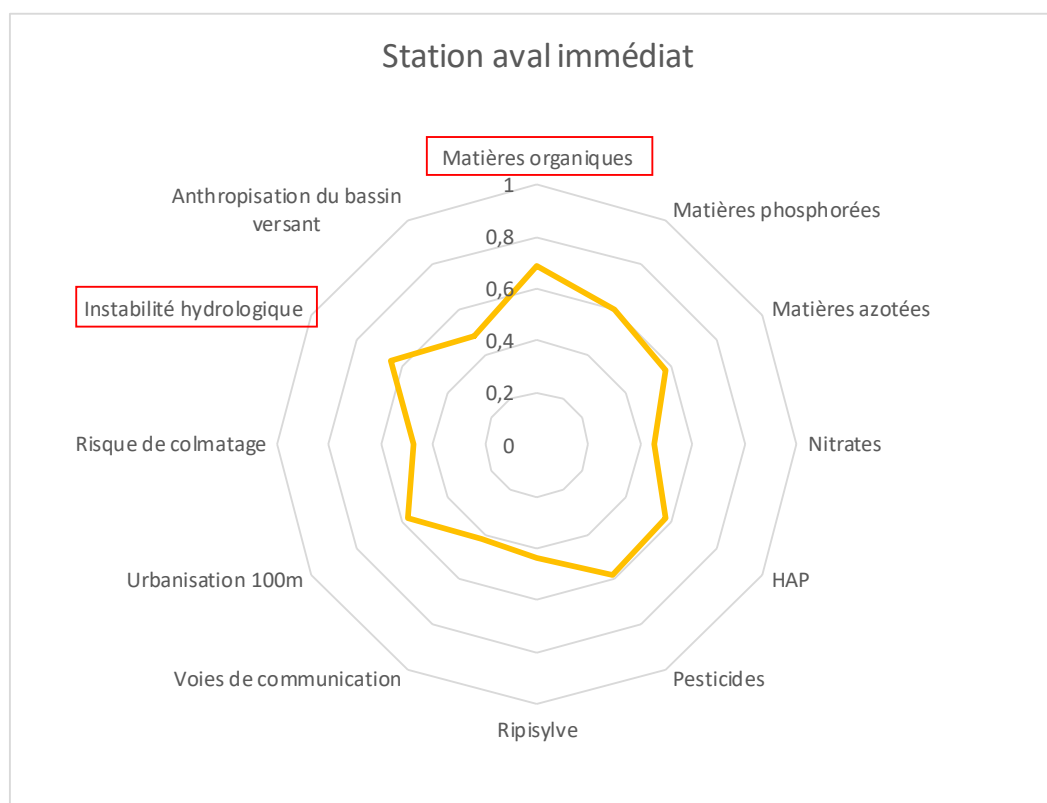


Figure 4 : Diagramme radar issu de l'outil diagnostique de l'I2M2 pour illustrer, sur la station aval immédiat, les probabilités d'impact des pressions liées à la qualité de l'eau ou à l'habitat (en rouge : les probabilités les plus élevées)

Comme pour le ru d'Erlan, en amont de l'étang, ces analyses ne sont pas concluantes avec des probabilités globalement inférieures à 0,6. On observe tout de même comme probabilités majeures d'impact, la présence de matières organiques mais aussi une instabilité hydrologique sur la station. Ces observations concordent avec cette station de tête de bassin versant située en milieu forestier et subissant des assecs en période estivale.

La qualité hydrobiologique de la station, en aval immédiat de l'étang, est médiocre avec une richesse taxonomique assez faible et un groupe faunistique indicateur moyennement élevé. La diversité d'habitats étant plus élevée qu'à l'amont, nous aurions dû avoir une meilleure richesse taxonomique et non l'inverse. Ce phénomène met donc en évidence la présence de perturbations sur la station (cours d'eau forestier avec absence d'hydrophyte ou d'hélophyte – zones de piétinement par la faune locale – cours d'eau à sec en période estivale - ...).

La station en aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau

La note « équivalent IBGN », issue du croisement entre la classe de variété et la note du groupe faunistique indicateur (GFI) des phases A et B, est égale à 13/20. La note I2M2, exprimée en EQR, calculée en fonction de la liste faunistique globale, traduit également une qualité biologique médiocre, selon l'arrêté du 27 juillet 2018.

La station d'étude, en aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau sur le ru d'Erlan, présente une richesse taxonomique légèrement plus élevée que la station précédente mais plus faible que la station amont (24 taxons) équivalente à une classe de variété de 7/14. Les habitats sont relativement homogènes (équivalents à ceux de la station amont) avec comme substrat dominant les « Sables et Limons » suivi du substrat « Branchage/Racines » (environ 18% de recouvrement). On note l'absence des substrats végétaux de type « hydrophytes » ou « hélophytes » par manque de luminosité (couvert végétal important en milieu forestier). Les vitesses de courant sont majoritairement homogènes et nulles. Ce manque de diversité d'habitats limite donc l'installation d'une faune macrobenthique variée.

Le groupe faunistique indicateur correspond aux Ephéméroptères de la famille des *Leptophlebiidae* (GFI 7/9) et témoigne d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau. Toutefois, la robustesse, égale à 5, surestime fortement la note obtenue avec comme groupe faunistique indicateur secondaire la famille des *Gammaridae* (GFI 2/9). On observe, tout de même, la présence d'individus de la famille des *Nemouridae* (GFI 6/9) mais principalement échantillonnés dans la phase C et donc non pris en compte dans le calcul de la note « Equivalent IBGN ». En résumé, l'analyse de la liste faunistique révèle la présence de taxons d'une certaine polluosensibilité mais en effectifs assez faibles et témoignant donc de la fragilité hydrobiologique du milieu. L'indice EPT est encore plus faible pour cette station avec 3 familles présentant un certain degré de polluosensibilité.

Comme pour la station amont, la figure 2 (page 15) montre une répartition des effectifs dominée par les Diptères de la famille des *Chironomidae* et par les Oligochètes (presque 30% de l'effectif total pour chacun). On observe également des effectifs assez élevés des Mollusques de la famille des *Sphaeriidae* du genre *Pisidium*. Ce taxon affectionne les substrats meubles de type « Sables et Limons » ou bien « Vases », substrats présents sur la station. De plus, il vit dans des milieux lenticques, pauvres en nutriments (azote et phosphore) et en matières organiques. L'indice de diversité de Shannon est plus élevé que les deux stations plus en amont ($H' = 2,73$) et traduit une légère amélioration de la répartition des effectifs dans les différents taxons échantillonnés.

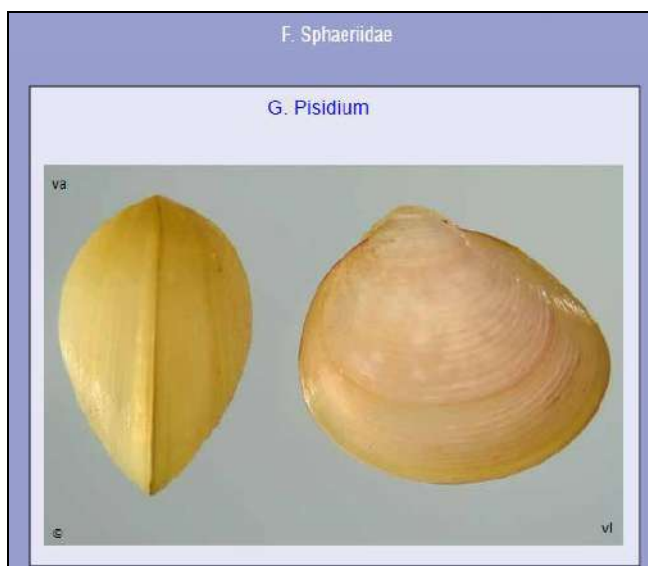


Photo 6 : *Sphaeriidae Pisidium* (Crustacés)

Source : Site internet Perla

Le calcul du nouvel indice I2M2, exprimé en EQR, indique également une classe de qualité biologique médiocre pour le ru d'Erlan, en aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau (indice I2M2 intermédiaire entre celui de la station amont et celui de la station aval immédiat). L'analyse de la liste faunistique par le logiciel SEEE (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux) permet d'obtenir une analyse des probabilités d'impact de plusieurs pressions anthropiques liées à la qualité d'eau ou à l'habitat. La figure 5 ci-dessous présente ces probabilités illustrées par un graphique radar, pour la station aval éloigné.

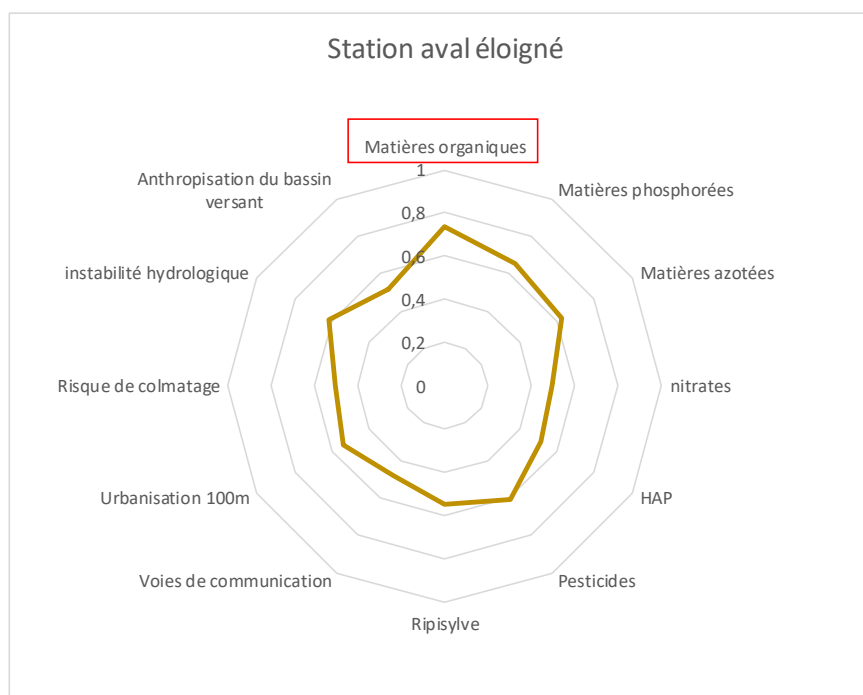


Figure 5 : Diagramme radar issu de l'outil diagnostic de l'I2M2 pour illustrer, sur la station aval éloigné, les probabilités d'impact des pressions liées à la qualité de l'eau ou à l'habitat (en rouge : les probabilités les plus élevées)

Comme pour le ru d'Erlan, aux deux stations plus en amont, les analyses n'ont pas été clairement concluantes mais ont tout de même indiquées comme principale probabilité d'impact, la présence de matières organiques sur la station (observations compatibles avec un cours d'eau en milieu forestier et les analyses physico-chimiques du 11 juin 2019).

La qualité hydrobiologique de la station, en aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau, est médiocre avec une richesses taxonomique faible, un bon groupe faunistique indicateur mais une robustesse assez élevée témoignant ainsi d'une certaine fragilité de la qualité hydrobiologique du ru d'Erlan.

Conclusion

La présente étude, au travers des résultats obtenus permet de conclure que :

- Les analyses physico-chimiques réalisées en amont, en aval immédiat et en aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau, sont globalement de bonne et très bonne qualité, selon les deux référentiels officiels. Toutefois, on observe un déclassement du paramètre COD en qualité médiocre pour les stations amont et aval éloigné et en moyenne qualité pour la station aval immédiat. La présence de matières organiques difficilement biodégradables coïncide avec un milieu forestier et donc l'apport d'éléments végétaux ligneux. Plus généralement, l'ensemble des concentrations des paramètres analysés diminuent entre la station amont et la station aval immédiat, l'étang jouant un rôle de tampon et de décantation pour la physico-chimie de l'eau.
- L'état biologique, selon le nouvel indice I2M2 passe de moyen pour la station amont à médiocre pour les deux stations aval, notamment avec une diminution de la richesse taxonomique, richesse déjà assez moyenne pour la station amont. La présence d'une certaine quantité de matières organiques difficilement biodégradable pourrait perturber l'installation des macroinvertébrés.
- **En général, les cours d'eau forestier de tête de bassin sont assez particuliers d'un point de vue hydrobiologique car les conditions environnementales sont singulières (couvert végétal important et donc absence d'hydrophyte et d'hélophyte / instabilité hydrologique / pauvreté en éléments nutritifs / influence de la faune locale / ...) et de nombreuses perturbations peuvent donc interagir avec la présence de la macrofaune benthique.**

ANNEXES

Annexe 1: Résultats des mesures physico-chimiques en amont, en aval immédiat et en aval éloigné de l'étang du Haut-Tuileau sur le ru d'Erlan	27
Annexe 2 : Rapports d'analyse IBG-DCE des stations amont, aval immédiat et aval éloigné de l'étang du Haut-Tuileau sur le ru d'Erlan	31

Annexe 1: Résultats des mesures physico-chimiques en amont, en aval immédiat et en aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau sur le ru d'Erlan



ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY
Tél: 03 87 73 66 44 Fax: 03 87 73 66 40

Page 1/4
v1

RAPPORT D'ANALYSE n° ASE/222-19 R1/2019 du 02/07/2019

CLIENT

OFFICE NATIONAL DES FORETS
10 rue Pasteur
51470 SAINT-MEMMIE

SITE

RUMILLY-LES-VAUDES

REF. COMMANDE

Selon devis ASE 11222-19 - BC N°4700/38594 du 24.04.2019

POINT DE PRELEVEMENT

RU D'ERLAN -AMONT

REF. INTERNE

L 2100

Date de prélèvement

11 juin 2019

Heure de réception

14:10

Date de réception au laboratoire

11 juin 2019

Heure de prélèvement

21:00

PRELEVEMENT REALISE PAR LA SOCIETE ASPECT Service Environnement

Identité du preleveur

Camille Hanse

Matériel de prélèvement

Flacons appropriés aux analyses

Méthode de prélèvement

Prélèvement ponctuel d'eau douce superficielle selon la norme FDT 90-523-1 * (procédure PP001)

Problèmes techniques rencontrés liés au prélèvement

Néant

Réserves éventuelles susceptibles d'avoir modifié les résultats

Néant

La fiche de terrain est jointe au présent rapport d'analyse.

OBSERVATIONS

Conditions de stockage

Glacières puis réfrigérateur à température comprise entre 1 et 5°C

Problèmes techniques rencontrés non liés au prélèvement susceptibles de modifier les résultats

Néant

RESULTATS DES ANALYSES

DATE DE L'ANALYSE	PARAMETRES	NORMES	UNITES	RESULTATS SUR
				L 2100
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES CLASSIQUES				
11/06/2019	pH*	NF EN ISO 10523	UpH	6,7
11/06/2019	Conductivité avec correction automatique à 25°C*	NF EN 27888	µS/cm	118
11/06/2019	O ₂ dissous*	NF EN 25814	mgO ₂ /l	6,6 (64,2%)
11/06/2019	Température de la mesure de pH	sonde	°C	14
12/06/2019	MEST*	NF EN 872	mg/l	31
21/06/2019	DBO ₅ * sur échantillon congelé	NF EN 1899-1	mgO ₂ /l	<3
13/06/2019	COT* (sur échantillon filtré à 0,45µm)	NF EN 1484	mgC/l	14
13/06/2019	Nitrates*	PA008 ¹	mg/l	<0,5
13/06/2019	Nitrites*	NF EN 26727	mg/l	0,017
13/06/2019	Phosphate*	PA 032 ¹	mg/l	0,11
12/06/2019	Ammonium*	PA 027 ¹	mg/l	0,31
13/06/2019	NTK*	NF EN 25663	mgN/l	0,5
19/06/2019	Phosphore total*	NF EN ISO 11885	mgP/l	0,090

*PA --- Méthodes validées selon NFT 90-210

Le laboratoire est accrédité COFRAC-ESSAIS sous le n° 1-1080 sur certains prélèvements et essais des programmes LAB GTA 05, LAB GTA 29, LAB GTA 23 et LAB GTA 41 (repérés par une *). L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Le rapport d'analyses ne concerne que les objets soumis à l'essai et ne peut être reproduit sans l'approbation écrite du laboratoire ASPECT.

: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Le laboratoire a engagé l'ensemble des travaux nécessaires à la définition des incertitudes de mesures liées aux essais. Ces incertitudes peuvent être communiquées sur simple demande.

Ce rapport a été édité en 1 exemplaire original destiné à Monsieur Jean-Baptiste RICHARD (ONF)

Visa du Responsable Laboratoire,



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport comporte 4 pages.

Philippe MANSUIT



ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY
Tél: 03 87 73 66 44 Fax: 03 87 73 66 40

Page 2/4
vf

RAPPORT D'ANALYSE n° ASE/222-19 R1/2019 du 02/07/2019

CLIENT

OFFICE NATIONAL DES FORETS
10 rue Pasteur
51470 SAINT-MEMMIE

SITE

RUMILLY-LES-VAUDES

REF. COMMANDE

Selon devis ASE/D222-19 - BC N°4700138594 du 24/04/2019

POINT DE PRELEVEMENT

RU D'ERLAN -AVAL IMMEDIAT

REF. INTERNE

L. 2101

Date de prélèvement

11 juin 2019

Heure de réception

12:40

Date de réception au laboratoire

11 juin 2019

Heure de prélèvement

21:00

PRELEVEMENT REALISE PAR LA SOCIETE ASPECT Service Environnement

Identité du preleveur

Camille Hanse

Matériel de prélèvement

Flacons appropriés aux analyses

Méthode de prélèvement

Prélèvement ponctuel d'eau douce superficielle selon la norme FDT 90-523-1 * (procédure PP001)

Problèmes techniques rencontrés liés au prélèvement

Néant

Réserves éventuelles susceptibles d'avoir modifié les résultats

Néant

La fiche de terrain est jointe au présent rapport d'analyse.

OBSERVATIONS

Conditions de stockage

Glaçières puis réfrigérateur à température comprise entre 1 et 5°C

Problèmes techniques rencontrés non liés au prélèvement susceptibles de modifier les résultats

Néant

RESULTATS DES ANALYSES

DATE DE L'ANALYSE	PARAMETRES	NORMES	UNITES	RESULTATS SUR
				L. 2101
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES CLASSIQUES				
11/06/2019	pH*#	NF EN ISO 10523	UpH	7,2
11/06/2019	Conductivité avec correction automatique à 25°C*#	NF EN 27888	µS/cm	153
11/06/2019	O ₂ dissous*#	NF EN 25814	mgO ₂ /l	8,3 (80,7%)
11/06/2019	Température de la mesure de pH	sonde	°C	14
12/06/2019	MEST*#	NF EN 872	mg/l	28
12/06/2019	DBO ₅ *#	NF EN 1899-2	mgO ₂ /l	2
13/06/2019	COT*# (sur échantillon filtré à 0,45µm)	NF EN 1484	mgC/l	9
13/06/2019	Nitrates*#	PA008 ¹	mg/l	<0,5
13/06/2019	Nitrites*#	NF EN 26777	mg/l	0,009
13/06/2019	Phosphate*#	PA 032 ¹	mg/l	0,036
12/06/2019	Ammonium*#	PA 027 ¹	mg/l	0,052
13/06/2019	NTK*#	NF EN 25663	mgN/l	<0,5
19/06/2019	Phosphore total*#	NF EN ISO 11885	mgP/l	0,077

PA — : Méthodes validées selon NFT 90-210.

Le laboratoire est accrédité COFRAC-ESSAIS sous le n° 1-1080 sur certains prélèvements et essais des programmes LAB GTA 05, LAB GTA 29, LAB GTA 23 et LAB GTA 41 (repérés par une *). L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Le rapport d'analyses ne concerne que les objets soumis à l'essai et ne peut être reproduit sans l'approbation écrite du laboratoire ASPECT.

: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Le laboratoire a engagé l'ensemble des travaux nécessaires à la définition des incertitudes de mesures liées aux essais. Ces incertitudes peuvent être communiquées sur simple demande.

Ce rapport a été édité en 1 exemplaire original destiné à Monsieur Jean-Baptiste RICHARD (ONF)

Visa du Responsable Laboratoire,



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport comporte 4 pages.

Philippe MANSUIT



ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY
Tél: 03 87 73 66 44 Fax: 03 87 73 66 40

Page 3/4
v1

RAPPORT D'ANALYSE n° ASE/222-19 R1/2019 du 02/07/2019

CLIENT

OFFICE NATIONAL DES FORETS
10 rue Pasteur
51470 SAINT-MEMMIE

SITE

RUMILLY-LES-VAUDES

REF. COMMANDE

Selon devis ASE D222-19 BC N°4700138594 du 24/04/2019

POINT DE PRELEVEMENT

RU D'ERLAN -AVAL ELOIGNE

REF. INTERNE

L 2102

Date de prélèvement

11 juin 2019

Heure de réception

16:20

Date de réception au laboratoire

11 juin 2019

Heure de prélèvement

21:00

PRELEVEMENT REALISE PAR LA SOCIETE ASPECT Service Environnement

Identité du préleveur

Camille Hanse

Matériel de prélèvement

Flacons appropriés aux analyses

Méthode de prélèvement

Prélèvement ponctuel d'eau douce superficielle selon la norme FDT 90-523-1 * (procédure PP001)

Problèmes techniques rencontrés liés au prélèvement

Néant

Réserves éventuelles susceptibles d'avoir modifié les résultats

Néant

La fiche de terrain est jointe au présent rapport d'analyse.

OBSERVATIONS

Conditions de stockage

Glacières puis réfrigérateur à température comprise entre 1 et 5°C

Problèmes techniques rencontrés non liés au prélèvement susceptibles de modifier les résultats

Néant

RESULTATS DES ANALYSES

DATE DE L'ANALYSE	PARAMETRES	NORMES	UNITES	RESULTATS SUR
				L 2102
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES CLASSIQUES				
11/06/2019	pH*	NF EN ISO 10523	U _{pH}	7.3
11/06/2019	Conductivité avec correction automatique à 25°C*	NF EN 27888	µS/cm	159
11/06/2019	O ₂ dissous*	NF EN 25814	mg O ₂ /l	7.3 (71%)
11/06/2019	Température de la mesure de pH	sonde	°C	14
12/06/2019	MEST*	NF EN 872	mg/l	14
12/06/2019	DBO ₅ *#	NF EN 1899-2	mg O ₂ /l	2
13/06/2019	COT*# (sur échantillon filtré à 0.45µm)	NF EN 1484	mg C/l	12
13/06/2019	Nitrates*#	PA008 ¹	mg/l	<0.5
13/06/2019	Nitrites*#	NF EN 26727	mg/l	0.013
13/06/2019	Phosphate*#	PA 032 ¹	mg/l	0.061
12/06/2019	Ammonium*#	PA 027 ¹	mg/l	0.19
13/06/2019	NTK*#	NF EN 25663	mg N/l	<0.5
19/06/2019	Phosphore total*#	NF EN ISO 11885	mg P/l	0.049

PA --- Méthodes validées selon NF T 90-210

Le laboratoire est accrédité COFRAC-ESSAIS sous le n° 1-1080 sur certains prélèvements et essais des programmes LAB GTA 05, LAB GTA 29, LAB GTA 23 et LAB GTA 41 (repérés par une *). L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Le rapport d'analyses ne concerne que les objets soumis à l'essai et ne peut être reproduit sans l'approbation écrite du laboratoire ASPECT.

* : Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Le laboratoire a engagé l'ensemble des travaux nécessaires à la définition des incertitudes de mesures liées aux essais. Ces incertitudes peuvent être communiquées sur simple demande.

Ce rapport a été édité en 1 exemplaire original destiné à Monsieur Jean-Baptiste RICHARD (ONF)

Visa du Responsable Laboratoire,



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport comporte 4 pages.

Philippe MANSUIT

Annexe 2 : Rapports d'analyse IBG-DCE des stations amont, aval immédiat et aval éloigné de l'étang du Haut-Tuilleau sur le ru d'Erlan



1/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY - Tel : 03 87 73 66 44 - Fax : 03 87 73 66 40

Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R1/2019

Rapport d'analyse Macroinvertébrés

(Selon la procédure d'analyses PA 049 adaptée aux normes NF T 90-333 et XP T 90-388)

Mandataire : Office National des Forêts
Adresse : 10 rue Pasteur 51470 SAINT-MEMMIE
Prélèvement : LMA 246
Code station : 11/06/2019
Date de prélèvement : 11/06/2019
Date de réception laboratoire : 11/06/2019
Localisation : Station amont, en amont de l'étang du Haut-Tuilleau

Cours d'eau : Ru d'Erlan
Commune : Rumilly-les-Vaudes
Noms du préleveur / accompagnateur : CH / DE



Coordonnées amont (L93) : X= 787939.35
Y= 6778264.3

Coordonnées X= 787964.89
Y= 6778291.04
Altitude (m) : 165
Comparative

Finalité de la station d'étude (informative, représentative ou comparative) :

Méthode d'analyse utilisée:

Date(s) (tri ; détermination)	Technicien(s)	Paramètre	Méthode	Descripteur biologique	Equivalent IBGN / 20
A : 09/12/2019	Tri : C. HANSE Détermination : C. HANSE	EQUIVALENT IBGN	NF T 90-333 XP T 90-388	Macro-invertébrés benthiques	13
B : 09 et 10/12/2019					
C : 10/12/2019					

Le laboratoire ASPECT S.E. est accrédité COFRAC-ESSAIS sur certains essais des programmes LAB GTA 05, LAB GTA 29, LAB GTA 23 et LAB GTA 41 (repérés par une *). L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Le rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai et ne peut-être reproduit sans l'approbation écrite du laboratoire ASPECT.

: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Remarque : toutes les informations fournies sur le terrain sont à l'estimation de l'opérateur

Ce rapport a été édité en un exemplaire original destiné à M. Jean-Baptiste RICHARD

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

18/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

Visa Responsable laboratoire
Philippe MANSUIT



2/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R1/2019

PRELEVEMENT DE MACROINVERTEBRES - FICHE DE DESCRIPTION DE LA STATION
(selon la norme NF T 90-333)

Code Station (ASE) :
Date :

LMA 246
11/06/2019

Cours d'eau : Ru d'Erlan
Météo : Nuageux

CARACTERISTIQUES DU LIT MINEUR	Largeur lit mouillé (m) :	0,8	Lt (m) :	20	Lpb (m) : 1,7
	Surface mouillée (m²) :	16	Surface marginale (m²) :	0,8	
	Tracé	Rectiligne ☐	Sinueux ou courbe ☒	Très sinueux ☐	
	Visibilité du fond	Bonne ☐	Moyenne ☒	Mauvaise ☐	
	Nature du fond	Roche/dalle ☐	Blocs ☐	Pierres / galets ☐	Graviers ☐
		Limons ☒	Vases ☐	Débris organiques ☒	Sables ☒
	Dépôt sur le fond	Absence ☐	Présence ☐	Fond colmaté ☒	
	Encombrement du lit	Monstres ☐	Arbres tombés ☐	Atterrissements, branchages ☒	
		Détritus ☐	Sans objet ☐		
	Végétation aquatique	Bryophytes ☐	Hélophytes ☒	Lentilles d'eau ☐	
	Algues ☐	Hydrophytes ☒	Pas de végétation ☐		
Profondeur	0,01 - 0,2	m			
	Très variée (hauts fonds, moulins, + cavités sous berges)		☐		Variée (hauts fonds, moulins, ou cavités sous berge) ☒
	Bas fonds et dépôts liés à un ouvrage		☐		Constante ☐
ECOULEMENTS		Turbulent / rapide ☐	Cassé (plat lent entrecoupé de seuils) ☐	Ondulé ☐	Constant ☒
		Mouille ☒	Radier ☐	Seuil ☐	Plat lotique ☐
SITUATION HYDROLOGIQUE		Crue ☐	Moyennes eaux ☐	Hautes eaux ☐	
		Basses eaux ☒	Etiage ☐	Assec ☐	
BERGES	Hauteur	Rive droite (m)	0,2	Rive Gauche (m)	0,2
	Nature	Blocs ☐	Galets ☐	Graviers ☐	Sables ☐
		Argiles ☐	Limons ☒	Terre ☒	Racines ☐
		Enrochement ou remblais ☐			
	Dynamique des berges (cumul des 2 rives)	Stables ☒	Erodées ☐	Effondrées ou sapées ☐	
		Piétinées ☒	Encaissées ☐		
	Pente	Berges à pics (> 70°)		☐	☐
		Berges très inclinées (30 à 70°)		☐	☐
		Berges inclinées (5 à 30°)		☐	☐
		Berges plates (< 5°)		☒	☒
	Dégradation	Erosion ☐	Piétinement ☒	Activité de loisirs ☐	Voie sur berge ☐
		Sans objet ☐	Aménagement hydraulique ☐		
	Importance de la végétation	Absente ☐	Eparses ☐	Dense ☒	
	Composition de la végétation	Absente	Herbacée	Arbustive	Arborée
Rive droite	☐	☒	☐	☒	
Rive gauche	☐	☒	☐	☒	
Eclairement de l'eau	<5 % ☐	5 à 25 % ☒	25 à 50 % ☐		
	50 à 75 % ☐	> 75 % ☐			
LIT MAJEUR	Occupation des sols	Cultures ☐	Prairies/pâturages ☐	Zones humides ☐	Friches ☐
		Forêts bois ☒	Jardins ☐	Urbanisé ☐	
	Géologie	Calcaires ☒	Argiles, marnes, limons ☒	Grès ☐	
		Schistes ☐	Roches cristallines ☐	Alluvions ☐	

Lt = longueur totale

Lpb = largeur de plein bord

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

18/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

Visa Responsable laboratoire
Philippe MANSUIT



ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY Rapport d'Analyse n° ASE/ 222-19 R1/2019
Tableau d'échantillonnage (selon la norme NF T 90-333)

Code station : LMA 246
Date : 11/06/2019

Cours d'eau / Station : Ru d'Erlan

SUBSTRATS			
Nature du substrat	SANDRE	Recouvrement (%) <i>obligatoire</i>	Définition facultatif
A - Bryophytes	S1		
B - Hydrophytes	S2	1	M
C - Litières	S3	1	M
D - Branchage, racines	S28	17	D
E - Pierres, galets	S24		
F - Blocs	S30		
G - Granulats	S9		
H - Helophytes	S10	3	M
I - Vases	S11		
J - Sables, limons	S25	78	D
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29		
Total de recouvrement (100%)		100	

RECOURS ELEMENTAIRE	% de recouvrement sur l'ensemble de la station
DEFINITION	définition des substrats parmi (dominant (D), marginal représentatif (M) et présent (P))

PRELEVEMENT	<i>obligatoire</i> SUBSTRAT	<i>obligatoire</i> CLASSE VITESSE	<i>obligatoire</i> PHASE	<i>obligatoire</i> MODE DE PRELEVEMENT	HAUTEUR D'EAU	INTENSITE DU COLMATAGE	STABILITE	NATURE VEGETATION	ABONDANCE VEGETATION
P1	S2	N1	A	Surber	10				
P2	S3	N1	A	Surber	10				
P3	S10	N1	A	Surber	5				
P4	S10	N1	A	Surber	5				
P5	S28	N1	B	Surber	11			Branchage	
P6	S25	N1	B	Surber	8				
P7	S25	N1	B	Surber	7				
P8	S25	N1	B	Surber	8				
P9	S25	N1	C	Surber	10				
P10	S25	N1	C	Surber	9				
P11	S25	N1	C	Surber	11				
P12	S25	N1	C	Surber	8				

SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (instable ou stable)
NATURE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IUCN)
ABONDANCE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

CLASSE VITESSE (cm/s)	SANDRE	VITESSE
<5	N1	Nulle
25-50	N3	Lente
75-125	N5	Moyenne
>175	N6	Rapide

Mode de conservation des échantillons	
Conservateur	Alcool éthylique à 70 % (v/v)
Regroupement des échantillons	Par prélèvement élémentaire

Commentaires :

Conditions de prélèvement : Difficiles : pas beaucoup de hauteur d'eau et eau colorée

Difficultés à réaliser le plan d'échantillonnage : Néant

Ecart au protocole : Néant

Observations : Observation de têtards sur la station et dans le prélèvement



4/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY - Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R1/2019
PHOTOGRAPHIES DU POINT DE PRELEVEMENT

Code Station : LMA 246
 Cours d'eau : Ru d'Erlan
 Localisation : Station amont, en amont de l'étang du Haut-Tuilleau



Photo n°1 : Station - vue de l'amont

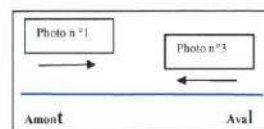


Photo n°2: Station - substrat sur la station



Photo n°3: Station - vue de l'aval

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

13/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
 Camille HANSE



Visa Responsable laboratoire
 Philippe MANSUIT



LISTE FAUNISTIQUE (selon la norme XP T 90-388)

Option de tri	
Dénombrement :	Oui
Grossissement tri famis 1,18 min et 0,5 mm :	X 5

Option de détermination	Niveau de détermination :	Genre
	Grossissement loupe binoculaire :	x20 à x160

Code station :	LMA 246
Cours d'eau :	Ru d'Erlan
Date de prélèvement :	11/06/19
Opérateur de tri :	CH
Opérateur de détermination :	CH

[illegible]

p = Presence

Au lieu de ti le comptage réel est effectuée jusqu'à 20 individus. Entre 20 et 100 le comptage résulte d'une estimation sur la moitié du bac de détermination, le résultat est multiplié par 2 et arrondi à la dizaine la plus proche. Au-delà de 100 individus le comptage s'effectue sur 1/10^{ème} du bac de détermination, le résultat est multiplié par 10 et arrondi à la dizaine la plus proche.

Phase A = P1 a P4, phase B = P5 a P8 et phase C = P9 a P12

	Equivalent IBGN	Supports marginaux	Supports dominants	Global
Phacé(s)	A+B	A	B+C	A+B+C
Nombre de lacunes	27	23	6	28
Nombre de coupes				6
rapin indicateur	<i>Nemouridae</i>	<i>Nemouridae</i>	<i>Limnephilidae</i>	<i>Nemouridae</i>
Source l'impression indicateur	6	6		
Effectif total	2741	1606	2181	3967
Effectif(20)	13	12	10	13

13/12/2019

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

Vice Responsable laboratoire
Philippe MANSLUIT



1/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY - Tel : 03 87 73 66 44 - Fax : 03 87 73 66 40

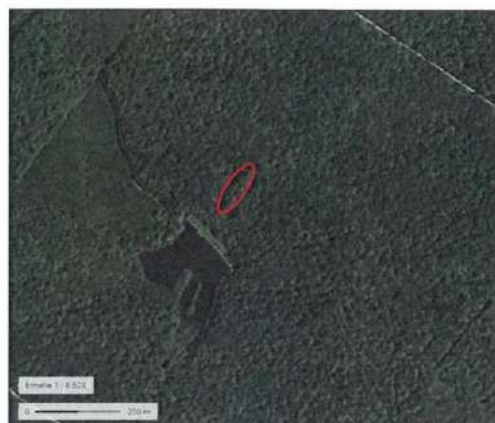
Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R2/2019

Rapport d'analyse Macroinvertébrés

(Selon la procédure d'analyses PA 049 adaptée aux normes NF T 90-333 et XP T 90-388)

Mandataire : Office National des Forêts
Adresse : 10 rue Pasteur 51470 SAINT-MEMMIE
Prélèvement : LMA 247
Code station : 11/06/2019
Date de prélèvement : 11/06/2019
Date de réception laboratoire : 11/06/2019
Localisation : Station aval immédiat, en aval de l'étang du Haut-Tuiléau

Cours d'eau : Ru d'Erlan
Commune : Rumilly-les-Vaudes
Noms du préleveur / accompagnateur : CH / DE



Coordonnées amont (L93) : X= 788101.23
Y= 6778708.29

Coordonnées aval (L93) : X= 788132.21
Y= 6778745.78

Altitude (m) : 159

Finalité de la station d'étude (informative, représentative ou comparative) :

Comparative

Méthode d'analyse utilisée:

Date(s) (tri ; détermination)	Technicien(s)	Paramètre	Méthode	Descripteur biologique	Equivalent IBGN / 20
A : 10, 11 et 12/12/2019	Tri : C. HANSE et G. BAGARD Détermination : C. HANSE et G. BAGARD	EQUIVALENT IBGN	NF T 90-333 XP T 90-388	Macro-invertébrés benthiques	11
B : 12/12/2019					
C : 12/12/2019					

Le laboratoire ASPECT S.E. est accrédité COFRAC-ESSAIS sur certains essais des programmes LAB GTA 05, LAB GTA 29, LAB GTA 23 et LAB GTA 41 (repérés par une *). L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Le rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai et ne peut-être reproduit sans l'approbation écrite du laboratoire ASPECT.

* Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Remarque : toutes les informations fournies sur le terrain sont à l'estimation de l'opérateur

Ce rapport a été édité en un exemplaire original destiné à M. Jean-Baptiste RICHARD

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

18/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

Visa Responsable Laboratoire
Philippe MANSUIT



2/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R2/2019

PRELEVEMENT DE MACROINVERTEBRES - FICHE DE DESCRIPTION DE LA STATION
(selon la norme NF T 90-333)

Code Station (ASE) :
Date :

LMA 247
11/06/2019

Cours d'eau : Ru d'Erlan
Météo : Nuageux

CARACTERISTIQUES DU LIT MINEUR	Largeur lit mouillé (m) :	1,7	Lt (m) :	35	Lpb (m) : 4,2
	Surface mouillée (m²) :	59,5	Surface marginale (m²) :	2,975	
	Tracé	Rectiligne ☒	Sinueux ou courbe ☐	Très sinueux ☐	
	Visibilité du fond	Bonne ☐	Moyenne ☒	Mauvaise ☐	
	Nature du fond	Roche/dalle ☒	Blocs ☒	Pierres / galets ☒	Graviers ☒
		Limons ☒	Vases ☒	Débris organiques ☒	Sables ☐
	Dépôt sur le fond	Absence ☐	Présence ☐	Fond colmaté ☒	
	Encombrement du lit	Monstres ☐	Arbres tombés ☐	Atterrissements, branchages ☒	
		Détritus ☐	Sans objet ☐		
	Végétation aquatique	Bryophytes ☐	Hélophytes ☐	Lentilles d'eau ☐	
	Algues ☐	Hydrophytes ☐	Pas de végétation ☒		
Profondeur	0,01 - 0,4	m			
	Très variée (hauts fonds, moulles + cavités sous berges)	☐	Variée (hauts fonds, moulles, ou cavités sous berge)	☒	
	Bas fonds et dépôts liés à un ouvrage	☐	Constante	☐	
ECOULEMENTS		Turbulent / rapide ☐	Cassé (plat lent entrecoupé de seuils) ☐	Ondulé ☒	Constant ☐
		Mouille ☒	Radier ☒	Seuil ☐	Plat lotique ☐
SITUATION HYDROLOGIQUE		Crue ☐	Moyennes eaux ☐	Hautes eaux ☐	
		Basses eaux ☒	Etiage ☐	Assec ☐	
BERGES	Hauteur	Rive droite (m)	1,9	Rive Gauche (m)	2
	Nature	Blocs ☐	Galets ☐	Graviers ☐	Sables ☐
		Argiles ☐	Limons ☐	Terre ☒	Racines ☒
		Enrochement ou remblais ☐			
	Dynamique des berges (cumul des 2 rives)	Stables ☐	Erodées ☒	Effondrées ou sapées ☒	
		Piétinées ☒	Encaissées ☒		
	Pente			Rive Droite	Rive Gauche
		Berges à pics (> 70°)		☒	☒
		Berges très inclinées (30 à 70 °)		☐	☐
		Berges inclinées (5 à 30°)		☐	☐
	Dégradation	Erosion ☒	Piétinement ☒	Activité de loisirs ☐	Voie sur berge ☐
		Sans objet ☐	Aménagement hydraulique ☐		
Importance de la végétation	Absente ☐	Eparse ☐	Dense ☒		
Composition de la végétation	Absente	Herbacée	Arbustive	Arborée	
	Rive droite ☐	☐	☐	☒	
	Rive gauche ☐	☐	☐	☒	
Eclairement de l'eau	< 5 % ☒	5 à 25 % ☐	25 à 50 % ☐		
	50 à 75 % ☐	> 75 % ☐			
LIT MAJEUR	Occupation des sols	Cultures ☐	Prairies/pâturages ☐	Zones humides ☐	Friches ☐
		Forêts bois ☒	Jardins ☐	Urbanisé ☐	
	Géologie	Calcaires ☒	Argiles, marnes, limons ☒	Grès ☐	
		Schistes ☐	Roches cristallines ☐	Alluvions ☐	

Lt = longueur totale

Lpb = largeur de plein bord

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

18/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

Visa Responsable laboratoire
Philippe MANSUIT

Code station : LMA 247
Date : 11/06/2019

Cours d'eau / Station : Ru d'Erlan

SUBSTRATS			
Nature du substrat	SANDRE	Recouvrement (%) <i>obligatoire</i>	Définition <i>facultatif</i>
A - Bryophytes	S1		P
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3	2	M
D - Branchage, racines	S28	7	D
E - Pierres, galets	S24	42	D
F - Blocs	S30	3	M
G - Granulats	S9	11	D
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11	1	M
J - Sables, limons	S25	30	D
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29	4	M
Total de recouvrement (100%)		100	

RECROUVREMENT	% de recouvrement sur l'ensemble de la station
DEFINITION	définition des substrats parmi (dominant (D), marginal représentatif (M) et présent (P))

	<i>obligatoire</i>	<i>obligatoire</i>	<i>obligatoire</i>	<i>obligatoire</i>	<i>facultatif</i>	<i>facultatif</i>	<i>facultatif</i>	<i>facultatif</i>	<i>facultatif</i>
PRELEVEMENT	SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	MODE DE PRELEVEMENT	HAUTEUR D'EAU	INTENSITE DU COLMATAGE	STABILITE	NATURE VEGETATION	ABONDANCE VEGETATION
P1	S3	N1	A	Surber	6				
P2	S30	N1	A	Surber	17				
P3	S11	N1	A	Surber	14				
P4	S29	N1	A	Surber	14				
P5	S28	N1	B	Surber	7			Branchage	
P6	S24	N1	B	Surber	10				
P7	S9	N3	B	Surber	5				
P8	S25	N1	B	Surber	12				
P9	S24	N3	C	Surber	5				
P10	S24	N1	C	Surber	15				
P11	S25	N1	C	Surber	10				
P12	S24	N3	C	Surber	7				

SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (instable ou stable)
NATURE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

CLASSE VITESSE (cm/s)	SANDRE	VITESSE
v<5	N1	Nullo
25<v<5	N3	Lento
75<v<25	N5	Moyenne
v>75	N6	Rapide

Mode de conservation des échantillons	
Conservateur	Alcool éthylique à 70 % (v/v)
Regroupement des échantillons	Par prélèvement élémentaire

Commentaires :

Conditions de prélèvement : Difficiles : pas beaucoup de hauteur d'eau et eau colorée

Difficultés à réaliser le plan d'échantillonnage : Néant

Ecart au protocole : Néant

Observations : Observation d'une larve de Dytiscidae (énorme)



4/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY - Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R2/2019
PHOTOGRAPHIES DU POINT DE PRELEVEMENT

Code Station : LMA 247
Cours d'eau : Ru d'Erlan
Localisation : Station aval immédiat, en aval de l'étang du Haut-Tuilleau



Photo n°1 : Station - vue de l'amont

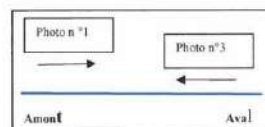


Photo n°2: Station - substrat sur la station



Photo n°3: Station - vue de l'aval

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

13/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE



Visa Responsable laboratoire
Philippe MANSUIT



LISTE FAUNISTIQUE (selon la norme XP T 90-388)

Option de tri	
Dénombrement :	Oui
Grossissement tri familial : 1,18 mm et 0,5 mm :	X 5

Option de détermination	Niveau de détermination :	Genre
	Grossissement	x20 à x160
	loupe binoculaire :	

Code station :	LMA 247
Cours d'eau :	Ru d'Erian
Date de prélèvement :	11/06/19
Opérateur de tri :	CH + GB
Opérateur de détermination :	CH + GB

Groupes	Famille	TAXON SANDRE	CODE SANDRE	P1	P2	P3	P4	PHASE A	P5	P6	P7	P8	PHASE B	P9	P10	P11	P12	PHASE C	Abondance relative (%)	Motif de non détermination au niveau requis
EPOPTERA	Nemoura		26	9		2	1	12	1	4	3	4	12	3	3	1	1	8	1,67	
	Polyscaptonidae	Alecomnia	228																0,57	
	Trichoptera	Baetis	364		1				1	2			2	2				1	0,05	
	Ephemeroptera	Habroptilidae	491												1			1	0,05	
	Ephemeroptera	Indeterm.	473												1			1	0,10	Mauvais état
	Ephemeroptera	Validae	743	1				1						1	1			1	0,05	
	Ephemeroptera	Colembellinae	2395																0,05	
	Ephemeroptera	Dryoclineae	2396		1														0,05	
	Ephemeroptera	Ceratopogonidae	819	5			3		1		6	2	3	11	6	1	16	4	2,40	
	Ephemeroptera	Chironomidae	807	32	10	10	14	65	16	9	16	12	55	5	17	13	13	48	8,83	
	Ephemeroptera	Dixidae	757	6				6	1					1					0,37	
	Ephemeroptera	Limonidae	757	1	1	1	2	1	1	1	1		1	3					0,26	
	Ephemeroptera	Psychodidae	783	3			4									3		3	0,37	
	Ephemeroptera	Simuliidae	801								2	2		2	3		1	4	0,31	
	Ephemeroptera	Tabanidae	857												1	1	1		0,10	
Acanthocephala	Indeterm.	559		9	2	1	7	19	6	1			7		3		1	4	1,57	Mauvais état ou trop petit
	Sialis		704	2	6	1	3	12	2				6	8	1	21	5	9	2,92	
MEGALOPTERA	Asellidae	890	6	3	5	1	15	1	1	1			2		1	10	1	12	1,51	
	Gammarus		892	1					1	16	28	4	50	25	8	8	7	49	5,72	
Crustacea	Ostracodes		3170			P	P	P	P	P					P		P	P		
	Cladoceres		3127			P	P	P	P	P			P	P	P		P	P		
Annelida	Sphaeriidae	1043		3	13	2	18	38	3	7	1	2	13	16	13	11	27	67	6,06	
	Radii		1004																0,05	
GASTROPODA	Lymnaeidae		997																0,05	
	Physidae		997																0,05	
MOLLUSCA	Hydrobia		928																0,05	
	Ereboliidae		928																0,05	
HIRUDINEA	Glossiphoniidae		908																0,05	
	Glossiphoniidae		908												1		1		0,05	
OLIGOCHAETA	Physa (sensu lato)		953	159	81	203	97	540	94	71	41	59	265	19	80	342	36	477	66,95	
	Hydruntia		3111																0,05	
NEMATHELMINTHA	Hydracarina		966																0,05	
	Hydracarina		3168																0,21	
HYDROZOA	Total		236	117	226	145	724	130	118	94	92	434	83	149	418	10	157		100	

[illegible]

Phase(s)	Equivalent IBGN	Supports marginaux	Supports dominants	Global
A+B	A+B	A	B+C	A+B+C
Nombre de taxons	20	17	26	28
Classe de variété	5	5	8	8
Zone d'occurrence	Némozoïde	Némozoïde	Némozoïde	Némozoïde
Indicateur	CG	CG	CG	CG
Indicateur indicateur	1158	1194	1194	1194
Total	11	11	11	11
Habitat(20)				

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

Visa Responsable Hydrabiologie
Camille HANSE

13/12/2019

Visa Responsabile Laboratorio
Philippe MANSUIT



1/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY - Tel : 03 87 73 66 44 - Fax : 03 87 73 66 40

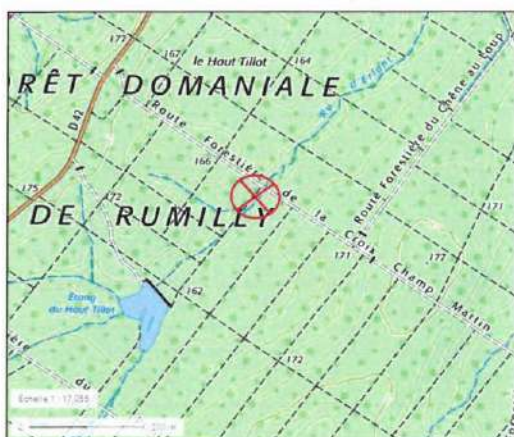
Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R3/2019

Rapport d'analyse Macroinvertébrés

(Selon la procédure d'analyses PA 049 adaptée aux normes NF T 90-333 et XP T 90-388)

Mandataire : Office National des Forêts
Adresse : 10 rue Pasteur 51470 SAINT-MEMME
Prélèvement : LMA 248
Code station : 11/06/2019
Date de prélèvement : 11/06/2019
Date de réception laboratoire : 11/06/2019
Localisation : Station aval éloigné, en amont de la route forestière de la Croix Champ Martin

Cours d'eau : Ru d'Erlan
Commune : Rumilly-les-Vaudes
Noms du préleveur / accompagnateur : CH / DE



Coordonnées amont (L93) : X= 788469.89
Y= 6779048.26

Coordonnées aval (L93) : X= 788494.70
Y= 6779098.0
Altitude (m) : 158

Finalité de la station d'étude (informative, représentative ou comparative) :

Comparative

Méthode d'analyse utilisée:

Date(s) (tri ; détermination)	Technicien(s)	Paramètre	Méthode	Descripteur biologique	Equivalent IBGN / 20
A : 13 et 16/12/2019	Tri : C. HANSE et G. BAGARD Détermination : C. HANSE et G. BAGARD	EQUIVALENT IBGN	NF T 90-333 XP T 90-388	Macro-invertébrés benthiques	13
B : 12 et 13/12/2019					
C : 13 et 16/12/2019					

Le laboratoire ASPECT S.E. est accrédité COFRAC-ESSAIS sur certains essais des programmes LAB GTA 05, LAB GTA 29, LAB GTA 23 et LAB GTA 41 (repérés par une *). L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Le rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai et ne peut être reproduit sans l'approbation écrite du laboratoire ASPECT.

* : Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Remarque : toutes les informations fournies sur le terrain sont à l'estimation de l'opérateur

Ce rapport a été édité en un exemplaire original destiné à M. Jean-Baptiste RICHARD

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

18/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

Visa Responsable laboratoires
Philippe MANSUIT



2/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R3/2019

PRELEVEMENT DE MACROINVERTEBRES - FICHE DE DESCRIPTION DE LA STATION

(selon la norme NF T 90-333)

Code Station (ASE) :
Date :

LMA 248
11/06/2019

Cours d'eau : Ru d'Erlan
Météo : Nuageux

CARACTERISTIQUES DU LIT MINEUR	Largeur lit mouillé (m) :	1	Lt (m) :	30	Lpb (m) :	2,1
	Surface mouillée (m²) :	30	Surface marginale (m²) :	1,5		
	Tracé	Rectiligne ☐	Sinueux ou courbe ☒	Très sinueux ☐		
	Visibilité du fond	Bonne ☐	Moyenne ☒	Mauvaise ☐		
	Nature du fond	Roche/dalle ☐	Biocis ☐	Pierres / galets ☐	Graviers ☒	
		Limons ☒	Vases ☒	Débris organiques ☒	Sables ☒	
	Dépôt sur le fond	Absence ☐	Présence ☐	Fond colmaté ☒		
	Encombrement du lit	Monstres ☒	Arbres tombés ☐	Atterrissements, branchages ☒		
		Détritus ☐	Sans objet ☐			
	Végétation aquatique	Bryophytes ☐	Hélophytes ☐	Lentilles d'eau ☐		
	Algues ☐	Hydrophytes ☐	Pas de végétation ☒			
Profondeur	0,01 - 0,2 m					
	Très variée (hauts fonds, mouilles + cavités sous berges)	☐	Variée (hauts fonds, mouilles, ou cavités sous berge)	☒		
	Bas fonds et dépôts liés à un ouvrage	☐	Constante	☐		
ECOULEMENTS		Turbulent / rapide ☐	Cassé (plat lent entrecoupé de seuils) ☐	Ondulé ☒	Constant ☐	
		Mouille ☒	Radier ☒	Seuil ☐	Plat lotique ☐	
SITUATION HYDROLOGIQUE		Crue ☐	Moyennes eaux ☐	Hautes eaux ☐		
		Basses eaux ☒	Etiage ☐	Assec ☐		
BERGES	Hauteur	Rive droite (m)	0,5	Rive Gauche (m)	0,6	
	Nature	Biocis ☐	Galets ☐	Graviers ☐	Sables ☐	
		Argiles ☐	Limons ☐	Terre ☒	Racines ☒	
		Enrochement ou remblais ☐				
	Dynamique des berges (cumul des 2 rives)	Stables ☐	Erodées ☒	Effondrées ou sapées ☐		
		Piétinées ☒	Encaissées ☐			
	Pente			Rive Droite	Rive Gauche	
		Berges à pics (> 70°)		☒	☒	
		Berges très inclinées (30 à 70°)		☐	☐	
		Berges inclinées (5 à 30°)		☐	☐	
		Berges plates (< 5°)		☐	☐	
	Dégradation	Erosion ☒	Piétinement ☒	Activité de loisirs ☐	Voie sur berge ☐	
		Sans objet ☐	Aménagement hydraulique ☐			
	Importance de la végétation	Absente ☐	Eparse ☐	Dense ☒		
	Composition de la végétation	Absente	Herbacée	Arbustive	Arborée	
	Rive droite ☐	☐	☒	☒		
	Rive gauche ☐	☐	☐	☒		
Eclairement de l'eau	< 5 % ☒	5 à 25 % ☐	25 à 50 % ☐			
	50 à 75 % ☐	> 75 % ☐				
LIT MAJEUR	Occupation des sols	Cultures ☐	Prairies/pâturages ☐	Zones humides ☐	Friches ☐	
		Forêts bois ☒	Jardins ☐	Urbanisé ☐		
	Géologie	Calcaires ☒	Argiles, marnes, limons ☒	Grès ☐		
		Schistes ☐	Roches cristallines ☐	Alluvions ☐		

Lt = longueur totale

Lpb = largeur de plein bord

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

18/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

Visa Responsable laboratoire
Philippe MANSUIT



3/5

ASPECT Service Environnement BP 57365 ENNERY Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R3/2019
Tableau d'échantillonnage (selon la norme NF T 90-333)

Code station : LMA 248
Date : 11/06/2019

Cours d'eau / Station : Ru d'Erlan

SUBSTRATS			
Nature du substrat	SANDRE	Recouvrement (%)	Définition
		obligatoire	facultatif
A - Bryophytes	S1		
B - Hydrophytes	S2		
C - Litières	S3	1	M
D - Branchage, racines	S28	18	D
E - Pierres, galets	S24		
F - Blocs	S30		
G - Granulats	S9	3	M
H - Helophytes	S10		
I - Vases	S11	4	M
J - Sables, limons	S25	74	D
K - Algues	S18		
L - Dalles, argiles	S29		
Total de recouvrement (100%)		100	

RECOUVREMENT	% de recouvrement sur l'ensemble de la station
DEFINITION	définition des substrats par les codes (dominant (D), marginal représentatif (M) et présent (P))

	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	facultatif	facultatif	facultatif	facultatif	facultatif
PRELEVEMENT	SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	MODE DE PRELEVEMENT	HAUTEUR D'EAU	INTENSITE DU COLMATAGE	STABILITE	NATURE VEGETATION	ABONDANCE VEGETATION
P1	S3	N1	A	Surber	13				
P2	S9	N3	A	Surber	5				
P3	S11	N1	A	Surber	15				
P4	S11	N1	A	Surber	16				
P5	S28	N1	B	Surber	7			Branchage	
P6	S25	N1	B	Surber	7				
P7	S25	N1	B	Surber	8				
P8	S25	N1	B	Surber	10				
P9	S25	N1	C	Surber	12				
P10	S25	N1	C	Surber	11				
P11	S25	N1	C	Surber	10				
P12	S25	N1	C	Surber	9				

SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à l'une des phases A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (instable ou stable)
NATURE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IFG)
ABONDANCE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

CLASSE VITESSE (cm/s)	SANDRE	VITESSE
<5	N1	Nulle
25 >= v < 25	N3	Lente
75 >= v < 25	N5	Moyenne
>= 75	N6	Rapide

Mode de conservation des échantillons	
Conservateur	Alcool éthylique à 70 % (v/v)
Regroupement des échantillons	Par prélèvement élémentaire

Commentaires :

Conditions de prélèvement : Difficiles : pas beaucoup de hauteur d'eau et eau colorée

Difficultés à réaliser le plan d'échantillonnage : Néant

Ecart au protocole : Néant

Observations : Observation de nombreux têtards sur la station et dans le prélèvement



4/5

ASPECT Service Environnement BP9 57365 ENNERY Rapport d'Analyse n°ASE/ 222-19 R3/2019
PHOTOGRAPHIES DU POINT DE PRELEVEMENT

Code Station : LMA 248
Cours d'eau : Ru d'Erlan
Localisation : Station aval éloigné, en amont de la route forestière de la Croix Champ Martin



Photo n°1 : Station - vue de l'amont

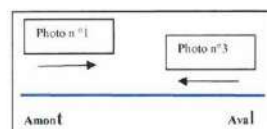


Photo n°2: Station - substrat sur la station

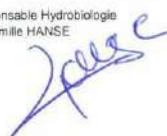


Photo n°3: Station - vue de l'aval

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

18/12/2019

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE



Visa Responsable laboratoire
Philippe MANSUIT



LISTE FAUNISTIQUE (selon la norme XP T 90-388)

Option de tri	Dénombrement :	Oui
	Grossissement tri tamis 1,18 mm et 0,5 mm :	X 5

Option de détermination	Niveau de détermination :	Genre
	Grossissement loupe binoculaire :	x20 à x160

Code station :	LMA 248
Cours d'eau :	Ru d'Erlan
Date de prélèvement :	11/05/19
Opérateur de tri :	CH + GB
Opérateur de détermination :	CH + GB

Groupes	Famille	TAXON SANDRE	CODE SANDRE	P1	P2	P3	P4	PHASE A	P5	P6	P7	P8	PHASE B	P9	P10	P11	P12	PHASE C	Abondance relative (%)	Motif de non détermination au niveau requis
PELOPTERA	Nemouridae	Nemoura	26		1			1		1			1			2	2		0.29	
	Ephemerellidae	Ephemerella	364																0.22	
	Ephemerellidae	Isoperla	363		1							2		2					0.15	Muraux émit
	Ephemerellidae	Isoperla	363		2														0.22	Muraux émit
	Ephemerellidae	Aphemerella	473					2						3						
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
	Ephemerellidae	Aphemerella	721													1			0.07	
COLEOPTERA	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	1			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
	Coleoptera	Coleoptera	2393		1			2	6	2			6		1				0.15	
HYDROPTERA	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
	Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02
Hydroptera	Hydroptera	819		2		1	3	3	6			6	15	2	21	43	64	23	0.02	
DIPLOPTERA	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
DIPLOPTERA	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
DIPLOPTERA	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
DIPLOPTERA	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1	1			1						0.14	
	Diploptera	Diploptera	757	3		1	1	5	1											

2 = Présence

Phasés	Equivalents IBGN	Supports marginaux	Supports dominants	Global
	A+B	A	B+C	A+B+C
Membre de taxons	7	17	24	27
Classes de variété	22	7	7	6
Taxons indicateur		Mots-ques		
Classes de variété indicateur	<i>Leptophlebiidae</i>		<i>Leptophlebiidae</i>	<i>Leptophlebiidae</i>
Indicé total	964	452	827	1359
Indicé (201)	11	7	11	

La reproduction de ce rapport d'analyses n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages.

Visa Responsable Hydrobiologie
Camille HANSE

18/12/2019

Vice-Responsable Laboratoire
Préfecture MANSUET