

Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la
Protection du Milieu Aquatique

SITE NATURA 2000 FR1102005

« RIVIERES DU LOING ET DU LUNAIN »

BILAN DU SUIVI SCIENTIFIQUE 2024



Mars 2025



Illustration de couverture :

Le Loing à Nemours
Inventaire piscicole sur le Lunain à Paley
Agrion de Mercure
Chabot fluviatile

Crédits photos : FDAAPPMA77

Rédaction :

Marion GRIMAUD

Inventaires piscicoles :

Suivi réalisé par la Fédération de Seine et Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.

Avec la collaboration des Fédérations de Pêche de l'Yonne, du Loiret et de l'Essonne.

Sommaire

1. INTRODUCTION	5
1.1. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000.....	5
1.2. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	7
1.2.1. Le chabot fluviatile	7
1.2.2. La lamproie de Planer.....	8
1.2.3. La bouvière	8
1.2.4. La loche de rivière	9
1.2.5. La mulette épaisse.....	10
1.2.6. L'agrion de Mercure.....	12
1.2.7. La cordulie à corps fin.....	13
2. CONDITIONS HYDRO-CLIMATIQUES	14
2.1. LE LOING.....	14
2.1.1. Thermie	14
2.1.2. Débit.....	16
2.2. LE LUNAIN	17
2.2.1. Thermie	17
2.2.2. Débit.....	18
3. SUIVI DES POPULATIONS PISCICOLES	19
3.1. MATERIEL ET METHODES	19
3.1.1. Protocole d'inventaire	19
3.1.2. Indice Poisson Rivière (IPR).....	22
3.2. RESULTATS SUR LE LUNAIN	24
3.2.1. LUNAI_09 – Rue de la Vallée à Nonville	24
3.2.2. LUNAI_01 – Episy confluence	39
3.3. DISCUSSION	51
3.3.1. Rivière du Lunain	51
4. SUIVI DE LA MULETTE EPAISSE	54
4.1. ETAT DES CONNAISSANCES SUR LE SITE NATURA 2000.....	54
4.2. MATERIEL ET METHODE	56
4.3. RESULTATS	57
5. SUIVIS DES POPULATIONS D'AGRION DE MERCURE	60
5.1. SUIVIS ANTERIEURS.....	60
5.2. METHODE D'INVENTAIRE	60
5.3. RESULTATS 2024.....	61
5.3.1. Sur le Loing : Prairie des Glandelles à La Madeleine-sur-Loing	61
5.3.1. Sur le Lunain : « Pré de la Coutière » à Nonville.....	63
5.3.2. Prairie du Landy, à Nonville	65
6. OBSERVATIONS DE LA CORDULIE A CORPS FIN (OXYGASTRA CURTISII)	68
7. CONCLUSION.....	70

ANNEXES	71
----------------------	-----------

Liste des figures

Figure 1 : Communes concernées par le site Natura 2000.....	6
Figure 2 : chabot fluviatile « Cottus perifretum » (© FDAAPPMA 77).....	7
Figure 3 : Lamproie de planer sexuellement mature (© FDAAPPMA77)	8
Figure 4 : Bouvière (© FDAAPPMA77)	9
Figure 5 : Loche de rivière (© FDAAPPMA77)	10
Figure 6 : Vue subaquatique d'une Mulette épaisse.....	11
Figure 7 : Individu mâle d'agrion de Mercure (© FDAAPPMA 77).....	12
Figure 8: Tandems d'agrion de Mercure (© FDAAPPMA 77).....	12
Figure 9 : Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii). © P.A. Rault	13
Figure 10 : Localisation de la sonde thermique sur le Loing	14
Figure 11 : Evolution de la température moyenne mensuelle enregistrée sur le Petit Morin entre 2016 et 2023	15
Figure 12 : Débits moyen mensuel du Loing entre 2018 et 2024.	16
Figure 13 : Débits moyen journalier du Loing entre 2018 et 2024.	16
Figure 14 : Cumul des précipitation enregistrées sur la station de Nemours en 2023 et 2024 (© meteo.data.gouv.fr) ..	17
Figure 15 : Localisation de la sonde thermique installée sur le Lunain à Nonville.	17
Figure 16 : Débits moyen journalier du Lunain entre 2018 et 2024.	18
Figure 17 : Illustration d'une pêche électrique et de l'atelier de biométrie (© FDAAPPMA 77)	19
Figure 18 : Localisation des stations de pêche électriques suivies sur le site Natura 2000.....	21
Figure 20 : Densités de population des espèces piscicoles observées sur la station LUNAI_09 lors des inventaires piscicoles de 2016 et 2024.	26
Figure 21 : Répartition de la biomasse des espèces piscicoles observées sur la station LUNAI_09 en 2024.	27
Figure 22 : Evolution des répartitions de biomasse des espèces piscicoles de la station LUNAI_09 entre 2016 et 2024 .	28
Figure 23 : Comparaison entre les abondances observées et les abondances théoriques d'après la biotypologie de Vernaux sur la station LUNAI_09.	31
Figure 24 : Répartition des classes de tailles du chabot fluviatile sur la station LUNAI_09.....	32
Figure 25 : Répartition des classes de tailles de la lamproie de Planer sur la station LUNAI_09.....	32
Figure 26 : Répartition des classes de tailles de la bouvière sur la station LUNAI_09	33
Figure 27 : Répartition des classes de taille du barbeau fluviatile sur la station LUNAI_09	34
Figure 28 : Répartition des classes de taille de la vandoise commune sur la station LUNAI_09.....	34
Figure 29 : Répartition des classes de taille de la truite fario sur la station LUNAI_09	35
Figure 30 : Truite fario capturée sur la station LUNAI_09 en 2024.....	35
Figure 32 : Anguille capturée sur la station LUNAI_09 en 2024.	36
Figure 31 : Répartition des classes de taille de l'anguille européenne sur la station LUNAI_09.....	36
Figure 33 : Evaluation de la diversité d'espèces / situation de référence (LUNAI_09).....	37
Figure 34 : Evaluation des densités d'espèces / situation de référence (LUNAI_09)	37
Figure 35 : Evolution de la note IPR calculée sur la station LUNAI_09 depuis 2016.	38
Figure 36 : Densités de populations des espèces piscicoles observées lors des inventaires entre 2016 et 2024.	41
Figure 37 : Répartition de la biomasse des espèces piscicoles observées sur la station LUNAI_01 en 2024.	42
Figure 38 : Evolution des répartitions de biomasse des espèces piscicoles de la station LUNAI_01 entre 2016 et 2024 .	43
Figure 39 : Comparaison entre les abondances observées et les abondances théoriques d'après la biotypologie de Vernaux sur la station LUNAI_01.....	45
Figure 40 : Répartition des classes de taille du chabot fluviatile	46
Figure 41 : Répartition des classes de tailles de la lamproie de Planer.....	46
Figure 42 : Répartition des classes de tailles de la bouvière	47
Figure 43 : Répartition des classes de tailles du barbeau fluviatile sur la station LUNAI_01.....	48
Figure 44 : Répartition des classes de tailles de l'anguille sur la station LUNAI_01	48
Figure 45 : Evaluation de la diversité d'espèces / situation de référence (LUNAI_01).....	49

Figure 46 : Evaluation des densités d'espèces / situation de référence (LUNAI_01)	49
Figure 47 : Evolution de la note IPR calculée sur la station LUNAI_01.....	50
Figure 48 : Observation d'individus vivants de mulette épaisse sur le site Natura 2000.....	54
Figure 49 : Habitats potentiels identifiés pour la mulette épaisse lors de l'élaboration du DOCOB	55
Figure 50 : Localisation des stations de prélèvement d'ADNe sur le Lunain en 2024.	56
Figure 51 : Localisation de la mulette épaisse détectée par l'analyse de l'ADNe	57
Figure 52 : Station du Moulin des Glandelles à la Madeleine-sur-Loing.....	61
Figure 53 : Localisation du transect sur la station du Moulin des Glandelles	61
Figure 54 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure sur la station du Moulin des Glandelles entre 2017 et 2024 ..	62
Figure 55 : Extraction GeoNât'IdF des observations 2023 de l'agrion de Mercure sur le site Natura 2000	62
Figure 56 : Localisation du transect au niveau de la station de pompage dans le pré de Coutière à Nonville	63
Figure 57 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure sur la station du Pré de la Coutière entre 2017 et 2024.	64
Figure 58 : Station du Pré de la Coutière à Nonville.....	64
Figure 59 : Localisation des transects de suivi d'agrions de Mercure sur la prairie du Landy à Nonville.....	65
Figure 60 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure observées rue de Chauville entre 2017 et 2024.	66
Figure 61 : Station de la rue de Chauville et agrions de Mercure observés rue de Chauville © FDAAPPMA77.....	66
Figure 62 : Lavoir du Landy	67
Figure 63 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure observée au niveau du Lavoir de la prairie du Landy entre 2018 et 2024.....	67
Figure 64 : Extraction GeoNât'IdF des observations de cordulies à corps fin sur et à proximité du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain » - Partie aval	68
Figure 65 : Extraction GeoNât'IdF des observations de cordulies à corps fin sur et à proximité du site Natura 2000 « Rivières du Loin et du Lunain » - Partie amont	69

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résultats du suivi thermique du Loing depuis 2017. Les périodes de mesures s'étendent de septembre à septembre.	14
Tableau 2 : Résultats du suivi thermique du Lunain. La période de mesures s'étend d'octobre à octobre	18
Tableau 3 : Stations suivies par pêche électrique sur le site Natura 2000	20
Tableau 4 : Richesse spécifique observée sur la station LUNAI_09 depuis le début du suivi piscicole en 2010.	24
Tableau 5 : Note IPR de la station LUNAI_09.....	37
Tableau 6 : Richesse spécifique observée sur la station LUNAI_01 depuis le début du suivi piscicole en 2010.	39
Tableau 7 : Note IPR de la station LUNAI_01.....	49
Tableau 8 : Résultats de l'analyse des prélèvements d'ADN environnemental sur les stations suivies en 2024.	58
Tableau 9 : Statut et tendance des espèces de bivalves détectées par la méthode de l'ADNe sur le Lunain (PRIÉ, V ; 2017 ; UICN, 2020 ; INPN).....	59

1. Introduction

1.1. Présentation du site Natura 2000

Située dans la partie sud du département de Seine-et-Marne, la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Rivières du Loing et du Lunain » (382 ha) constitue un ensemble de milieux naturels riches et diversifiés. Le Loing matérialise la limite géologique et géographique entre le massif des sables et grès de Fontainebleau et les plateaux calcaires situés à l'Est de cette rivière.

La diversité et l'étendue des milieux naturels ont justifié la mise en place du dispositif Natura 2000 sur le périmètre des rivières du Loing et du Lunain (Figure 1).

D'après le Formulaire Standard de Données, actualisé le 01/09/2017, cette désignation repose sur la présence :

1. D'espèces de l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore » :

Espèces piscicoles d'intérêt communautaire identifiées sur le site :

- le chabot fluviatile (*Cottus perifretum*) – Code Natura 2000 : 1163),
- la lamproie de Planer (*Lampetra planeri* – Code Natura 2000 : 1096),
- la loche de rivière (*Cobitis taenia* – Code Natura 2000 : 1149),
- la bouvière (*Rhodeus amarus* – Code Natura 2000 : 1134).

Odonates d'intérêt communautaire identifiées sur le site :

- l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale* – Code Natura 2000 : 1044),
- la cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii* – Code Natura 2000 : 1041).

Mollusque d'intérêt communautaire identifiées sur le site :

- la mulette épaisse (*Unio crassus* – Code Natura 2000 : 1032).

2. D'Habitats d'intérêt communautaire identifiés sur le site :

- « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculon fluitantis* et du *Callitricho- batrachion* » (Code Natura 2000 : 3260 – Code Corine Biotope : 24.4),
- « Mégaphorbiaies* hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin » (Code Natura 2000 : 6430 – Code Corine Biotope : 37.7 & 37.8),
- « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (Code Natura 2000 : 6510 – Code Corine Biotope : 38.2),
- « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)* » (Code Natura 2000 : 91E0* – Code Corine Biotope : 44.3, 44.2 et 44.13).

Notons des espèces d'intérêt communautaire identifiées à proximité du site :

- le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana* – Code Natura 2000 : 1016),
- le Vertigo étroit (*Vertigo angustior* – Code Natura 2000 : 1014).



Figure 1 : Communes concernées par le site Natura 2000

1.2. Espèces d'intérêt communautaire

1.2.1. Le chabot fluviatile

Le chabot est un petit poisson de 10 à 15 cm de long. Son corps à la forme d'une massue avec une tête large et aplatie.

Le chabot se reproduit de février à juin (une seule fois), dans les eaux fraîches. Le mâle construit le nid dans des zones de graviers et de pierres puis la femelle y dépose ses œufs. Le mâle les nettoie et les protège durant toute la durée de l'incubation (un mois à 11°C).

Le chabot est un poisson au comportement territorial et sédentaire. Actif très tôt le matin ou en soirée, il chasse à l'affût en aspirant les proies passant à sa portée. Pendant la journée, il se cache parmi les pierres ou les plantes. Il mange des crustacés en hiver et des larves d'insectes en été. Médiocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances à la fois.

L'espèce est sensible à la qualité des eaux et du substrat du cours d'eau. Le chabot est impacté par le colmatage de son habitat, composé d'une granulométrie grossière et diversifiée, par les sédiments fins ou par le fort développement d'algues filamenteuses dû à l'eutrophisation de l'eau. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Ainsi une rivière sinueuse présentant une grande diversité des faciès et de granulométrie est favorable à l'espèce.

Il existe une dizaine d'espèces de chabots sur le territoire français. Elles sont issues d'une spéciation qui s'est réalisée par sous bassin versant car les chabots sont très peu mobiles. Sur le Loing et le Lunain, l'espèce présente est « *Cottus perifretum* », le chabot fluviatile. Il possède des spicules sur les 2/3 du corps.



Figure 2 : chabot fluviatile « *Cottus perifretum* » (© FDAAPPMA 77)

L'état de conservation du chabot a été évalué lors de l'élaboration du DOCOB en 2011 comme étant moyen à l'échelle du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». Ce diagnostic repose sur le fait que d'une part les habitats sont altérés et d'autre part que les secteurs encore favorables à l'espèce sont fragmentés. En effet, la présence de nombreux ouvrages fractionne et déconnecte ces zones les unes des autres.

1.2.2. La lamproie de Planer

De taille moyenne (9 à 15 cm), la lamproie de Planer a un corps anguilliforme et une peau lisse sans écailles, recouverte de mucus. Sa bouche est un disque dans lequel sont implantées des dents. Les adultes se distinguent des jeunes par la présence d'yeux fonctionnels et la couleur bleuâtre à verdâtre de leur dos qui est brun jaunâtre chez les juvéniles.

Avant leur métamorphose, les larves vivent enfouies 5 à 6 ans dans les zones de limon et de vase qu'elles filtrent pour se nourrir de micro-organismes (diatomées, algues, protozoaires) et de débris de végétaux. La métamorphose des jeunes vers leur stade adulte a lieu de juin à octobre.

Une fois métamorphosées, les lamproies de Planer migrent vers les zones de reproduction entre mars et avril. Les secteurs propices à la reproduction présentent un substrat de graviers et de sables, dans des zones de courant moyen avec une température de l'eau comprise entre 8 et 11°C. Le nid, est creusé au milieu des graviers et des sables. Plus de 30 individus peuvent s'y accoupler, jusqu'à cent fois par jour. Les géniteurs meurent après la reproduction.



Figure 3 : Lamproie de planer sexuellement mature (© FDAAPMA77)

L'état de conservation de l'habitat lamproie de Planer a été évalué lors de l'élaboration du DOCOB en 2011 comme défavorable sur l'ensemble du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». Les habitats sont altérés et déconnectés par la présence de nombreux ouvrages. Comparativement au chabot, les habitats sont un peu moins altérés. Cependant, il a été décidé de qualifier ces milieux comme dégradés, car les exigences écologiques de cette espèce ainsi que son cycle biologique atypique (une seule reproduction), la rendent très vulnérable.

1.2.3. La bouvière

La bouvière est un poisson de petite taille (moins de 9 cm). La Bouvière a une longévité allant jusqu'à 5 ans.

Le corps est assez haut et comprimé latéralement. Le corps est couvert de grandes écailles bordées de gris foncé. Le dos de la Bouvière est gris vert plus ou moins foncé et les flancs sont clairs avec des reflets argentés. En période de reproduction, les poissons présentent un dimorphisme sexuel, le mâle est particulièrement coloré.

La bouvière vit dans les eaux lentes ou stagnantes des cours inférieurs des fleuves et rivières où la végétation aquatique est abondante. Un autre critère important de son habitat est la présence de moules d'eau douce (familles Unionidae et Anodontidae). La bouvière vit en bancs, sur les bancs de sable et de limon.

Elle se nourrit de phytoplancton, de plantes aquatiques et de petits invertébrés (vers, larves d'insectes) qu'elle capture en fouissant dans le sable et les limons.

La bouvière se reproduit d'avril à juin. Dès le début du printemps, le mâle défend le futur lieu de sa reproduction situé autour d'une ou plusieurs moules. Ce comportement s'explique par le fait que cette espèce dépose ses œufs dans la cavité de la moule. Les alevins sont expulsés par la moule 3 à 4 semaines après l'éclosion.



Figure 4 : Bouvière (© FDAAPPM77)

Lors de l'élaboration du DOCOB en 2011, l'état de conservation de l'habitat de la Bouvière a été qualifié de défavorable à l'échelle du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». L'évaluation de cet habitat a été réalisée sur le Loing. Les populations bien que présentes sont particulièrement fragmentées.

1.2.4. La loche de rivière

La loche de rivière mesure de 6 à 12 cm, les mâles sont plus petits que les femelles.

L'espèce ne possède qu'une seule nageoire dorsale. La tête est petite, étroite, pincée en avant.

Enterrée dans le sable ou dans la vase au cours de la journée, la loche de rivière devient active au crépuscule. Elle hiberne dans la vase des fossés. Elle vit sur les fonds sableux des milieux à cours lent souvent à proximité des rives.

L'espèce fraie de fin avril à juin. La ponte a lieu dans les eaux courantes et peu profondes, sur le sable et les racines. Les œufs, éclosent en huit jours à 15°C.

Elle est carnivore et se nourrit sur les fonds des rivières de petits invertébrés vivants dans les sédiments fins et riches en matières organiques (larves d'insectes, crustacés, vers oligochètes, mollusques).



Figure 5 : Loche de rivière (© FDAAPPMA77)

Lors de l'élaboration du DOCOB en 2011, l'état de conservation de l'habitat de la Loche de rivière a été qualifié de défavorable à l'échelle du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain » car la présence de nombreux ouvrages réduit la qualité des habitats.

1.2.5. La mulette épaisse

La mulette épaisse (*Unio crassus*) est un mollusque d'eau douce qui s'alimente en filtrant les particules de matière organique présentes dans l'eau de la rivière.

Les individus peuvent vivre en moyenne 30 ans et jusqu'à 90 ans, si les conditions du milieu le permettent.

C'est une espèce sédentaire mais elle peut effectuer des déplacements dans le cours d'eau grâce à un appendice musculieux appelé « le pied ». Des sillons sont alors observés sur le fond du lit du cours d'eau. Ces déplacements ont lieu lors de période d'étiage, afin de rejoindre des zones mieux alimentées en eaux.

Les mulettes épaisses sont également capables d'effectuer des déplacements verticaux. En effet, lorsque les conditions hydrologiques sont défavorables, comme lors de crues, les individus peuvent s'enfoncer profondément dans les sédiments pour s'absoudre des forces de cisaillements générées par le courant.

Les adultes sont composés de deux valves identiques, reliées par une charnière développée. Cette moule d'eau douce est assez petite car les individus qui ont atteint leur maturité, ont une taille comprise entre 50 et 70 mm. La particularité de cette espèce est la présence d'une dent cardinale sur la valve droite, conique et crénelée. Il ne faut donc pas la confondre avec les anodontes, autres moules d'eau douce qui ne possèdent pas de dents.

Il n'y a pas de dimorphisme sexuel chez la mulette épaisse. La seule possibilité de différencier les mâles des femelles, est d'observer les œufs des femelles lors de la reproduction lorsque celles-ci sont entrouvertes pour filtrer l'eau.

Pour se reproduire, les mâles libèrent leurs gamètes dans le courant. Celles-ci vont ensuite être filtrées par les femelles et vont pouvoir féconder les œufs. Après l'éclosion, les petites larves (les glochidies) vont aller se fixer sur les branchies de certains poissons-hôtes. Les plus courants sont le chevaie, le vairon, le chabot, l'épinoche, la perche, le rotengle et la vandoise. Après 5 semaines, les juvéniles sont libérés dans le courant, puis s'enfouissent dans le sable pour s'y développer. Ils émergent ensuite en surface du sédiment pour poursuivre leur cycle.



Figure 6 : Vue subaquatique d'une Mulette épaisse.

L'espèce se trouve préférentiellement en faciès lentique mais aussi sur les plats courants. En revanche, les tronçons sans courant, en amont des barrages, sont inutilisables par l'espèce.

La variété des habitats est grande car il suffit d'un peu de sédiments meubles pour retenir *Unio crassus*. La qualité interstitielle du substrat nécessaire au développement juvénile est toutefois primordiale (le colmatage est fatal à ce stade critique).

Au niveau mondial, la mulette épaisse est classée parmi les espèces en danger (UICN-2014). En France, elle est inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

En Europe, la diminution de l'espèce est due essentiellement à l'eutrophisation et à l'augmentation des concentrations en polluants divers qui diminuent les capacités de reproduction de l'espèce et les densités des poissons hôtes.

Toutes les transformations physiques des cours d'eau (enrochement, curage, barrage, entretien trop sévère) détruisent son habitat. La création de retenue, même minime, peut faire disparaître l'espèce en faisant diminuer le courant. De plus, le dépôt de fines particules dans le lit du cours d'eau va engendrer un colmatage du substrat supprimant ainsi les apports d'oxygène.

La diminution des densités et de la libre circulation de poissons hôtes peuvent entraîner la disparition de l'espèce en empêchant le développement normal des larves.

Pour préserver les populations de Mulette épaisse, il est très important de préserver son milieu de vie qu'est la rivière.

1.2.6. L'agrion de Mercure

L'agrion de Mercure est une libellule d'environ 30 à 35 mm de long, à abdomen fin, cylindrique et allongé. Chez le mâle, l'abdomen est bleu ciel maculé de taches noires (Figure 4). L'abdomen de la femelle est presque entièrement noir bronzé.



Figure 7 : Individu mâle d'agrion de Mercure (© FDAAPPMA 77)

Les adultes **émergent en mai et sont visibles jusqu'en août**. La larve se nourrit d'animaux divers, de jeunes larves d'autres insectes dont les tailles sont en relation avec son stade de développement. Les adultes, également carnassiers, chassent à l'affût sur un support, capturant au vol des petits insectes passant à proximité. Le facteur déterminant pour l'installation de l'espèce est la présence de **supports de ponte favorables, constitués des plantes aquatiques ou de végétation semi-aquatique en bord de berge** (ache nodiflore et cresson de fontaine principalement). L'éclosion a lieu quelques semaines après et le développement larvaire dure une vingtaine de mois.

L'agrion de Mercure habite **les milieux aquatiques ensoleillés à eaux claires, bien oxygénés**, le plus souvent en terrain calcaire (petites rivières, ruisseaux, sources, fontaines, puits artésiens...).

Cette espèce est protégée à l'Annexe II de la Directive « Habitat - Faune - Flore » (DHFF) ainsi que sur l'ensemble du territoire français (Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3).

Les photos suivantes présentent des tandems photographiés au niveau de la rue de la Vallée à Nonville (Lunain). Le dimorphisme sexuel est ici bien visible entre le mâle très bleu et noir (au-dessus) et la femelle verte et bronze (en dessous). Le mâle est accroché par ses cerques au niveau du pronotum de la femelle.



Figure 8: Tandems d'agrion de Mercure (© FDAAPPMA 77)

1.2.7. La cordulie à corps fin

Cette libellule présente une forme trapue, à l'abdomen cylindrique et allongé, de taille comprise entre 30 et 40 mm. Les ailes postérieures sont plus larges à la base que les antérieures. Le thorax est entièrement vert métallique et l'abdomen est noirâtre avec des tâches jaunes bien visibles.

La durée du stade larvaire est de 2 à 3 ans, suivie d'une période de vol des adultes de début-mai à début-septembre et une période de ponte débutant en juin. Cette espèce est présente dans de nombreux départements en France, avec une moindre fréquence dans la partie Nord du territoire. Elle affectionne les eaux calmes, stagnantes à légèrement courantes (plans d'eau, rivières à cours lent, ...), bordées par une abondante végétation.



Figure 9 : Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*). © P.A. Rault

Les risques de régression de population de Cordulie à corps fin relèvent principalement des pressions anthropiques sur son habitat (extraction de granulats, marnage, rectification des berges) et de la dégradation de la qualité de l'eau (pollutions diffuses diverses). Elle est protégée au niveau national. Les enjeux de préservation résident dans la gestion conservatoire de son habitat, la connectivité avec les autres habitats et l'amélioration des connaissances sur sa répartition.

2. Conditions hydro-climatiques

2.1. Le Loing

2.1.1. Thermie

Un suivi thermique est réalisé sur le Loing depuis 2014. Pour cela une sonde thermique HOBO® a été installée au niveau de la station d'inventaire piscicole de Souppes-sur-Loing (**Figure 10**), à l'amont du site Natura 2000. Cette sonde enregistre la température de l'eau toutes les heures. Les données sont relevées chaque année par la Fédération de Pêche de Seine-et-Marne.

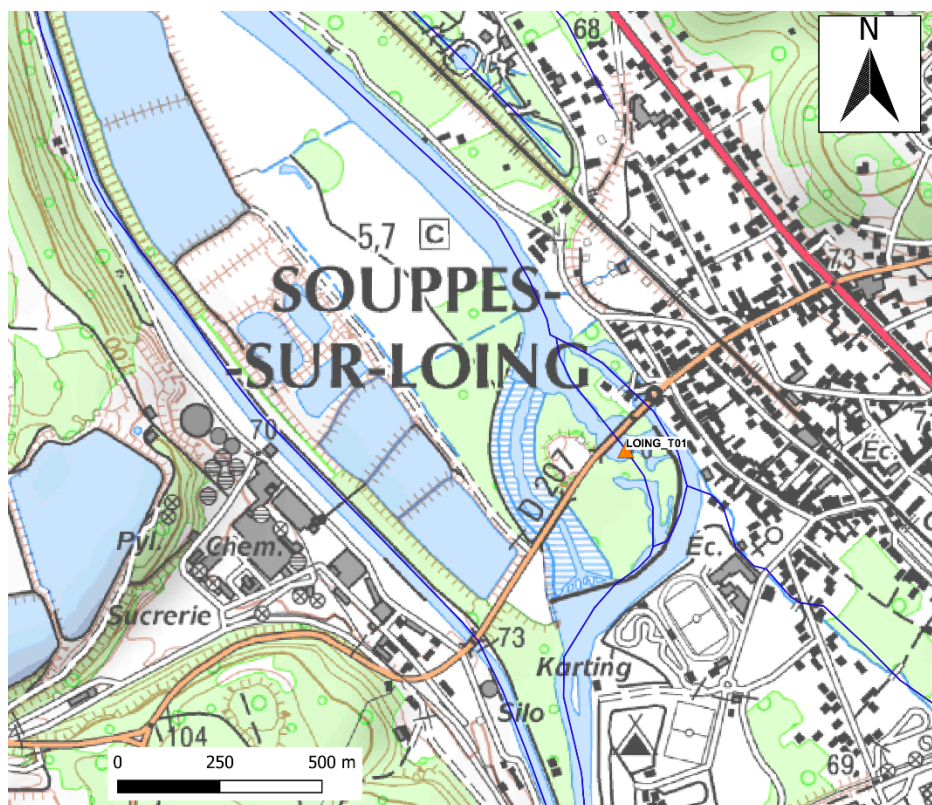


Figure 10 : Localisation de la sonde thermique sur le Loing

Les résultats du suivi thermique sont présentés dans le tableau 1 suivant :

Tableau 1 : Résultats du suivi thermique du Loing depuis 2017. Les périodes de mesures s'étendent de septembre à septembre.

Période de mesure	Température instantanée minimale (°C)	Température instantanée maximale (°C)	Température moyenne annuelle (°C)	Température moyenne journalière la plus basse sur l'année (°C)	Température moyenne journalière la plus élevée sur l'année (°C)	Température moyenne des 30 jours les plus chauds de l'année (°C)
2017-2018	2.42	24.27	13.33	2.83	23.25	22.04
2018-2019	4.09	25.99	13.41	4.24	24.83	22.7
2019-2020	4.3	25.55	13.79	4.58	24.05	21.9
2020-2021	2.53	22.87	12.94	2.9	22.28	20.77
2021-2022	4.35	25.43	13.83	4.59	23.64	22.4
2022-2023	2.26	23.42	14.04	2.52	22.93	22.25

Les conditions climatiques de l'année 2024 n'ont pas permis de relever les données de la sondes thermiques en fin d'année du fait des niveaux d'eau trop élevés.

Les mesures de températures du Loing ne montrent pas d'augmentation significative malgré les fortes chaleurs enregistrées en 2022 et 2023. La température des 30 jours les plus chauds de 2023 est de 22,25°C ce qui reste dans la lignée des autres années, sans être la plus élevée. (**Tableau 1**).

En analysant les températures moyenne mensuelles du Loing, on constate néanmoins que les températures minimales sont en augmentation et sont de moins en moins froides d'où une tendance positive de l'évolution de la température (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.1**). Ainsi, on observe une augmentation moyenne de l'eau de 0.40°C depuis 2018 (**Figure 11**).

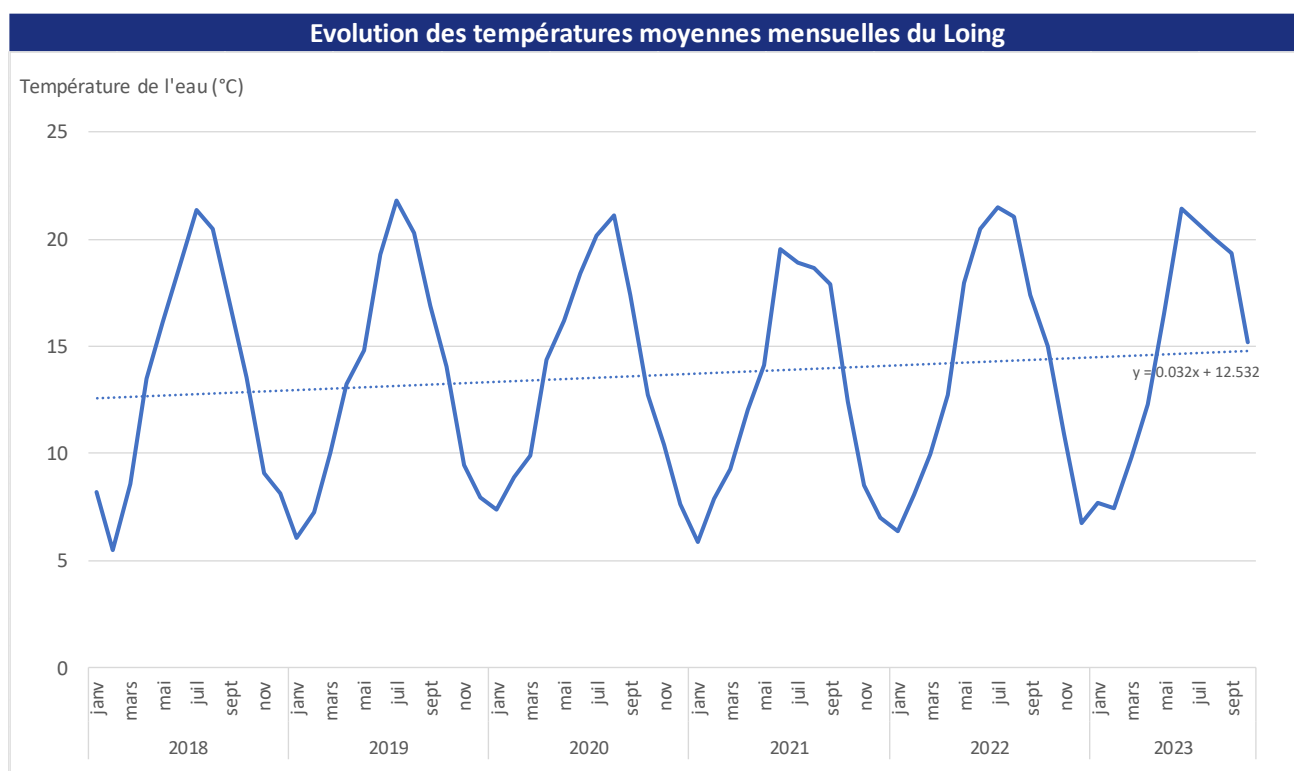


Figure 11 : Evolution de la température moyenne mensuelle enregistrée sur le Petit Morin entre 2016 et 2023

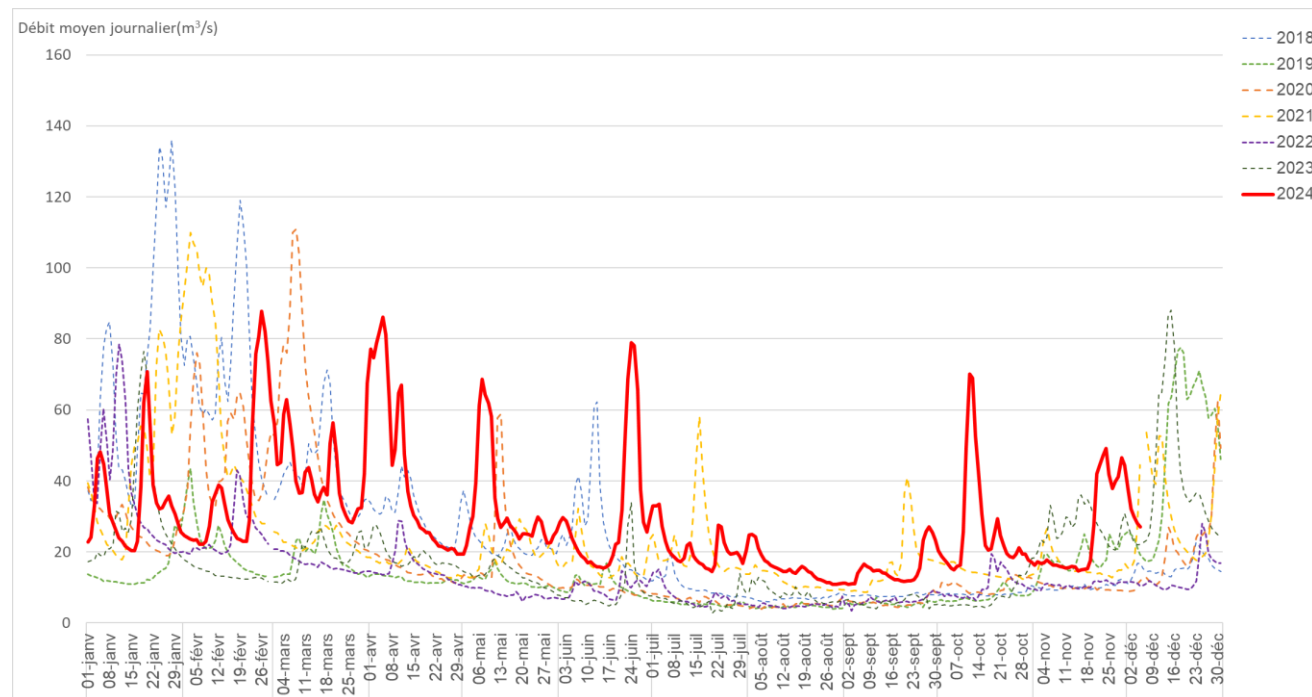
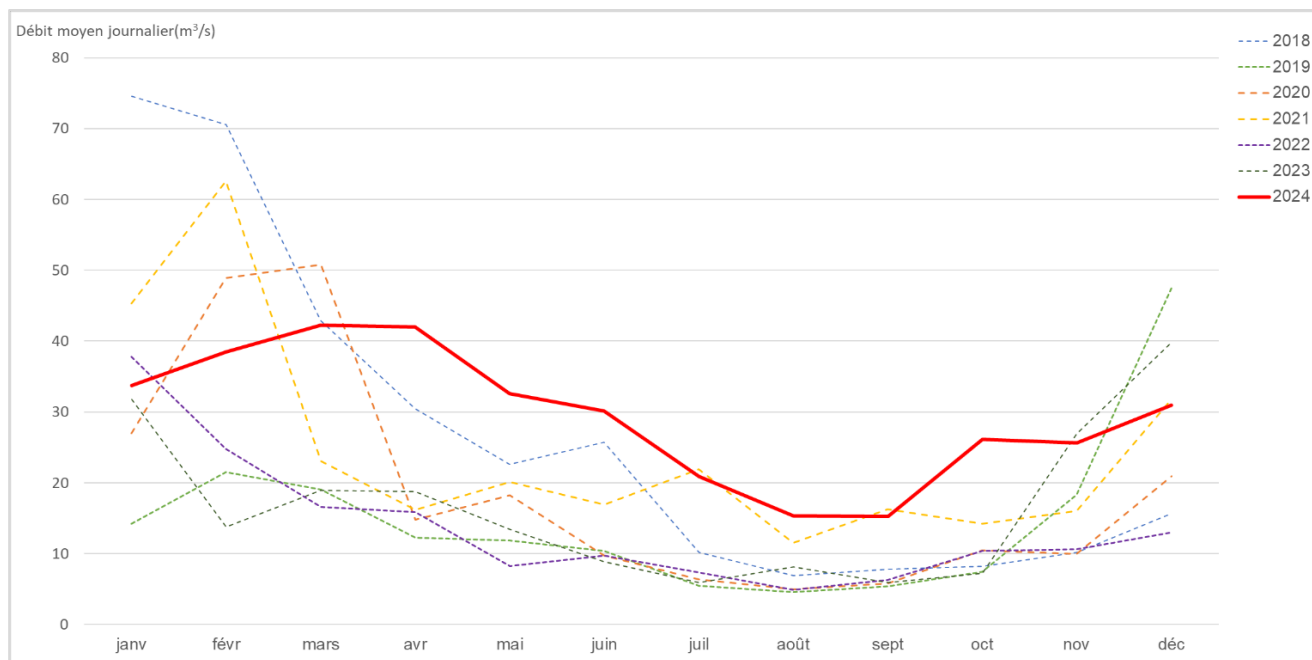
Malgré cela, les résultats du suivi thermique démontrent que le Loing reste une rivière favorable à la présence des espèces attendues en contextes intermédiaires comme les cyprinidés d'eau vives (barbeau fluviatile, goujon, vandoise, hotu, chevesne, etc.) avec des températures moyennes comprises entre 5 et 22°C.

2.1.2. Débit

Les valeurs de débit du Loing sont issues du portail Hydro (<https://www.hydro.eaufrance.fr/>). La station de mesure est située sur la commune d'Episy.

Les variations des valeurs de débit sur le Loing sont présentées sur les **figures 12 et 13** ci-dessous.

On constate que le débit du Loing est resté élevé en 2024. Il n'est pas passé en dessous des 10m³/s en période estivale et de nombreux coups d'eau ont eu lieu, sur la période printanière notamment. Les débits maximums ont été observés en février et avril et sont montés jusqu'à 87m³/s. Cela reste bien en dessous des débits maximum observés en 2018 et 2016 qui étaient respectivement de 122 m³/s et de 450m³/s. L'année 2024 est tout de même exceptionnelle du fait de sa pluviométrie continue qui a gonflée les nappes et les cours d'eau (**Figure 14**).



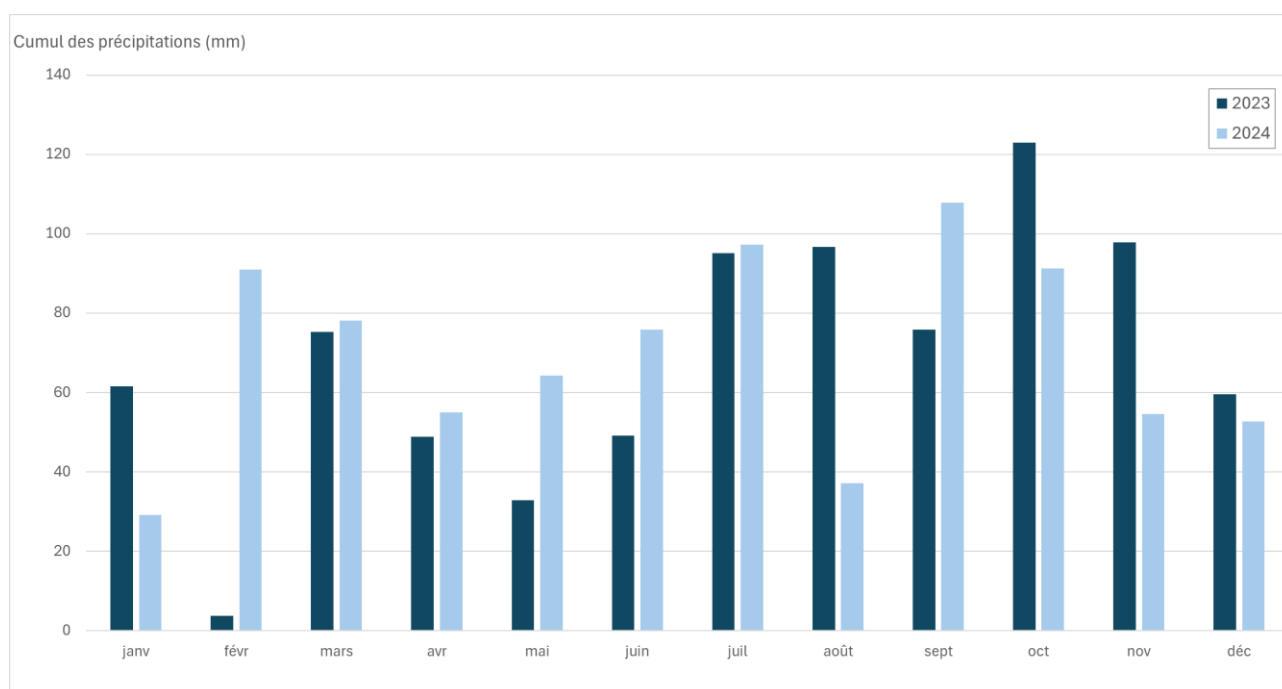


Figure 14 : Cumul des précipitation enregistrées sur la station de Nemours en 2023 et 2024 (© meteo.data.gouv.fr)

2.2. Le Lunain

2.2.1. Thermie

Une sonde thermique a été installer sur la rivière en octobre 2022 au niveau de la station de pêche électrique de Nonville. (Figure 15)

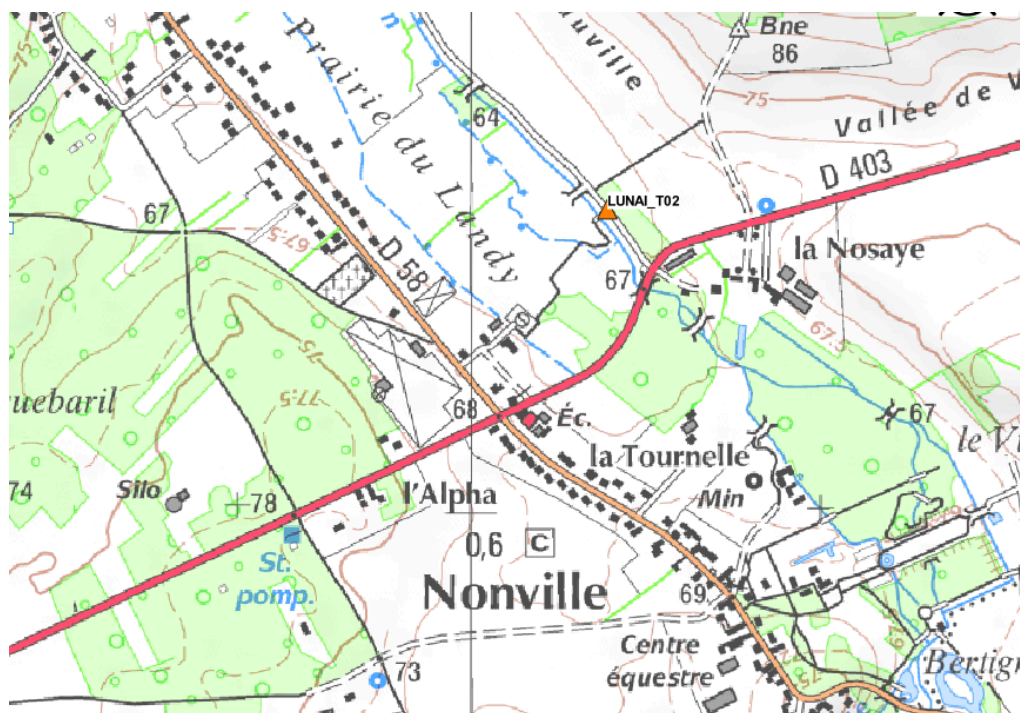


Figure 15 : Localisation de la sonde thermique installée sur le Lunain à Nonville.

Les premiers résultats montrent que le Lunain est une rivière fraîche, avec des températures enregistrées plus faibles que celles du Loing. La température des 30 jours les plus chauds est de 19,64°C (**Tableau 2**) ce qui est favorable pour un grand nombre d'espèces piscicoles et notamment la truite et ses espèces accompagnatrices qui affectionnent les eaux restant fraîches toute l'année.

Tableau 2 : Résultats du suivi thermique du Lunain. La période de mesures s'étend d'octobre à octobre

Période de mesure	Température instantanée minimale (°C)	Température instantanée maximale (°C)	Température moyenne annuelle (°C)	Température moyenne journalière la plus basse sur l'année (°C)	Température moyenne journalière la plus élevée sur l'année (°C)	Température moyenne des 30 jours les plus chauds de l'année (°C)
2022-2023	2,45	21,8	13,12	3,14	20,21	19,64

Les conditions climatiques de l'année 2024 n'ont pas permis de relever les données de la sondes thermiques en fin d'année du fait des niveaux d'eau trop élevés.

2.2.2. Débit

Les valeurs de débit du Lunain sont également issues du portail Hydro (<https://www.hydro.eaufrance.fr/>), d'après les mesures de la station d'Episy.

Les variations des valeurs de débit sur le Lunain sont présentées sur la **figure 16** suivante.

Comme sur le Loing, le débit du Lunain est resté élevé en 2024. De nombreux coups d'eau ont aussi été observés sur la vallée en lien avec les précipitations enregistrées sur l'année (**Figure 14**). Les débits ne sont pas descendus en dessous de 0.5 m³/s, ce qui n'a pas entrainer de période d'étiage marqué sur le Lunain.

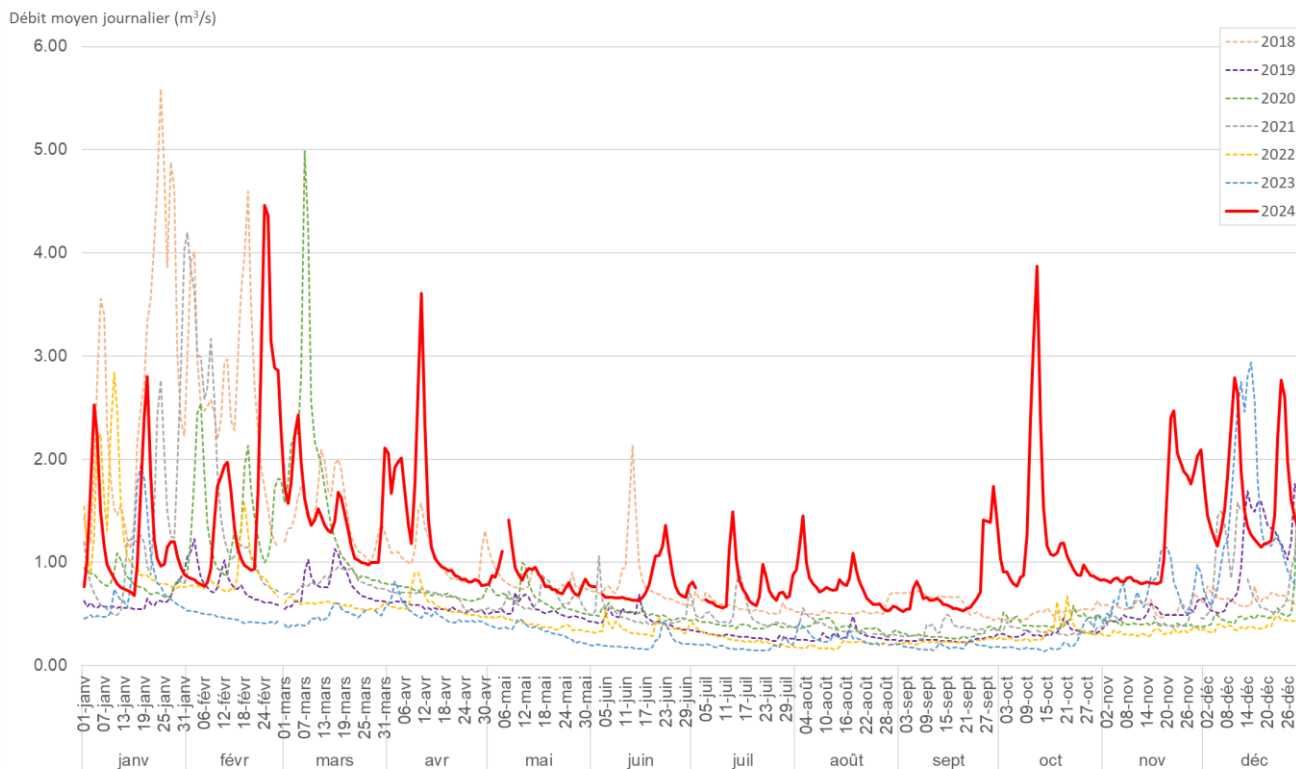


Figure 16 : Débits moyen journalier du Lunain entre 2018 et 2024.

3. Suivi des populations piscicoles

3.1. Matériel et méthodes

3.1.1. Protocole d'inventaire

Le suivi des populations d'espèces d'intérêt communautaire se fait au moyen de pêches électriques, conformes à celles réalisées lors de l'élaboration du DOCOB et des précédents suivis piscicoles.

La mise en place des pêches électriques permet de capturer un échantillon représentatif du peuplement piscicole de la rivière. Le but est de suivre l'évolution des espèces piscicoles d'intérêt communautaire, mais aussi de l'ensemble du peuplement de poissons de la rivière.

Le matériel est composé d'un groupe électrogène qui génère un courant électrique entre deux électrodes. Le champ électrique a pour effet d'attirer les poissons qui sont ainsi plus facilement capturés à l'aide de longues épuisettes.

Les poissons sont identifiés, comptés, mesurés et pesés, en distinguant les poissons issus de chaque passage. Les poissons sont aussitôt relâchés.



Figure 17 : Illustration d'une pêche électrique et de l'atelier de biométrie (© FDAAPPMA 77)

Le protocole utilisé est la pêche complète, c'est-à-dire que la totalité de la station est prospectée à pied (**Figure 17**). Un filet est posé dans le lit de la rivière à l'amont de la station pêchée. Deux passages sont effectués. Ce protocole permet un prélèvement presque total des populations en place.

Les stations de pêche électrique sont réparties sur l'ensemble du site en tenant compte des critères suivants :

- ✓ Prospection des secteurs situés entre les principaux ouvrages infranchissables,
- ✓ Prospection de secteurs représentatifs (un tronçon important de la rivière) en termes de linéaire et de milieu,
- ✓ Prospection de secteurs favorables aux espèces (état de conservation favorable de l'habitat),
- ✓ Prospection de secteurs impactés par un facteur de perturbation important,
- ✓ Longueur de la station d'au moins 20 fois la largeur de la rivière,
- ✓ Période favorable (basses eaux). Les pêches sont réalisées après la reproduction des espèces recherchées, de façon à pouvoir identifier les jeunes individus et réduire les risques de mortalité.

L'ensemble des stations suivies dans le cadre de l'animation Natura 2000 sont listées dans le tableau 2.

Tableau 3 : Stations suivies par pêche électrique sur le site Natura 2000

Rivière	Code Station	Lieu Station
Loing	LOING_01	Souppes-sur-Loing / Aval Grand déversoir
	LOING_02	Bagneaux-sur-Loing / Aval Petit Bagneaux
	LOING_06	Greze-sur-Loing / Aval Moulin de la Fosse
	LOING_07	"La Baignade de Montigny"
Lunain	LUNAI_01	Episy Confluence
	LUNAI_09	Nonville / Route de la Vallée
	LUNAI_04	EdP Villeron - Bras gauche
	LUNAI_11	Paley / Aval Petit Moulin

Les stations définies dans le cadre de l'élaboration du DOCOB ne font pas l'objet d'un suivi annuel. Il n'est pas nécessaire de prospecter les stations chaque année par pêche électrique, mais plutôt tous les deux ans. Ainsi quatre stations sont prospectées les années paires et les quatre autres les années impaires.

Cette année, les stations suivies dans le cadre de Natura 2000 sur le Lunain sont :

- LUNAI_01 à Episy – amont de la confluence avec le Loing,
- LUNAI_09 à Nonville– Rue de la Vallée

En raison des conditions météorologiques défavorables et aux fortes crues observées sur le Loing, les pêches initialement prévues sur les stations LOING_01 à Souppes-sur-Loing et LOING_02 à Bagneaux-sur-Loing ont été annulées.

La localisation des stations de pêches suivies est présentée sur la **figure 18** ci-dessous :

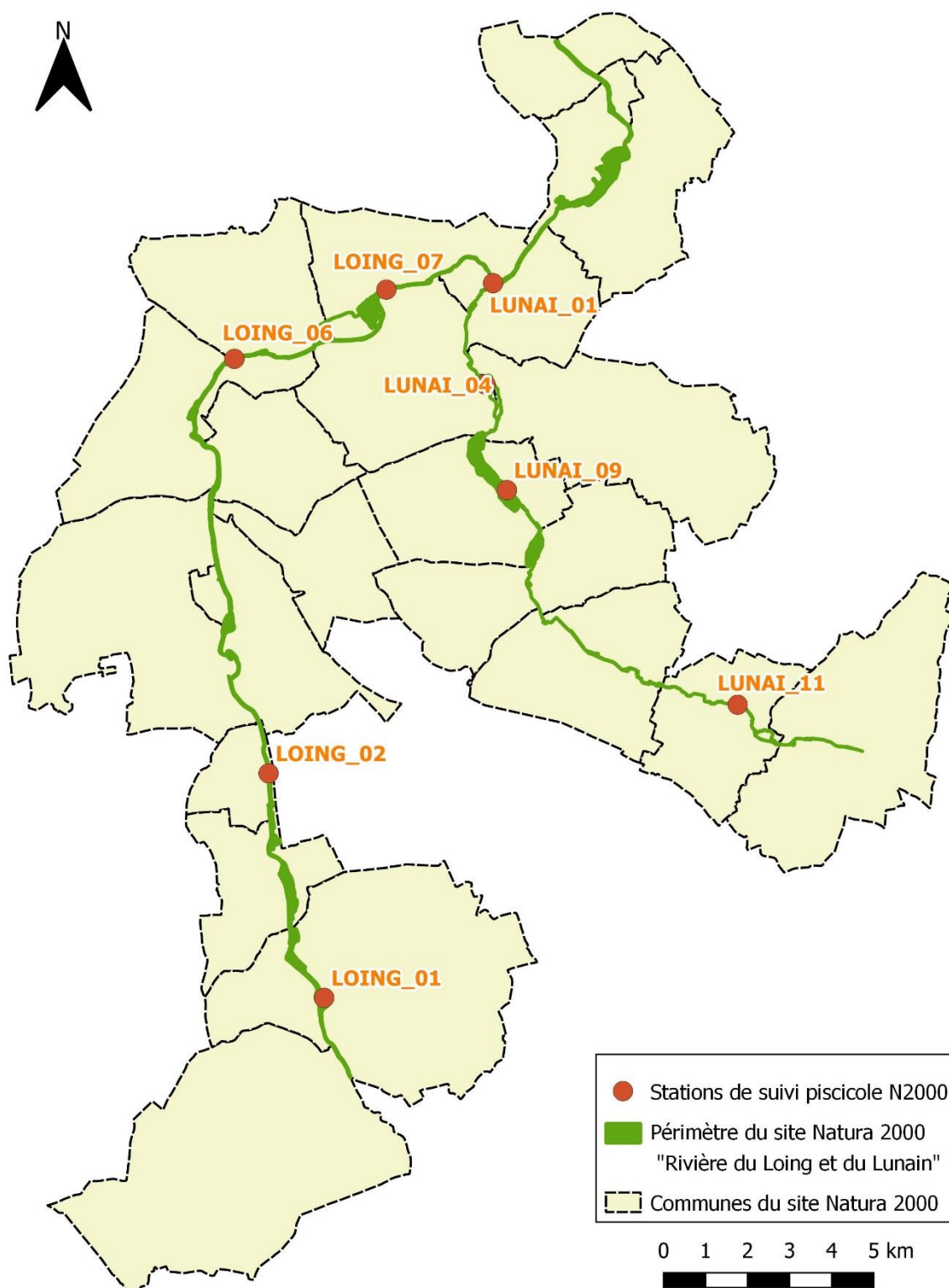


Figure 18 : Localisation des stations de pêche électriques suivies sur le site Natura 2000

3.1.2. Indice Poisson Rivière (IPR)

L'**Indice Poisson Rivière (IPR¹)** permet d'évaluer la qualité générale d'une station à travers l'analyse de son peuplement piscicole. Il mesure l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, par rapport à la composition d'un peuplement attendu en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme.

Cet indice est calculé à partir de variables environnementales qui sont :

- la surface échantillonnée (SURF) qui correspond à la superficie mouillée prospectée sur la station ;
- la surface du bassin versant drainé (SBV) vers la station ;
- la largeur moyenne en eau (LAR) prospectée sur la station ;
- la pente du cours d'eau (PEN) entre la station et la source de la rivière ;
- la profondeur moyenne (PROF) prospectée sur la station ;
- l'altitude (ALT) de la station ;
- la température moyenne de l'eau en juillet (T juillet)² ;
- la température moyenne de l'eau en janvier (T janvier)⁸ ;
- l'unité hydrologique (HU) à laquelle appartient la station.

A partir des espèces capturées au 1^{er} passage, les probabilités (scores) de chacune des 7 métriques qui constituent l'IPR ont été calculées :

- le Nombre Total d'Espèces (NTE) renseigne sur le niveau d'altération de la biodiversité ;
- le Nombre d'Espèces Rhéophiles³ (NER) renseigne sur le niveau d'altération de l'habitat de ces espèces ;
- le Nombre d'Espèces Lithophiles⁴ (NEL) renseigne sur le niveau d'altération des zones de reproduction de ces espèces ;
- la Densité d'Individus Tolérants⁵ (DIT) renseigne sur le niveau d'altération de la qualité globale de l'habitat et de l'eau ;
- la Densité d'Individus Invertivores⁶ (DII) renseigne sur la disponibilité des ressources alimentaires en macroinvertébrés ;
- la Densité d'Individus Omnivores (DIO)⁷ renseigne sur le niveau d'enrichissement en matière organique ;
- la Densité Totale des Individus (DTI) renseigne sur la productivité du peuplement piscicole.

L'indice est calculé en additionnant les scores des 7 métriques. Sa valeur va de 0 pour un peuplement piscicole conforme, et devient d'autant plus élevée que les caractéristiques du peuplement échantillonné s'éloignent de cette conformité.

¹ Indice Poisson Rivière : Norme NF T90-344 (calcul de l'indice).

² Référentiel thermique de l'ONEMA (Rogers C. & Pont D. 2005. Création de bases de données thermiques devant servir au calcul de l'Indice Poisson normalisé. Université de Lyon I - CSP. 36 p.).

³ Espèces qui affectionnent les eaux courantes.

⁴ Espèces qui se reproduisent et vivent sur des substrats pierreux.

⁵ Espèces tolérantes aux perturbations physiques et chimiques du milieu.

⁶ Espèces dont le régime alimentaire est constitué de macroinvertébrés.

⁷ Espèces dites opportunistes, dont le régime alimentaire est peu exigeant.

Les valeurs des IPR seront ensuite associées à une des 5 classes de qualité suivante⁸ (**Tableau 3**) :

Tableau 3 : Valeurs et classes de qualité de l'IPR (Arrêté ministériel du 25 janvier 2010)

Valeur de l'IPR	Classe de qualité	
< 7	1	Très bonne
] 7 - 16]	2	Bonne
] 16 - 25]	3	Moyenne
] 25 - 36]	4	Médiocre
> 36	5	Mauvaise

Remarque sur l'Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR est très sensible à la présence d'espèces comme le brochet ou la truite commune, qui diminue la valeur de l'indice et augmente ainsi la note. Cependant, dans certains cas la présence de ces espèces dans la rivière peut être due à des introductions ou à des épisodes de fortes crues qui font dévaler les poissons (notamment les petits individus), et non au bon fonctionnement de leurs cycles biologiques sur la zone d'étude. Il faut donc en tenir compte lors de l'analyse des résultats.

⁸ Selon l'arrêté Ministériel 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 surfaces pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du Code de l'Environnement.

3.2. Résultats sur le Lunain

3.2.1. LUNAI_09 – Rue de la Vallée à Nonville

3.2.1.1. Richesse spécifique

Le **tableau 4** ci-dessous, présente les espèces recensées lors des opérations de pêches électriques réalisées par la FDAAPPMA 77 au niveau de la station LUNAI_09.

En 2024, 15 espèces ont été observées lors des pêches électriques. On y retrouve notamment trois espèces d'intérêt communautaire : le chabot fluviatile, la lamproie de Planer et la bouvière. Plusieurs espèces patrimoniales ont également été recensées comme le barbeau fluviatile et la vandoise commune, ainsi que la truite fario, espèce repère du Lunain. L'anguille européenne, migratrice amphihaline est présente sur la station depuis le début de son suivi. Elle a de nouveau été observée en 2024. Les autres espèces recensées dans le peuplement piscicole en 2024 sont : le chevesne, l'épinochette, le gardon, le goujon, la loche franche, la perche commune, la perche soleil et le vairon.

Tableau 4 : Richesse spécifique observée sur la station LUNAI_09 depuis le début du suivi piscicole en 2010.

Espèces			Année de suivi							
POISSONS										
Nom commun	Code Espèce	Nom Latin	2010	2014	2016	2018	2020	2022	2024	
Anguille européenne	ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Barbeau fluviatile	BAF	<i>Barbus barbus</i>						X	X	
Bouvière	BOU	<i>Rhodeus amarus</i>						X	X	
Brème	BRE	<i>Abramis brama</i>		X						
Brochet	BRO	<i>Esox lucius</i>	X	X						
Chabot fluviatile	CHA	<i>Cottus perifretum</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Chevesne	CHE	<i>Squalius cephalus</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Epinochette	EPT	<i>Pungitius pungitius</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Gardon	GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Goujon	GOU	<i>Gobio gobio</i>	X	X	X	X		X	X	
Ide mélanote	IDE	<i>Leuciscus idus</i>				X				
Loche franche	LOF	<i>Barbatula barbatula</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Lamproie de planer	LPP	<i>Lampetra planeri</i>				X				X
Perche	PER	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X		X				X
Perche-Soleil	PES	<i>Lepomis gibbosus</i>				X	X			X
Truite Arc-en-ciel	TAC	<i>Oncorhynchus mykiss</i>		X						
Tanche	TAN	<i>Tinca tinca</i>						X		
Truite fario	TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Vairon	VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Vandoise	VAN	<i>Leuciscus leuciscus</i>	X	X	X	X	X	X	X	
Nombre total d'espèces			12	14	10	14	10	13	15	

Espèces migratrices amphihalines
 Espèces de la directive Natura 2000 « Habitat Faune Flore »
 Espèces classées comme exotiques envahissantes
 Espèces patrimoniales et migratrices holobiotiques

3.2.1.2. Densité

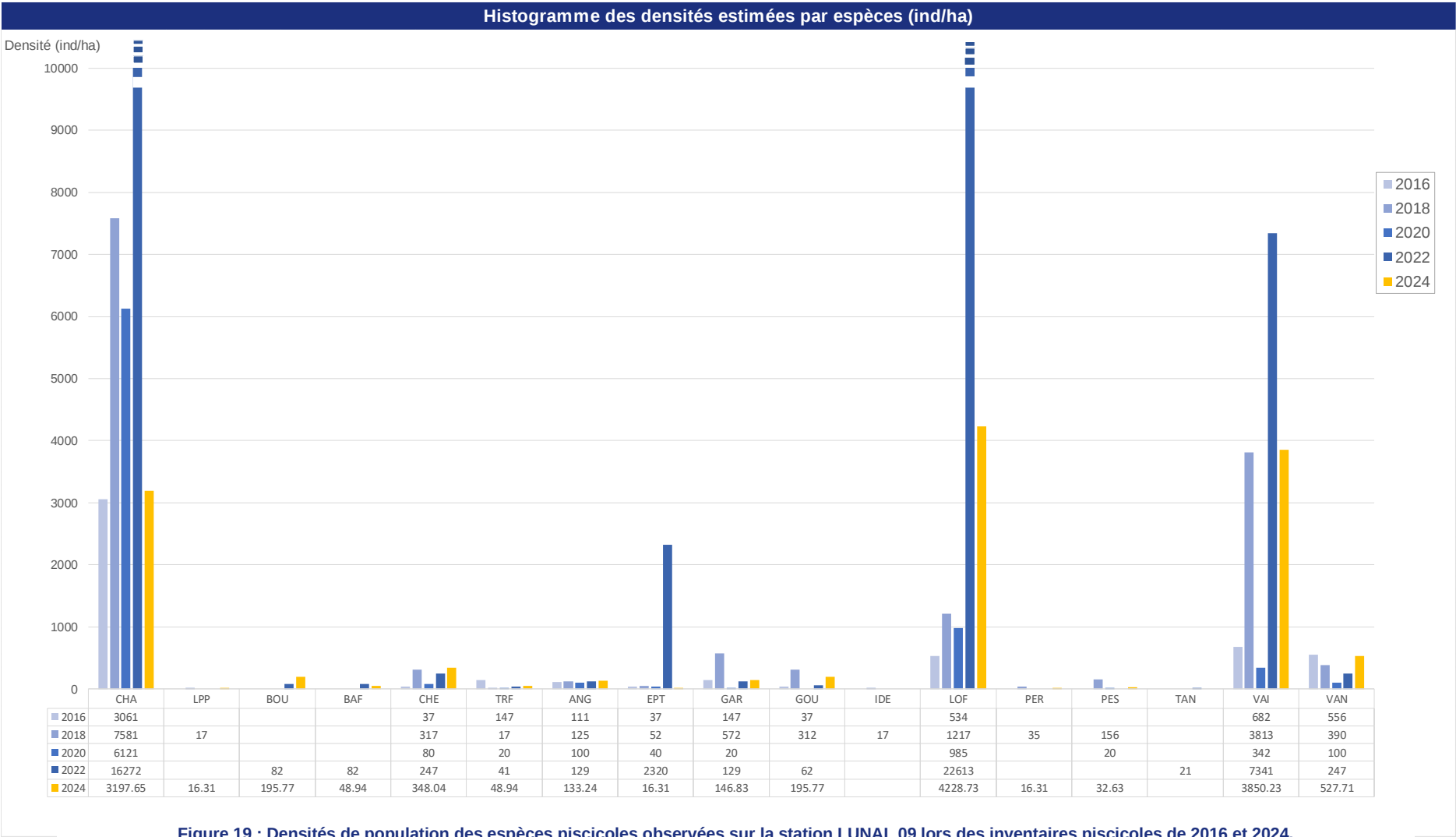
Les densités par hectares des espèces piscicoles sont présentées sur la **figure 20** pour la station LUNAI_09.

Le peuplement piscicole est dominé par trois espèces : la loche franche, le vairon et le chabot. On constate néanmoins une forte baisse de leur densité en 2024 par rapport à 2022 où elles avaient connu une très importante hausse. La densité de chabot est passée à 3197 ind/ha, soit 5x moins qu'en 2022 où 16272 ind/ha avait été estimé.

En analysant les densités des autres espèces présentes sur la station, on s'aperçoit que les densités ont augmenté pour la majorité des espèces du peuplement. Des augmentations notables de densités sont notamment observées pour la vandoise (527,71 ind/ha), le goujon (195,77 ind/ha) et le bouvière (195,77 ind/ha).

On remarque la présence de la lamproie de Planer en faible densité (16,31 ind/ha), équivalente à celle observée en 2018 où l'espèce avait été recensée sur la station pour la première fois.

L'anguille européenne est présente sur la station avec une densité de 133,24 ind/ha, également en hausse en comparaison avec les années précédentes.



3.2.1.1. Biomasse

La biomasse totale représente 238,38 kg/ha sur la station LUNAI_09 en 2024.

Les deux tiers de la biomasse totale se partagent entre trois espèces : l'anguille, le chevesne et la vandoise. L'anguille représente une part de biomasse plus importante avec 77,51 kg/ha soit 32% du total. Elle est suivie par le chevesne qui représente 20% de la biomasse avec 46,74 kg/ha et la vandoise qui représente 16% avec 37,47 kg/ha.

Les autres espèces se partagent le tiers restant avec notamment la truite fario (7% ; 17,77 kg/ha), le gardon (7% ; 15,78 kg/ha), le chabot (6% ; 13,93 kg/ha), le vairon (4% ; 9,85 kg/ha) et le goujon (2% ; 4,36 kg/ha) (**Figure 21**).

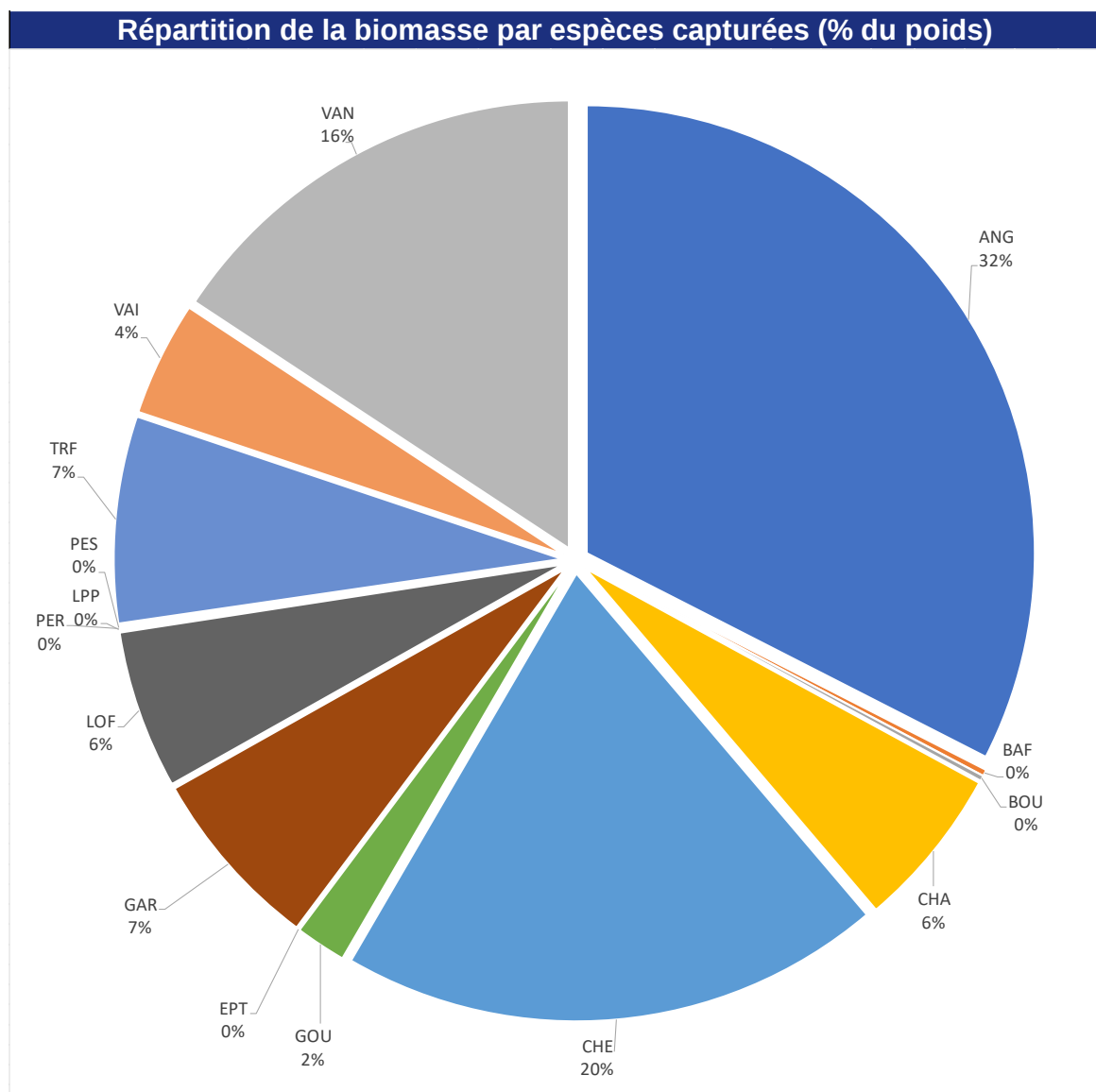


Figure 20 : Répartition de la biomasse des espèces piscicoles observées sur la station LUNAI_09 en 2024.

Plusieurs espèces voient leur biomasse augmenter en 2024. C'est le cas par exemple pour l'anguille, la vandoise, la truite fario, le gardon et le goujon. On constate en revanche une diminution de la biomasse du chabot qui passe à 13.9 kg/ha en 2024 contre 64 kg/ha en 2022. Une baisse de la biomasse est également observée pour la loche franche, le vairon et le chevesne (**Figure 22**).

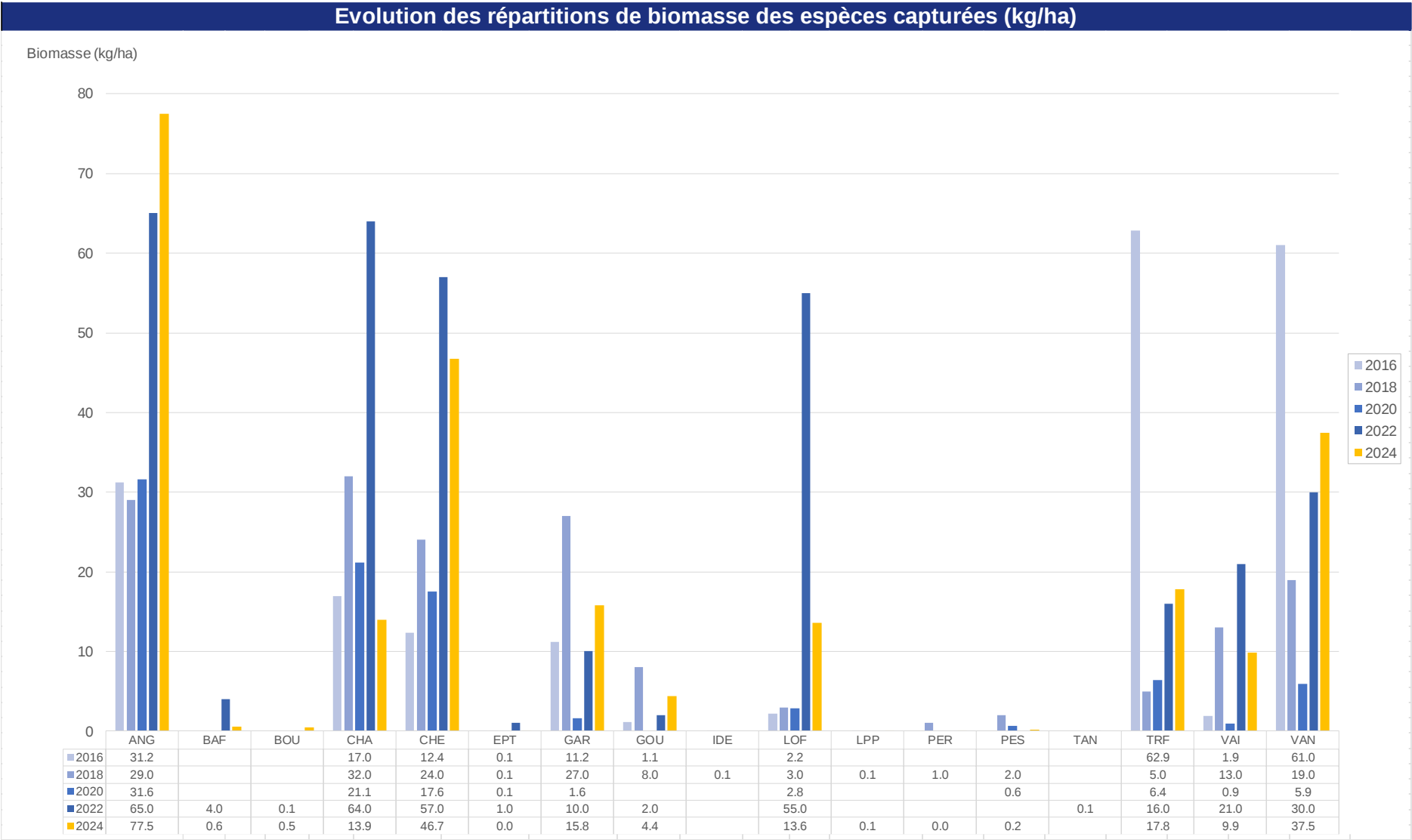


Figure 21 : Evolution des répartitions de biomasse des espèces piscicoles de la station LUNAI_09 entre 2016 et 2024

3.2.1.2. Peuplement théorique

Un cours d'eau évolue, change de forme et de faciès en s'éloignant de sa(ses) source(s) car les conditions du milieu (pente, température, minéralisation, largeur mouillée, vitesse...) changent de l'amont vers l'aval. En conséquence les peuplements aquatiques évoluent aussi en suivant le même gradient. Les peuplements piscicoles, les communautés d'invertébrés aquatiques, les végétaux suivent donc logiquement cette règle. Verneaux a établi un référentiel avec des zonations (10 zones nommées de B0 à B9) réparties d'amont en aval selon les conditions du cours d'eau. Pour chacun de ces niveaux une population de référence (ou peuplement théorique) est définie.

Le niveau typologique inscrit dans le PDPG77 pour le contexte LUNAIN est de 5,8. Cette donnée étant variable en fonction des conditions de la station, le calcul du niveau typologique au droit de la station LUNAI_09 présente un niveau théorique B6,5 ce qui correspond à une rivière fraîche d'après la typologie de Verneaux.

D'après le niveau biotypologique B6,5 le peuplement théorique est constitué de 25 espèces.

Les espèces les plus abondantes de ce type de peuplement sont les cyprinidés d'eau vive (le barbeau fluviatile, le chevesne, le goujon, le hotu, le spirin et la vandoise commune). Parmi les espèces accompagnatrices de la truite commune, la lamproie de Planer est considérée comme présente théoriquement avec une abondance forte et la loche franche avec une abondance moyenne. La truite commune et le vairon sont attendus avec une abondance moyenne à faible tandis que le chabot est attendu avec une abondance faible.

Les espèces intermédiaires (le gardon, la perche commune) ont attendues avec une abondance faible.

Les espèces d'eau calme (l'ablette, la brème commune, la brème bordelière, le carassin, la carpe commune, le sandre, le brochet, la tanche), ainsi que des espèces intermédiaires (le gardon, la perche commune, et la tanche) sont très peu présents avec des abondances moyennes à quasi-nulles. La seule exception est la bouvière qui est attendue en abondance forte dans le peuplement.

Le peuplement est complété par l'épinoche, l'épinochette et l'anguille, tous attendus en abondance moyenne par la biotypologie de Verneaux.

La **figure 23** ci-dessous illustre la différence entre le peuplement théorique attendu et le peuplement observé sur la station Lunai_09 de 2016 à 2024.

L'ensemble des espèces accompagnatrices de la truite est présent sur la station. Le chabot et le vairon ont une abondance forte, ce qui est supérieur au niveau attendu en théorie. On retrouve la loche franche en abondance faible, soit un niveau légèrement plus faible que l'abondance moyenne attendue. La lamproie de Planer est présente avec une abondance quasi-nulle, ce qui est bien en-dessous de l'abondance forte attendu par la biotypologie de Verneaux. La truite fario présente également une abondance inférieure à l'abondance théorique avec une présence quasi-nulle observée sur la station en 2024. Le même niveau d'abondance est constaté chaque année depuis 2018.

Quatre espèces de cyprinidés d'eau vive sont présentes dans le peuplement de la station sur les six attendues par la théorie. Ces espèces, attendues comme majoritaire dans le peuplement d'un cours d'eau de biotypologie B6,5, sont toutes présentes avec des abondances inférieures à leur abondance théorique. Cela s'observe pour le barbeau fluviatile, le chevesne, le goujon et la vandoise.

Les deux espèces intermédiaires attendues sont présentes sur la station en 2024. On retrouve le gardon et la perche commune, chacun à des niveaux d'abondance inférieurs à ceux attendus.

Parmi les espèces d'eau calme, seule la bouvière et la perche soleil sont présents sur la station en 2024. On les retrouve respectivement avec une abondance faible et très faible, ce qui est en dessous des abondances théoriques.

L'anguille européenne est observée une nouvelle fois dans le peuplement en 2024 avec une abondance faible qui reste stable depuis 2016. Néanmoins cette abondance reste toujours moins importante que l'abondance moyenne théorique.

Le peuplement est complété par la présence de l'épinochette qui est présente en abondance quasi-nulle, inférieure à son abondance théorique. On constate une chute de l'abondance de l'espèce par rapport à 2020 où son abondance observée était très forte.

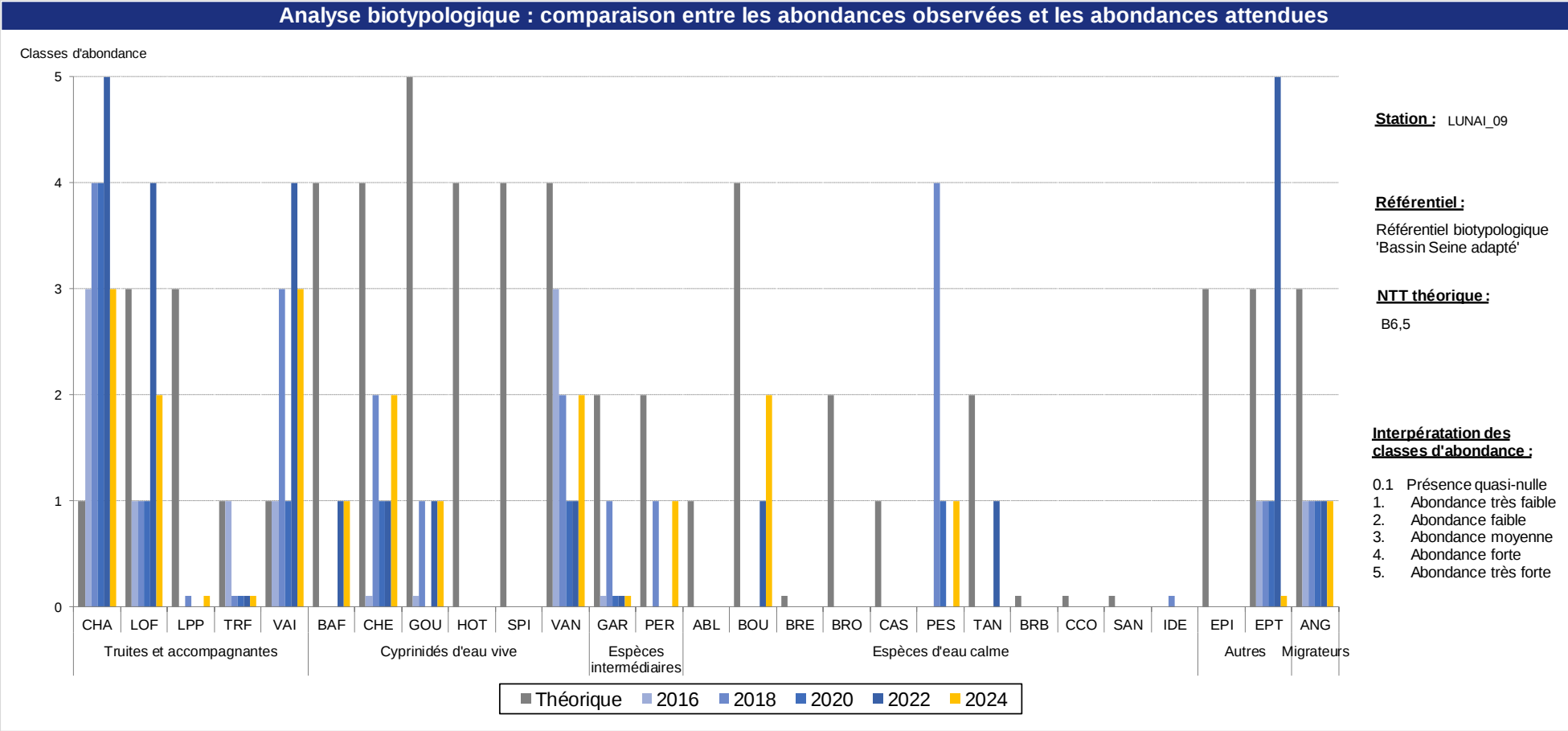


Figure 22 : Comparaison entre les abondances observées et les abondances théoriques d'après la biotypologie de Vernaux sur la station LUNAI_09.

3.2.1.3. Espèces d'intérêt communautaire

- Chabot fluviatile

Les chabots sont bien représentés sur la station LUNAI_09. On y observe en effet toutes les classes de tailles sur la station depuis le début du suivi. En 2024, on retrouve en majorité des individus matures dans leur deuxième et troisième année, néanmoins les effectifs observés sont plus faibles que ceux de 2022. Des juvéniles issus de la reproduction de l'année sont également observés sur la station. Cependant, les effectifs de ces jeunes chabots sont en baisse depuis 2018 (**Figures 24**).

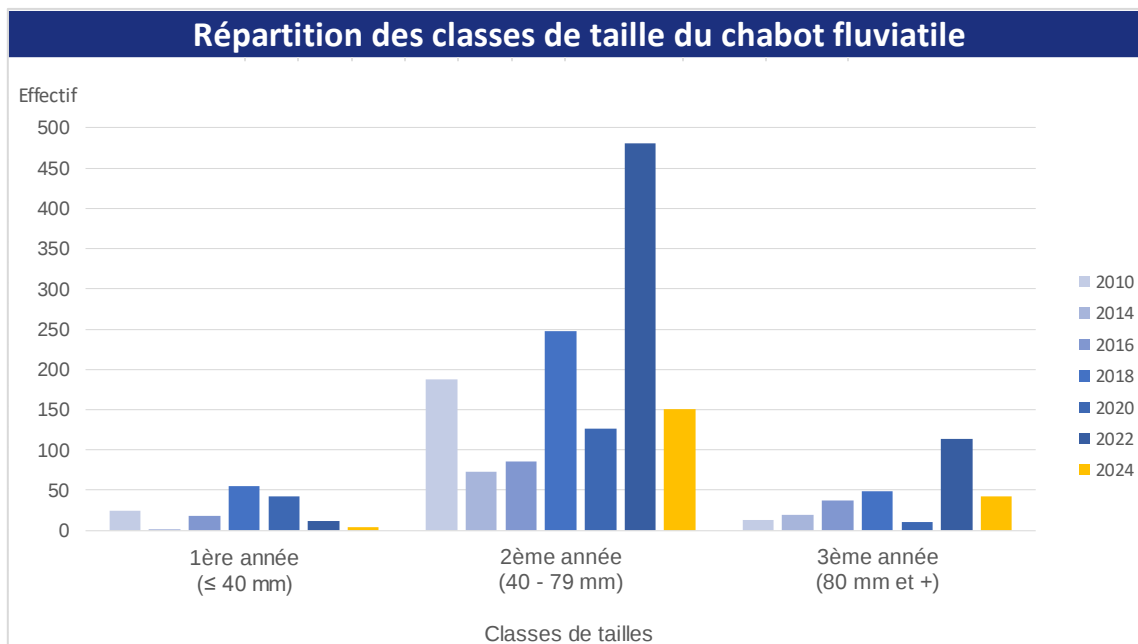


Figure 23 : Répartition des classes de tailles du chabot fluviatile sur la station LUNAI_09

- Lamproie de Planer

Une lamproie de Planer a été capturée sur la station en 2024. Il s'agit d'un individu de 146 mm, au stade larvaire. C'est la seconde fois que l'espèce est recensée sur la station. Un autre individu avait été capturé en 2018. (**Figure 25**).

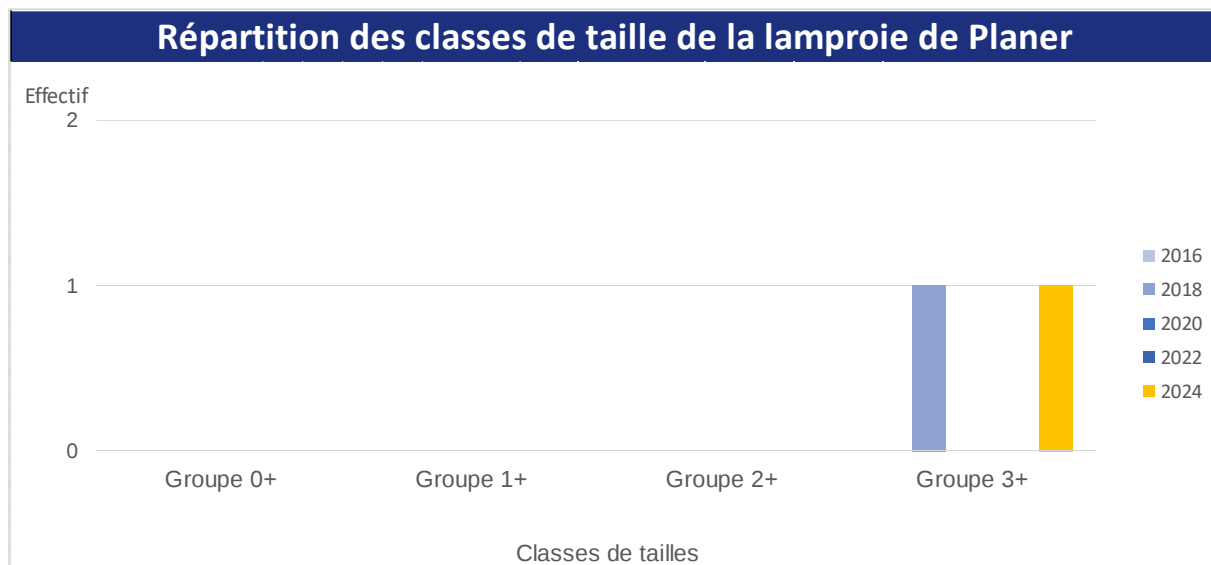


Figure 24 : Répartition des classes de tailles de la lamproie de Planer sur la station LUNAI_09

- **Bouvière**

Il s'agit de la deuxième année au cours de laquelle la bouvière a été observée sur la station LUNAI_09. Les effectifs sont en hausse en 2024 avec 12 individus au total. Il s'agit majoritairement de bouvières dans leur 2^{ème} année (1+) et dans leur 3^{ème} année (2+) (**Figures 26**).

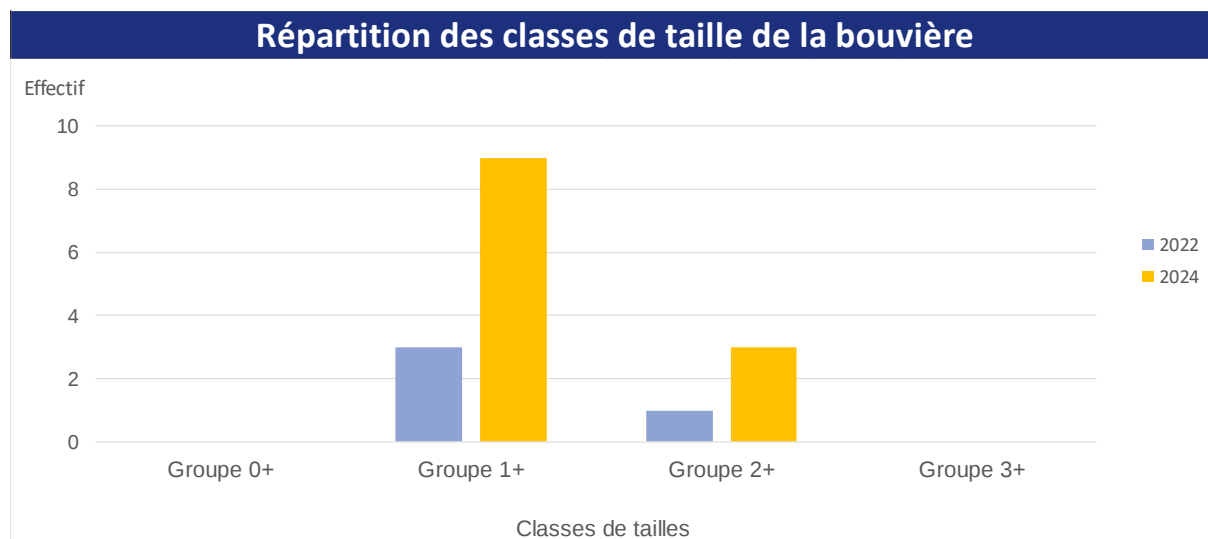


Figure 25 : Répartition des classes de tailles de la bouvière sur la station LUNAI_09

3.2.1.4. Migrateurs holobiotiques

- **Le barbeau fluviatile**

Trois barbeaux fluviatiles ont été capturés sur la station en 2024. Il s'agissait d'individu 1+ issu de la reproduction précédente et de juvéniles dans leur 3^{ème} année (2+) (**Figure 27**).

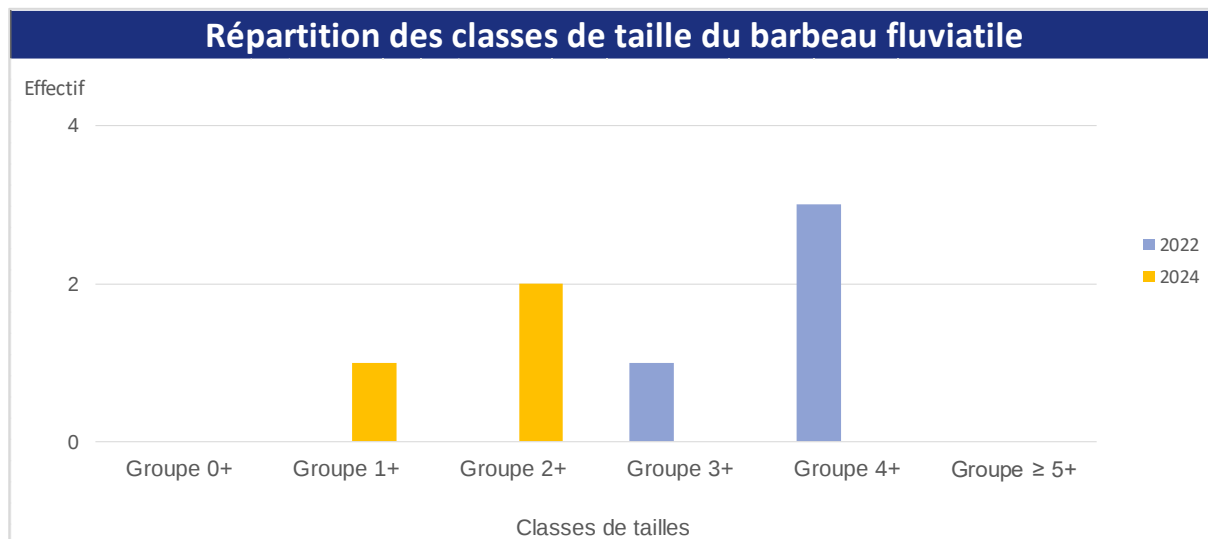


Figure 26 : Répartition des classes de taille du barbeau fluviatile sur la station LUNAI_09

- **La vandoise**

On constate une augmentation des effectifs de la vandoise commune depuis 2018 sur la station LUNAI_09. Près d'une dizaine d'individu issus de la reproduction précédente ont été observés en 2024, une première depuis 2018. Des individus plus âgés dans leur 3^{ème} et de plus de 4 ans ont également été inventoriés. On note l'absence de juvéniles issus de la reproduction de l'année (**Figure 28**).

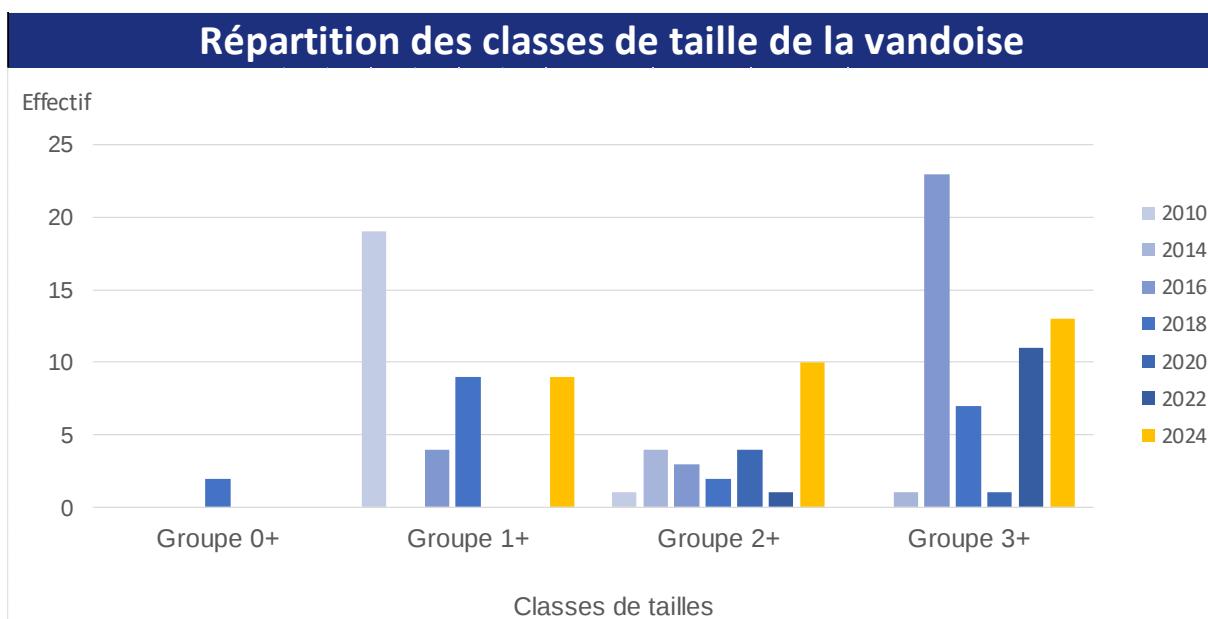


Figure 27 : Répartition des classes de taille de la vandoise commune sur la station LUNAI_09

- **La truite fario**

Trois truites ont été capturées sur la station LUNAI_09 en 2024, soit un individu de plus qu'en 2018. Il s'agit d'individus matures de plus de 4 ans (**Figures 29 et 30**).

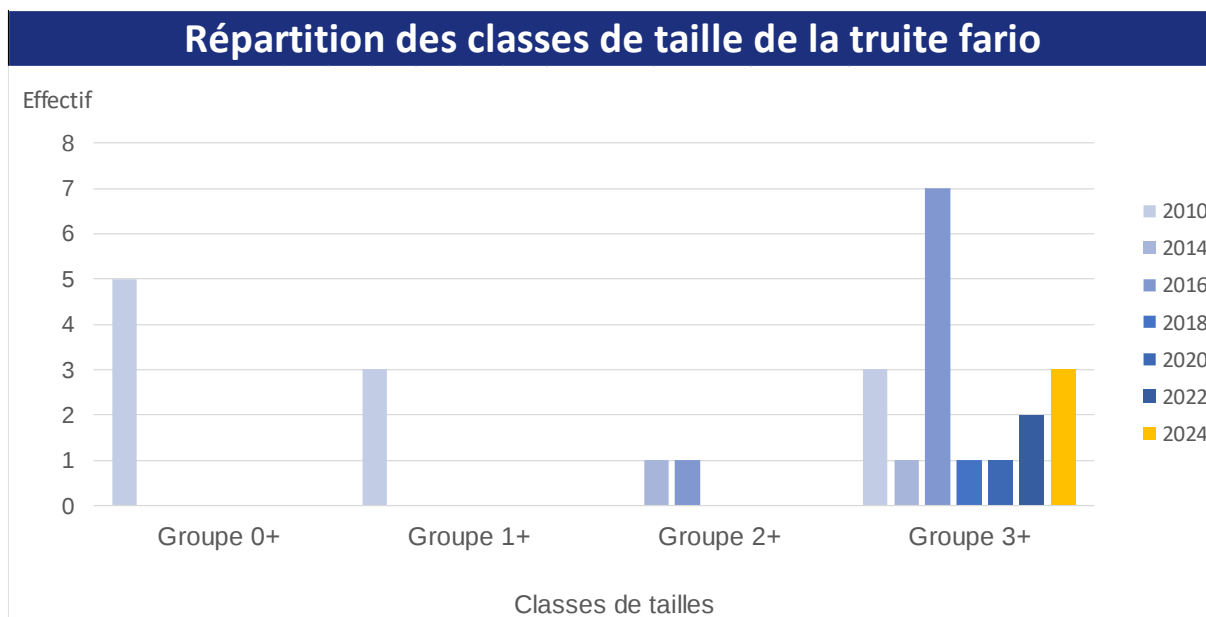


Figure 29 : Répartition des classes de taille de la truite fario sur la station LUNAI_09

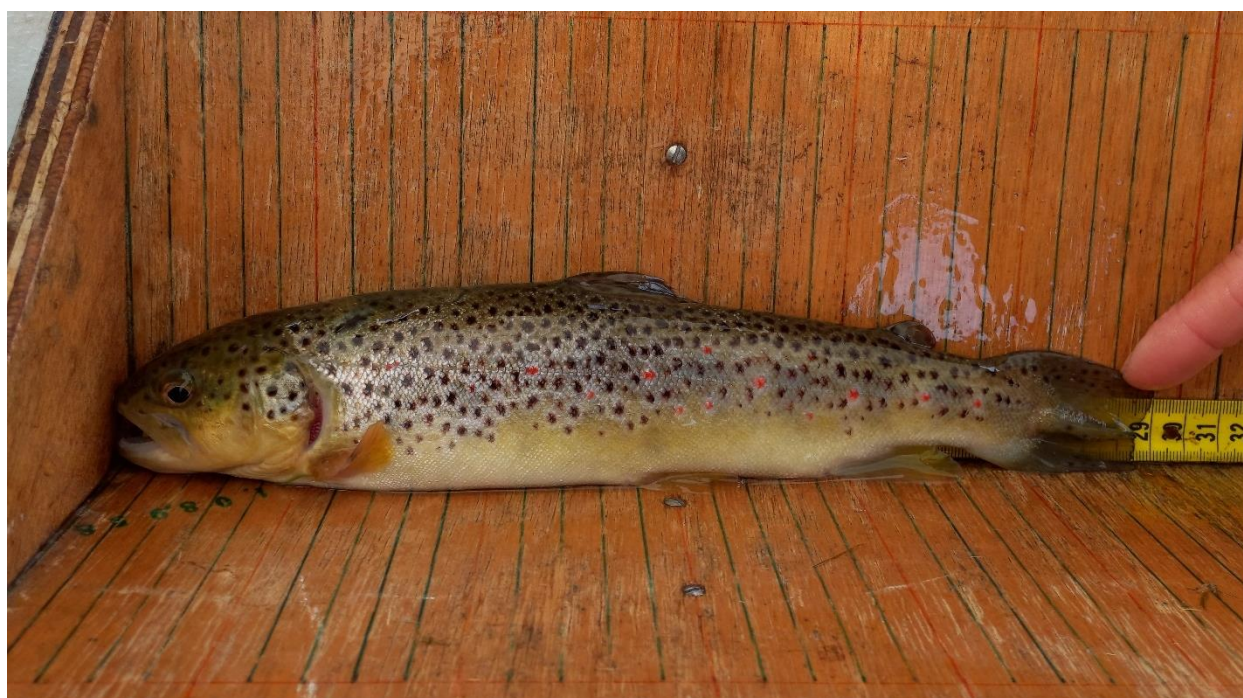


Figure 28 : Truite fario capturée sur la station LUNAI_09 en 2024.

3.2.1.5. Migrateur amphihalal : l'anguille

L'anguille, espèce patrimoniale et migrateur amphihalal, a été recensée sur la station. Pour analyser la population de l'anguille sur station, les tailles d'anguilles ont été regroupées dans 4 classes qui correspondent à des comportements et des stades de vie différents dans les eaux continentales (Laffaille et al., 2003).

Les individus regroupés dans la classe de taille inférieure à 150 mm sont des anguilles dans leur première ou deuxième année de vie continentale et qui observe un comportement de migration vers l'amont du bassin versant (montaison). La présence de cette classe sur un bassin versant est indicatrice du recrutement de l'année.

Les individus regroupés dans la classe de taille 150-300 mm sont des anguilles de plus de deux ans de vie continentale qui migrent encore vers l'amont du bassin versant (montaison). L'occurrence de cette classe de taille est indicatrice du front de colonisation de l'anguille au sein d'un bassin versant.

Lorsqu'elles atteignent une taille supérieure à 300 mm, les anguilles cessent leur migration vers l'amont des cours d'eau et deviennent sédentaires. Les individus regroupés dans la classe de taille 301-450 mm correspondent à des femelles en croissance ou à des mâles pouvant s'argenter et commencer leur migration vers l'estuaire (dévalaison).

Au-delà d'une taille supérieure à 450 mm, les individus capturés sont des femelles encore en croissance ou pouvant s'argenter et commencer leurs migrations vers l'estuaire (dévalaison). Les résultats des classes de tailles des anguilles que l'on retrouve sur la station LUNAI_09 sont sur la **figure 31** suivante.

En 2024, un total de 8 anguilles a été inventorié lors de l'inventaire piscicole sur la station de Nonville.

Tous les individus recensés mesuraient plus de 450mm ce qui correspond à des femelles encore en croissance ou pouvant s'argenter et commencer leur dévalaison (**Figures 31 et 32**).

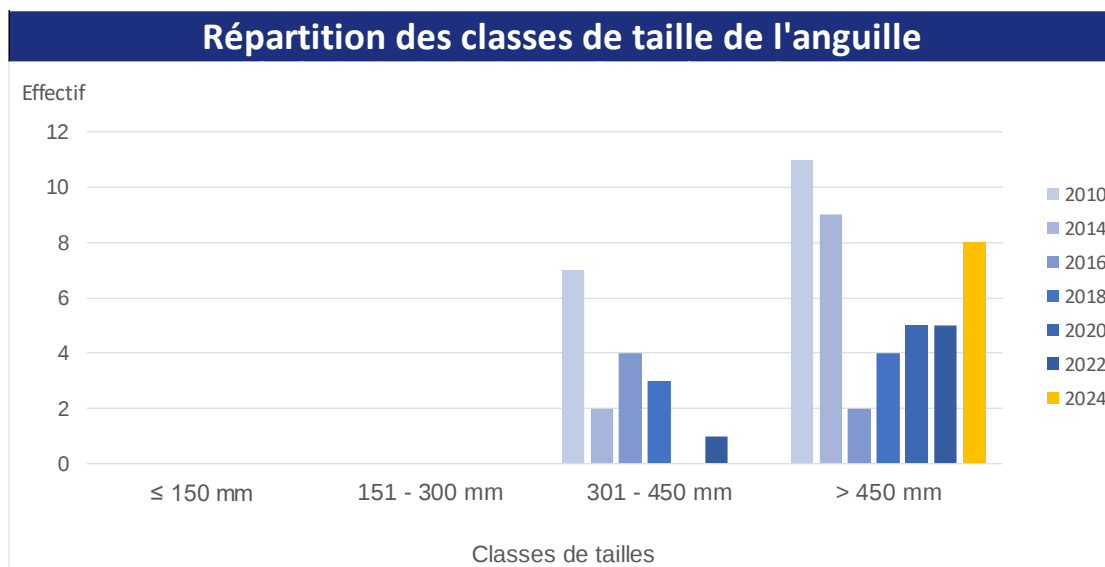


Figure 31 : Répartition des classes de taille de l'anguille européenne sur la station LUNAI_09



Figure 30 : Anguille capturée sur la station LUNAI_09 en 2024.

3.2.1.6. Indice Poisson Rivière (IPR)

Le **tableau 5** ci-dessous présente les résultats de l'IPR calculé sur la station LUNAI_09.

Tableau 5 : Note IPR de la station LUNAI_09

LUNAI_09 - Nonville - Rue de la Vallée		
Valeur de l'IPR		Classe de qualité
9.200		Bonne

L'analyse de l'indice pour la station LUNAI_09 peut être réalisée à travers ses 7 métriques, présentées précédemment (§ 3.1.2).

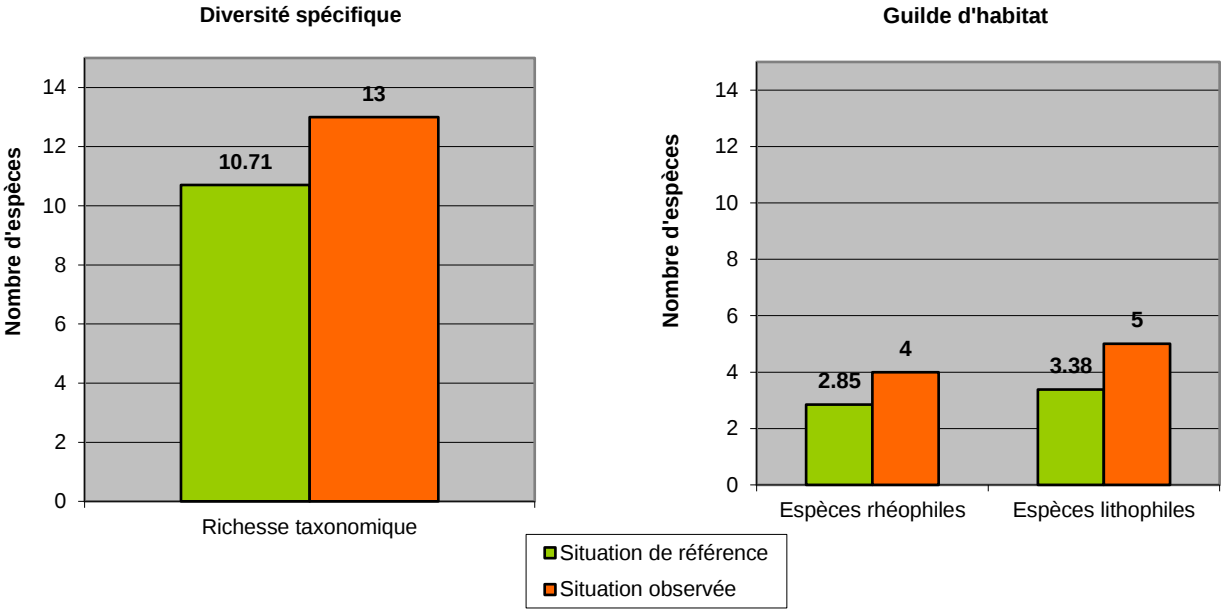


Figure 32 : Evaluation de la diversité d'espèces / situation de référence (LUNAI_09)

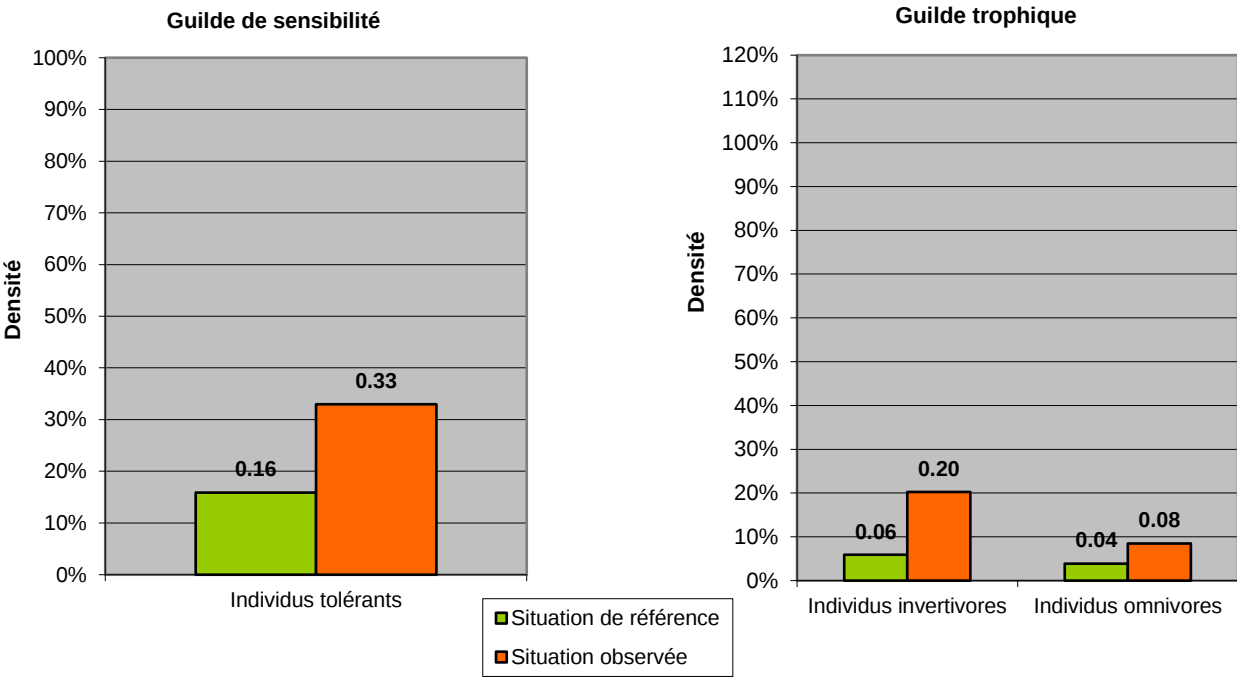


Figure 33 : Evaluation des densités d'espèces / situation de référence (LUNAI_09)

On observe une différence entre la diversité spécifique de la station inventoriée et celle de la situation de référence IPR. Treize espèces ont été recensées sur la station alors que 10,71 espèces sont attendues dans le peuplement de référence (**Figure 33**).

L'analyse de la guildes d'habitat met également en avant des écarts à la référence importants. On observe en effet davantage d'espèces rhéophiles (4 espèces) et lithophiles (5 espèces) sur la station en comparaison avec la référence IPR qui en attend respectivement 2,85 et 3,38 espèces (**Figure 33**).

La proportion de 33% d'individus tolérants présents sur la station est deux fois plus importante que les 16% attendue en théorie. Cela est dû notamment à la forte densité de loche franche présente dans le peuplement (**Figure 34**).

Des écarts à la référence existent aussi en ce qui concerne la guildes trophique du peuplement. La proportion d'individus invertivores est quatre fois plus élevée sur la station avec une part de 20% alors qu'ils sont attendus avec une part de 6% dans le peuplement IPR. Les individus omnivores représentent quant à eux une part de 8% ce qui est aussi légèrement plus élevé que ce qui est attendu dans le peuplement théorique de l'IPR (**Figure 34**).

Depuis 2016, on constate que la classe IPR de du Lunain à Nonville reste bonne. Cela est encore le cas en 2024. On remarque tout de fois une baisse de qualité en 2022 où le Lunain était passé à une note « moyenne », en lien notamment avec la surabondance de loche et de chabot observée cette année-là (**Figure 35**).

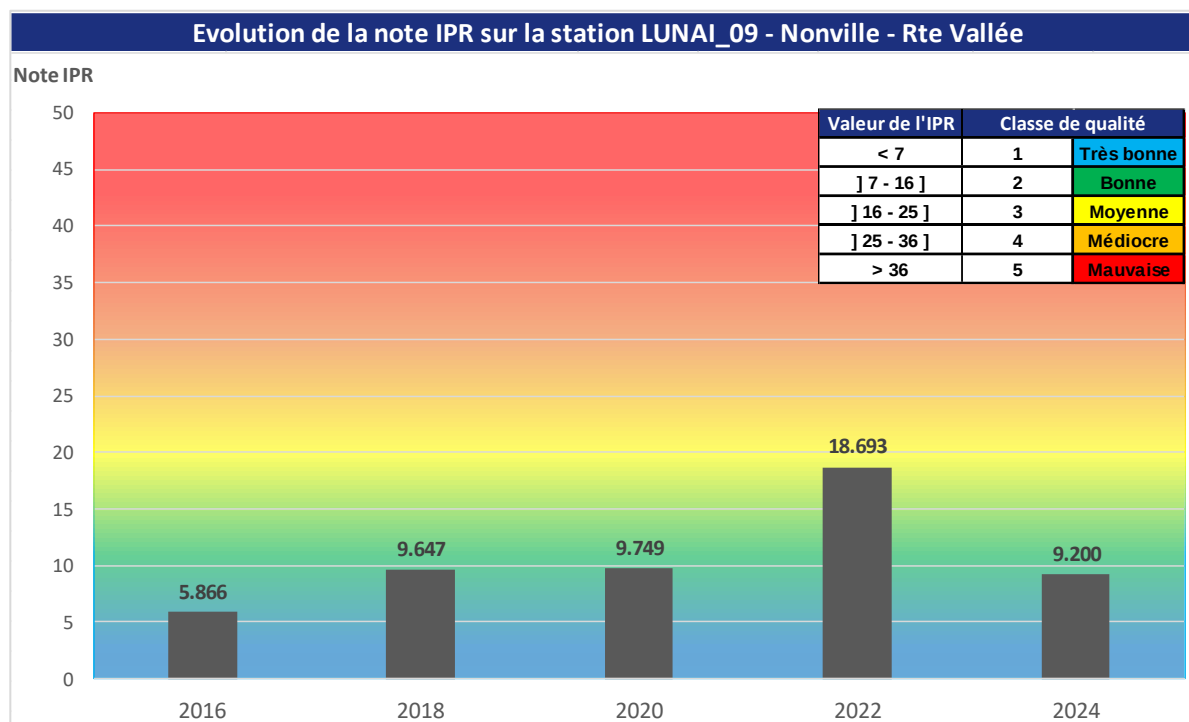


Figure 34 : Evolution de la note IPR calculée sur la station LUNAI_09 depuis 2016.

3.2.2. LUNAI_01 – Episy confluence

3.2.2.1. Richesse spécifique

Le **tableau 6** ci-dessous, présente les espèces recensées lors des opérations de pêches électriques réalisées par la FDAAPPM 77 au niveau de la station LUNAI_01.

Tableau 6 : Richesse spécifique observée sur la station LUNAI_01 depuis le début du suivi piscicole en 2010.

Espèces			Année de suivi						
POISSONS									
Nom commun	Code Espèce	Nom Latin	2010	2014	2016	2018	2020	2022	2024
Ablette	ABL	<i>Alburnus alburnus</i>	X	X				X	X
Anguille européenne	ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X	X	X	X	X
Barbeau fluviatile	BAF	<i>Barbus barbus</i>	X	X	X	X	X	X	X
Black-bass	BBG	<i>Micropterus salmoides</i>							X
Bouvière	BOU	<i>Rhodeus amarus</i>	X	X	X	X	X	X	X
Brème bordelière	BRB	<i>Blicca bjoerkna</i>						X	
Brème	BRE	<i>Abramis brama</i>	X	X					
Brochet	BRO	<i>Esox lucius</i>		X	X		X	X	
Carpe commune	CCO	<i>Cyprinus carpio</i>							X
Chabot fluviatile	CHA	<i>Cottus perifretum</i>	X	X	X	X	X	X	X
Chevesne	CHE	<i>Squalius cephalus</i>	X	X	X	X	X	X	X
Epinochette	EPT	<i>Pungitius pungitius</i>		X	X	X	X	X	X
Gardon	GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X	X	X		X	X
Goujon	GOU	<i>Gobio gobio</i>	X	X	X	X	X	X	X
Grémille	GRE	<i>Gymnocephalus cernua</i>	X						
Hotu	HOT	<i>Chondrostoma nasus</i>	X	X				X	
Loche franche	LOF	<i>Barbatula barbatula</i>	X	X	X	X	X	X	X
Loche de rivière	LOR	<i>Cobitis taenia</i>	X	X	X	X			
Lamproie de planer	LPP	<i>Lampetra planeri</i>			X	X	X	X	X
Poisson chat	PCH	<i>Ictalurus melas</i>			X				
Perche	PER	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X	X	X		X	X
Perche-Soleil	PES	<i>Lepomis gibbosus</i>		X	X	X	X	X	X
Rotengle	ROT	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>				X			
Silure glane	SIL	<i>Silurus glanis</i>	X				X	X	X
Tanche	TAN	<i>Tinca tinca</i>							X
Truite fario	TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	X						
Vairon	VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>						X	
Vandoise	VAN	<i>Leuciscus leuciscus</i>		X		X		X	
ECREVISSES									
Ecrevisse américaine	OCL	<i>Faxonius limosus</i>	X	X	X	X	X	X	X
Ecrevisse de Louisiane	PCC	<i>Procambarus clarkii</i>				X		X	X
Nombre total d'espèces			17	18	16	17	13	21	19

Espèces migratrices amphihalines
 Espèces de la directive Natura 2000 « Habitat Faune Flore »
 Espèces classées comme exotiques envahissantes
 Espèces patrimoniales et migratrices holobiotiques

En 2024, 17 espèces piscicoles ont été observées lors de l'inventaire par pêche électrique. Parmi elles on retrouve trois espèces d'intérêt communautaire : le chabot fluviatile (*Cottus perifretum*), la bouvière (*Rhodeus amarus*) et la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*). On note l'absence de la loche de rivière qui n'a pas été recensée sur la station depuis 2018.

Le barbeau fluviatile (*Barbus barbus*), espèce patrimoniale, est de nouveau observé sur la station en 2024. Il en est de même pour l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*), espèce migratrice amphihaline qui est aussi capturée lors de chaque inventaire.

2024 est marquée par l'apparition de trois nouvelles espèces piscicoles sur la station : le black-bass (*Micropterus salmoides*), la carpe commune (*Cyprinus carpio*) et la tanche (*Tinca tinca*).

Les autres espèces présentes sur la station LUNAI_01 sont : l'ablette (*Alburnus alburnus*), le chevesne (*Squalius cephalus*), l'épinochette (*Pungitius pungitius*), le gardon (*Rutilus rutilus*), le goujon (*Gobio gobio*), la loche franche (*Barbatula barbatula*), la perche commune (*Perca fluviatilis*) et le silure glane (*Silurus glanus*).

On constate également la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes dont une espèce piscicole, la perche soleil (*Lepomis gibbosus*) et deux espèces d'écrevisse : l'écrevisse américaine (*Faxonius limosus*) et l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

3.2.2.2. Densité

Les densités par hectares des espèces piscicoles sont présentées sur la **figure 36 ci-après** pour la station LUNAI_01.

Un grand nombre d'espèces avaient vu leur densité bondir en 2022 lors du précédent inventaire de la station. En 2024, les densités de population diminuent la densité totale des espèces piscicoles passe de 38 203 ind/ha à 4 664 ind/ha soit une densité divisée par 8 en comparaison avec 2022. Les densités de population retrouvent des valeurs comparables aux autres années de suivi.

En 2024, l'espèce dominante dans le peuplement est le chabot fluviatile avec une densité de 1492 ind/ha malgré la baisse observée par rapport aux années 2020 et 2022. Le chabot était déjà majoritaire dans le peuplement durant les années de suivi précédentes. La bouvière est la deuxième espèce la plus représentée avec des densités en constante hausse depuis 2016, en excluant les résultats exceptionnels de 2022.

On constate également une importante augmentation de la densité d'ablette dans le peuplement qui passe de 13 ind/ha en 2022 à plus de 544 ind/ha en 2024. Cette densité est proche de celle observée pour le chevesne qui est de 565 ind/ha. Cette valeur est similaire aux densités relevées lors des précédentes années suivi (exceptée 2022).

L'anguille européenne est présente sur la station mais sa densité de population est en baisse depuis 2016 et atteint sa plus faible valeur en 2024 avec 290 ind/ha.

La densité de population du barbeau fluviatile diminue très fortement en 2024 et passe à 87 ind/ha, ce qui est 16x moins qu'en 2022 où 1384 ind/ha avaient été observés ou encore 8 à 10 fois plus faible que les densités relevées entre 2016 et 2022. On remarque également une diminution de la densité de loche franche et de goujon qui sont respectivement de 251 ind/ha et de 185 ind/ha.

Les autres espèces complètent le peuplement avec des densités de population comprises entre 58 et 14 ind/ha.

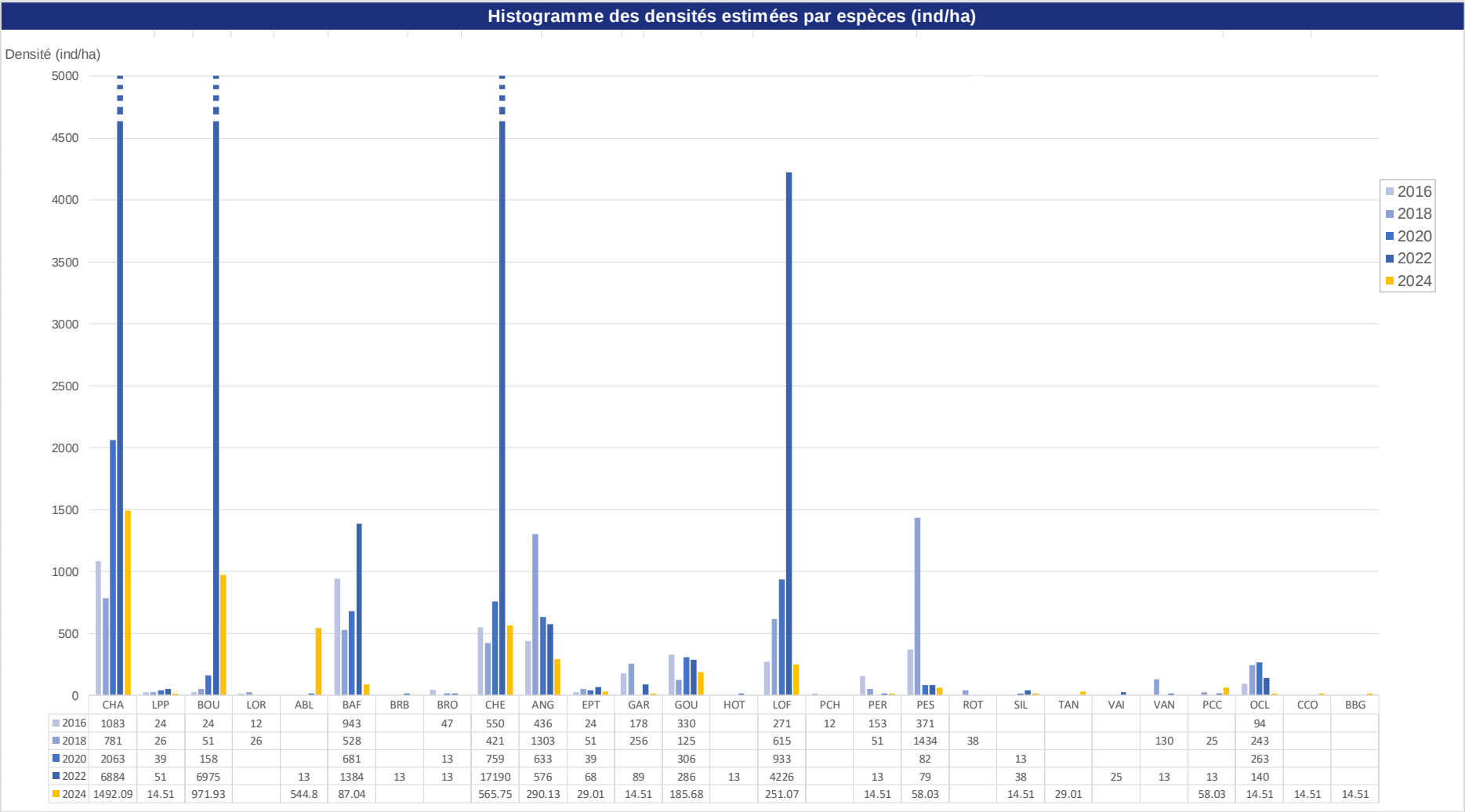


Figure 35 : Densités de populations des espèces piscicoles observées lors des inventaires entre 2016 et 2024.

3.2.2.3. Biomasse

La biomasse totale représente 209.24 kg/ha sur la station LUNAI_01 en 2024.

Trois espèces représentent à elles seules plus de 90% de la biomasse totale. Il s'agit de l'anguille européenne qui a une biomasse de 73kg/ha soit 35% de la valeur totale, du chevesne (63 kg/ha ; 30%) et du silure glane (58kg/ha ; 28%) (**Figure 37**). Concernant la part de biomasse restante, le chabot se détache avec une biomasse représentant 2% de la valeur total soit 5 kg/ha. Le goujon, l'ablette et le barbeau fluviatile ne représentent que 1% du total avec des biomasses respectives de 2,82 kg/ha, 2,32 kg/ha et de 1,06 kg/ha. Les autres espèces représentent une part infime de la biomasse avec des valeurs inférieures à 1kg/ha.

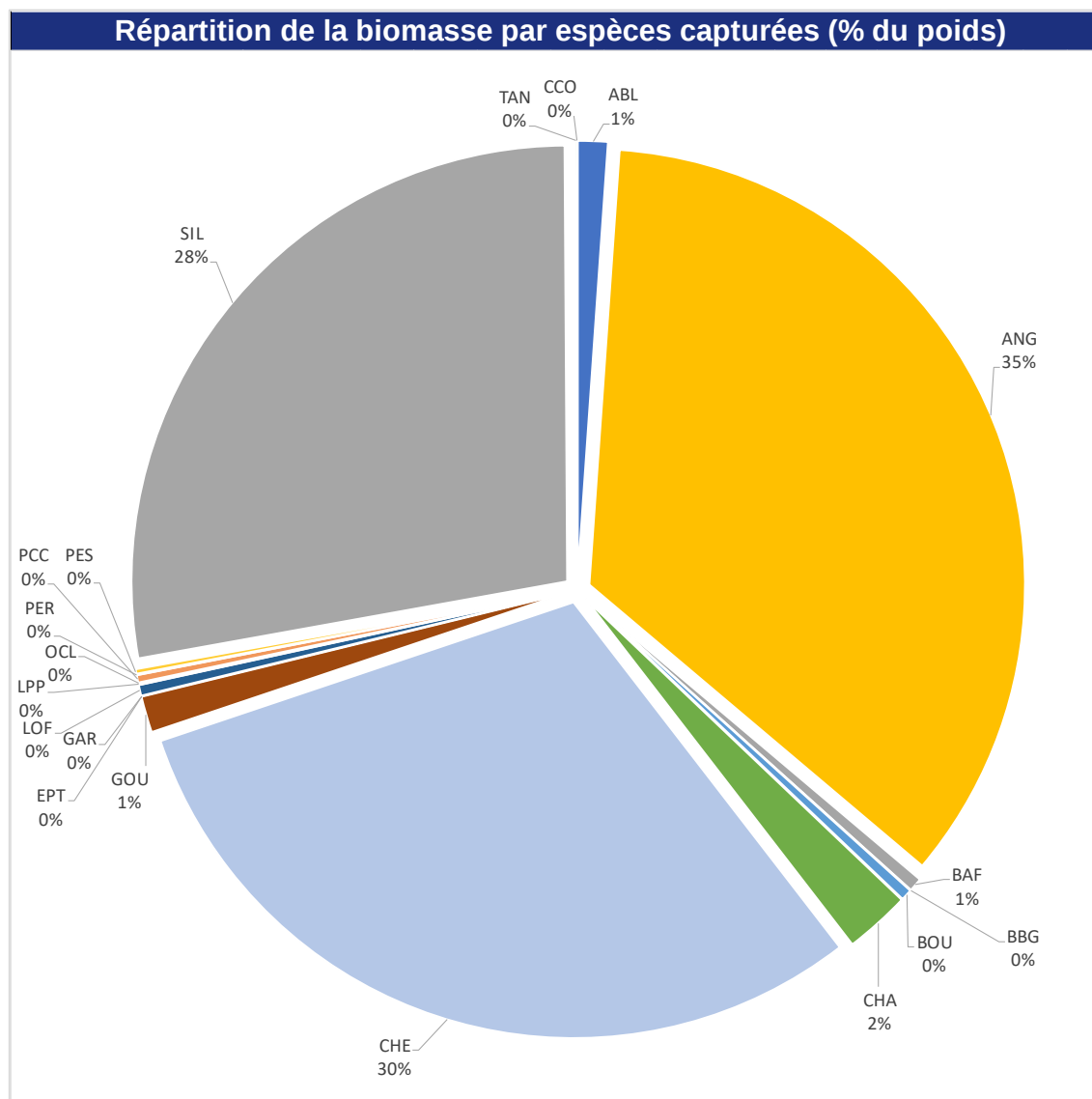


Figure 36 : Répartition de la biomasse des espèces piscicoles observées sur la station LUNAI_01 en 2024.

L'anguille et le chevesne représentent les parts les plus importantes de la biomasse totale du peuplement depuis 2016. Ces espèces sont rejointes par le silure en 2022. Cependant, en cohérence avec la baisse des densités de population en 2024, on observe également une diminution de leur biomasse (**Figure 38**). Cette baisse de biomasse est constatée pour la majorité des autres espèces constituant le peuplement piscicole de la stations LUNAI_01.

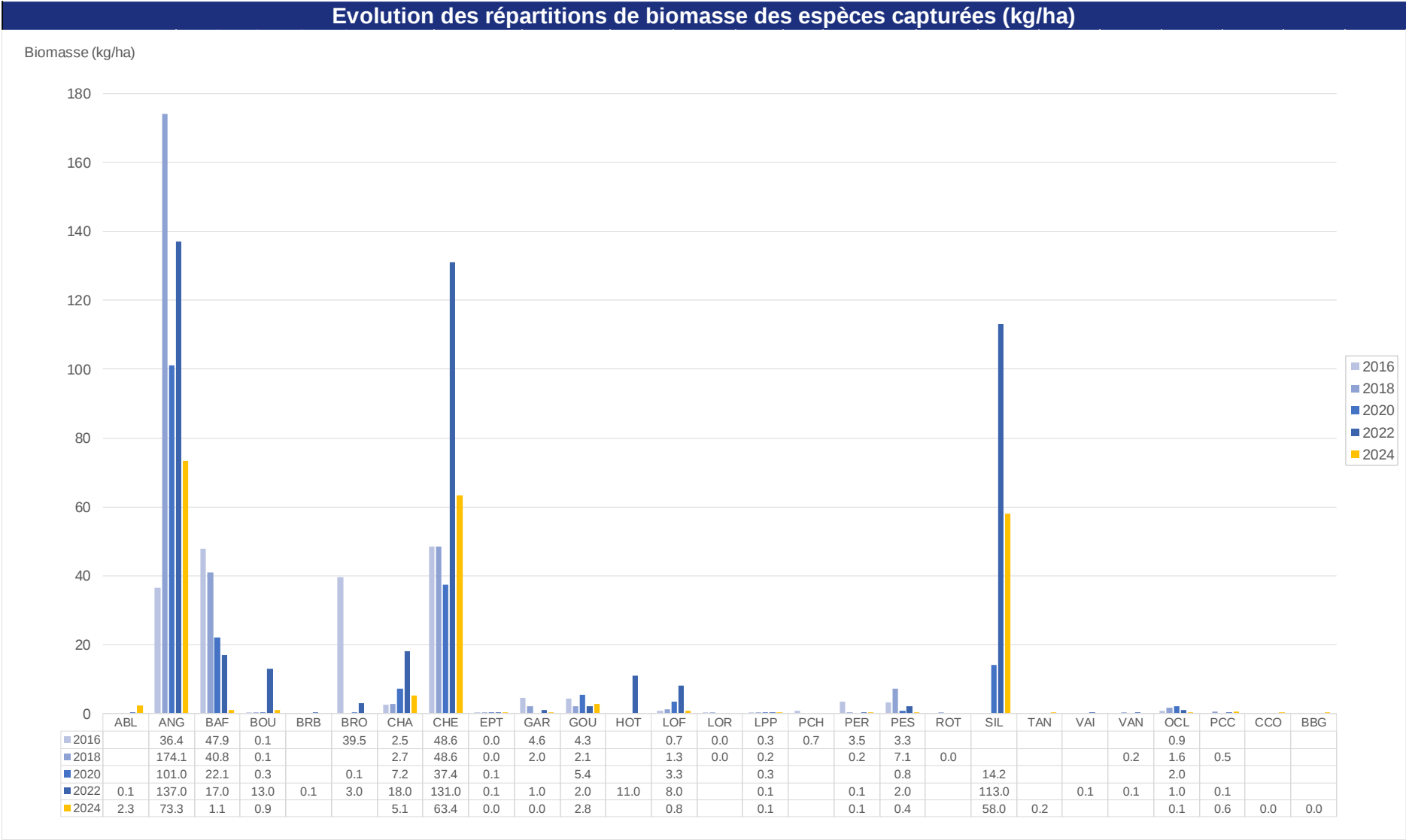


Figure 37 : Evolution des répartitions de biomasse des espèces piscicoles de la station LUNAI_01 entre 2016 et 2024

3.2.2.4. Peuplement théorique

Le niveau typologique inscrit dans le PDPG77 pour le contexte LUNAIN est de 5,8. Cette donnée étant variable en fonction des conditions de la station, le calcul du niveau typologique au droit de la station LUNAI_01 présente un niveau théorique B6,5 ce qui correspond à une fraîche d'après la typologie de Verneaux.

D'après le niveau biotypologique B6,5 le peuplement théorique est constitué de 25 espèces.

Les espèces les plus abondantes de ce type de peuplement sont les cyprinidés d'eau vive (le barbeau fluviatile, le chevesne, le goujon, le hotu, le spirin et la vandoise commune). Parmi les espèces accompagnatrices de la truite commune, la lamproie de Planer est considérée comme présente théoriquement avec une abondance forte et la loche franche avec une abondance moyenne. La truite commune et le vairon sont attendus avec une abondance moyenne à faible tandis que le chabot est attendu avec une abondance faible.

Les espèces intermédiaires (le gardon, la perche commune) ont attendues avec une abondance faible.

Les espèces d'eau calme (l'ablette, la brème commune, la brème bordelière, le carassin, la carpe commune, le sandre, le brochet, la tanche), ainsi que des espèces intermédiaires (le gardon, la perche commune, et la tanche) sont très peu présents avec des abondances moyennes à quasi-nulles. La seule exception est la bouvière qui est attendue en abondance forte dans le peuplement.

Le peuplement est complété par l'épinoche, l'épinochette et l'anguille, tous attendus en abondance moyenne par la biotypologie de Verneaux.

La **Figure 39** ci-dessous, illustre la différence entre le peuplement théorique attendu et le peuplement observé sur la station Lunai_01 depuis 2016.

Les espèces de cyprinidés d'eau vive, attendues comme majoritaire dans le peuplement théorique sont présentes au nombre de 3 sur la station. On y retrouve le barbeau fluviatile, le chevesne et le goujon en 2024. Ces trois espèces sont en sous-abondance par rapport à l'abondance théorique de la biotypologie de Verneaux.

Par les espèces accompagnatrices de la truite, le chabot est présent en surabondance en 2024 malgré une légère baisse relevée en comparaison avec les deux années précédentes. La loche franche et la lamproie de Planer sont également représentées sur la station mais dans des abondances toujours inférieures à leur abondance théorique. La truite fario est quant à elle absente du peuplement tout comme le vairon.

Le gardon et la perche commune, deux espèces intermédiaires ont été toutes deux inventoriées sur la station d'Episy avec des abondances très faibles à quasi-nulles.

Plusieurs espèces d'eau calme ont également été retrouvées sur la station. C'est le cas notamment de la bouvière, une des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000, qui présente une abondance moyenne, légèrement en dessous de l'abondance forte attendue en théorie.

Trois espèces ont été observées pour la première fois dans le peuplement en 2024 : la tanche et le black-bass et la carpe commune, toutes les trois présentes en abondance faible avec un ou deux individus de chaque espèce, capturés lors de l'inventaire.

L’anguille européenne est présente dans le peuplement piscicole depuis le début du suivi de la station. Son abondance est en baisse depuis 2018 et passe en dessous de l’abondance moyenne attendue en théorie en 2024.

Le peuplement de la station est complété par l’épinochette, présente en abondance très faible en 2024, comme c’était le cas les autres années de suivi.

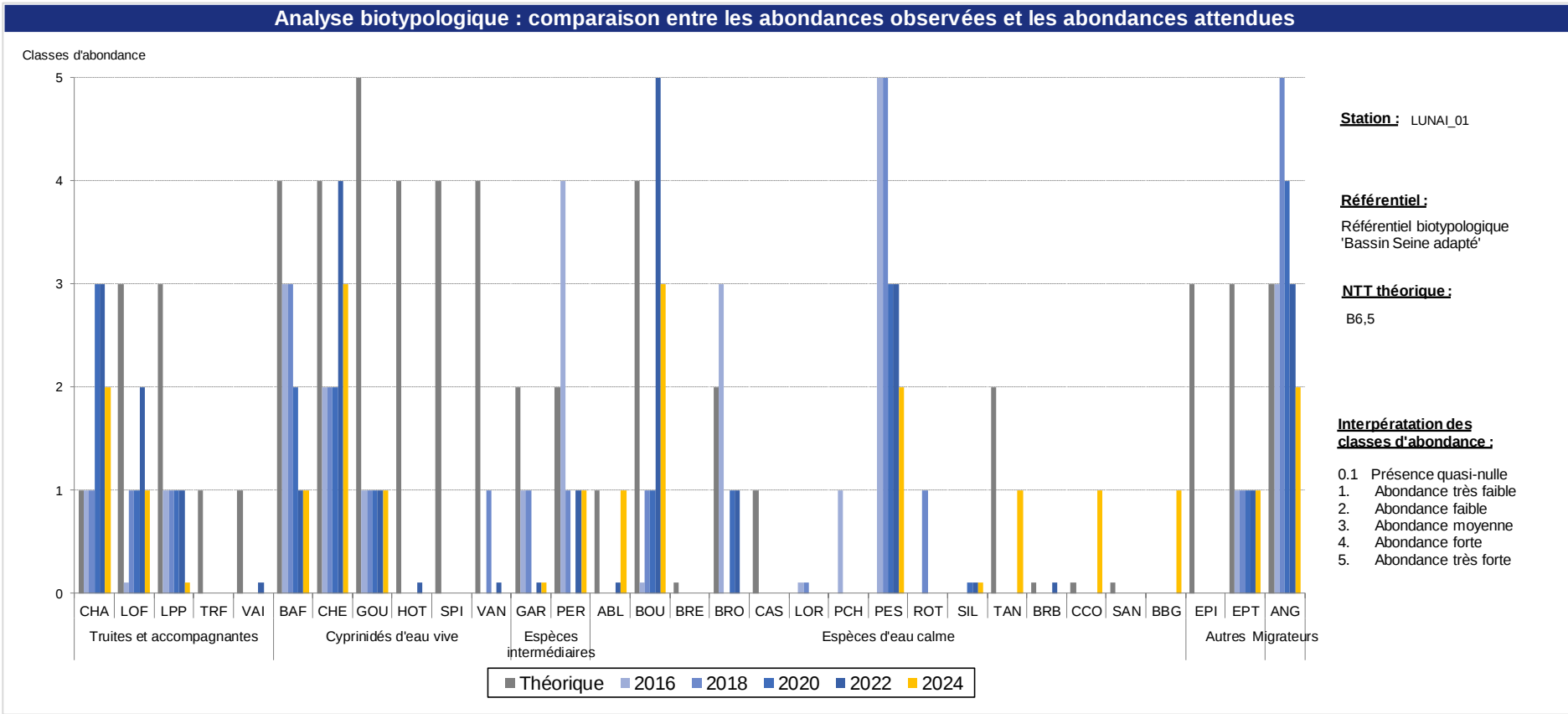


Figure 38 : Comparaison entre les abondances observées et les abondances théoriques d’après la biotypologie de Vernaux sur la station LUNAI_01

3.2.2.5. Espèces d'intérêt communautaire

• Le chabot fluviatile

Toutes les classes de tailles du chabot sont représentées sur la station LUNAI_01. La reproduction de l'espèce est avérée sur la station avec la présence de juvéniles issus de la reproduction de l'année (0+) (**Figure 40**). On constate une baisse des effectifs en 2024 en comparaison avec les autres années notamment parmi les juvéniles de moins de 40mm et des individus matures dans leur deuxième année.

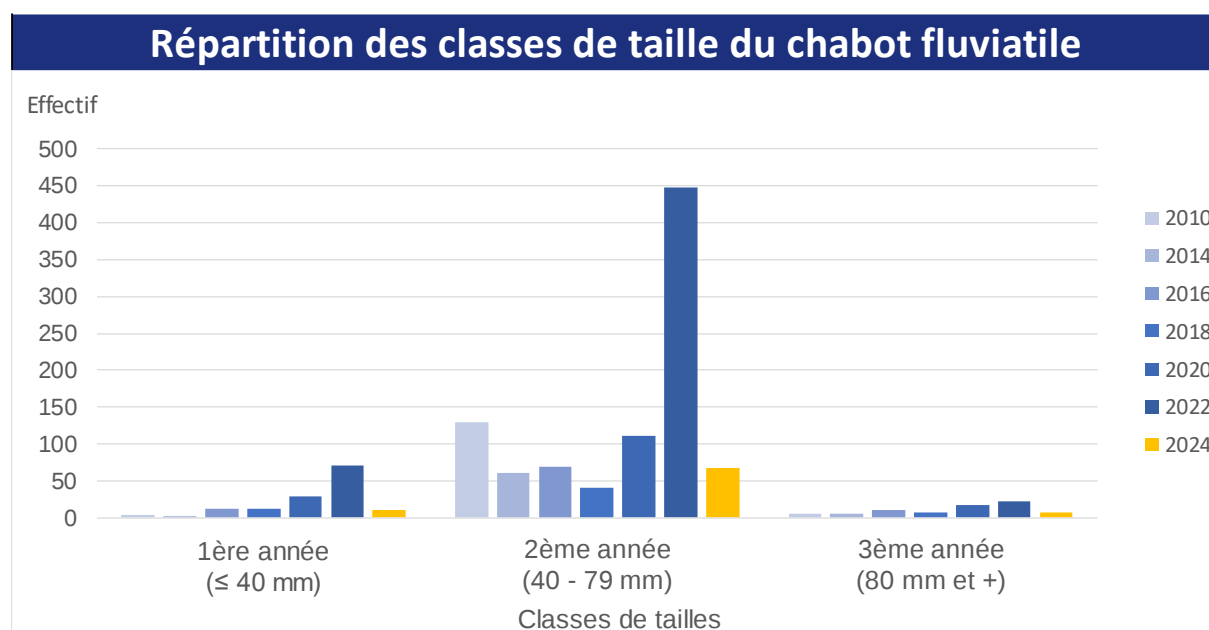


Figure 39 : Répartition des classes de taille du chabot fluviatile

• La lamproie de Planer

Une lamproie a été inventoriée sur la station en 2024. Il s'agissait d'un individu de plus de 3 années (**Figure 41**), ce qui correspond à une lamproie pouvant subir une métamorphose du stade larvaire vers le stade adulte reproducteur.

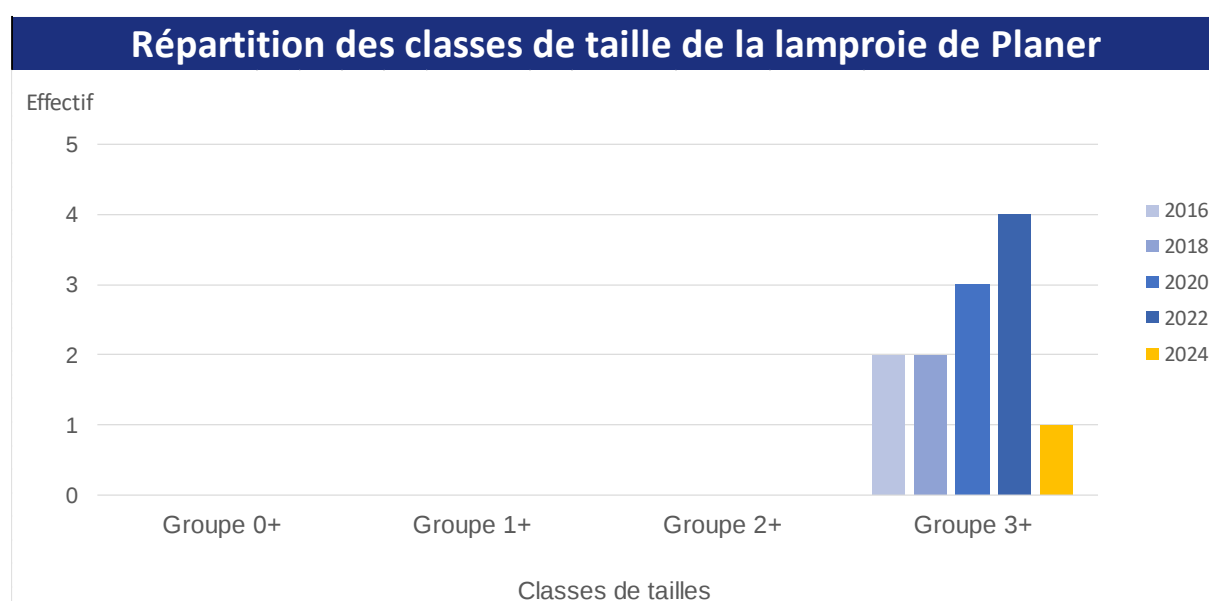


Figure 40 : Répartition des classes de tailles de la lamproie de Planer

- **La Bouvière**

Les effectifs de bouvières sont en baisse en 2024 en comparaison avec les résultats de 2022. On note cependant la présence d'individus juvéniles issus de la reproduction de l'année ce qui atteste de la reproduction de l'espèce sur la station. Il s'agit de la première année au cours de laquelle des signes de reproduction ont été observé depuis le début du suivi.

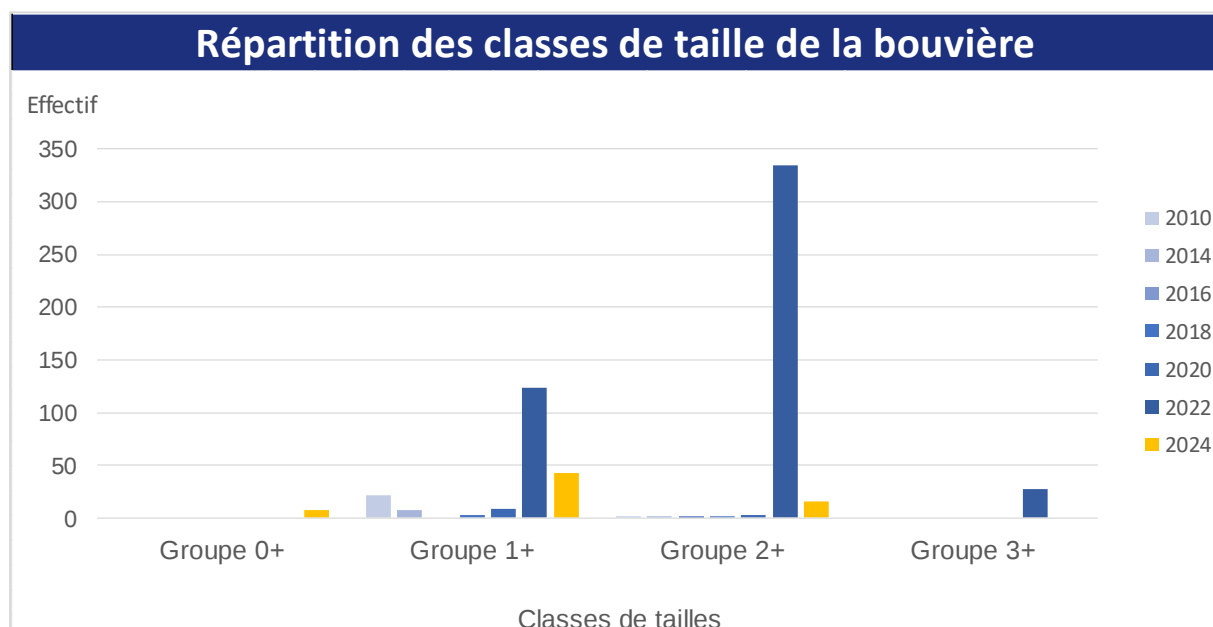


Figure 41 : Répartition des classes de tailles de la bouvière

3.2.2.6. Migrateurs holobiotiques

- Le barbeau fluviatile

Les effectifs observent une baisse importante en 2024 (**Figure 43**). Seuls six individus ont été inventoriés en 2024, répartie en plusieurs classes de taille. Parmi ces individus se trouvaient des jeunes issus de la reproduction de l'année.

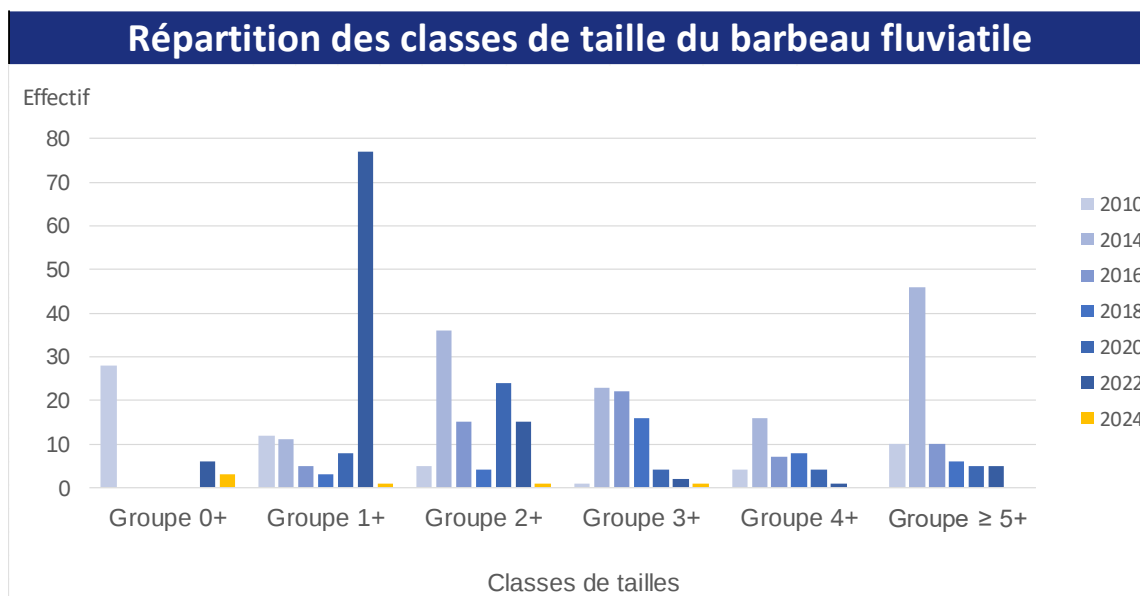


Figure 42 : Répartition des classes de tailles du barbeau fluviatile sur la station LUNAI_01

3.2.2.1. Migrateur amphihalien : l'anguille

On note une importante baisse des effectifs d'anguille européenne sur la station en 2024. Seul une vingtaine d'individus ont été observé lors de l'inventaire dont une seule anguille avec une taille inférieure à 30 cm (**Figure 44**). La présence de cette classe de taille est indicatrice du front de colonisation de l'anguille au sein du bassin versant. Le reste des anguilles capturées lors de l'inventaire piscicole sont des individus mâle ou femelle encore en croissance ou pouvant s'argenter et commencer leur dévalaison.

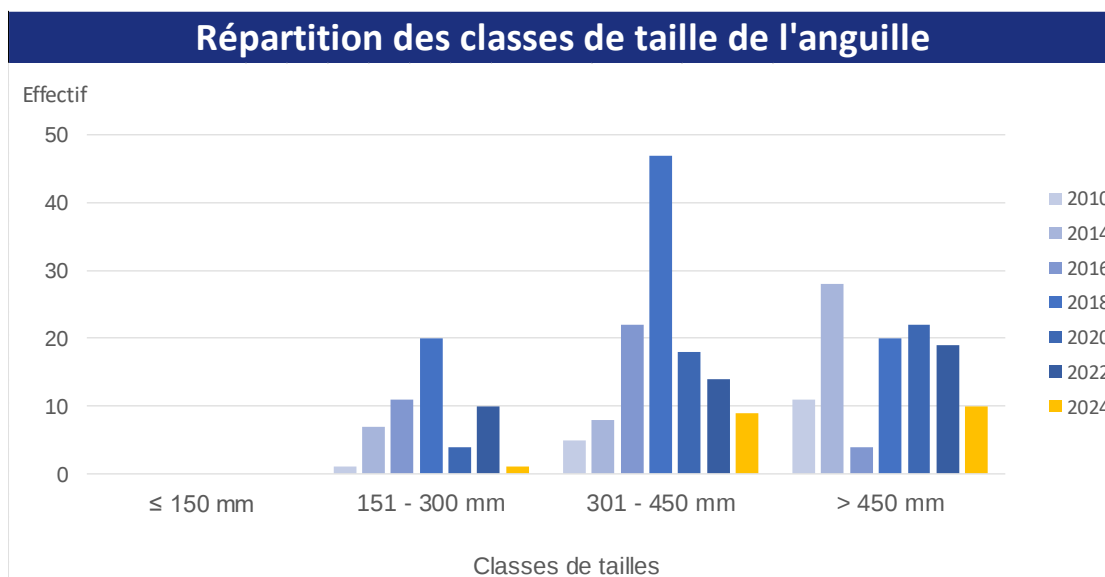


Figure 43 : Répartition des classes de tailles de l'anguille sur la station LUNAI_01

3.2.2.2. Indice Poisson Rivière (IPR)

Le **tableau 11** ci-dessous présente les résultats de l'IPR calculé sur la station LUNAI_01.

Tableau 7 : Note IPR de la station LUNAI_01

LUNAI_01 - Episy Confluence		
Valeur de l'IPR	Classe de qualité	
11.367	2	Bonne

L'analyse de l'indice pour la station LUNAI_01 peut être réalisée à travers ses 7 métriques, présentées précédemment (§ 3.1.2).

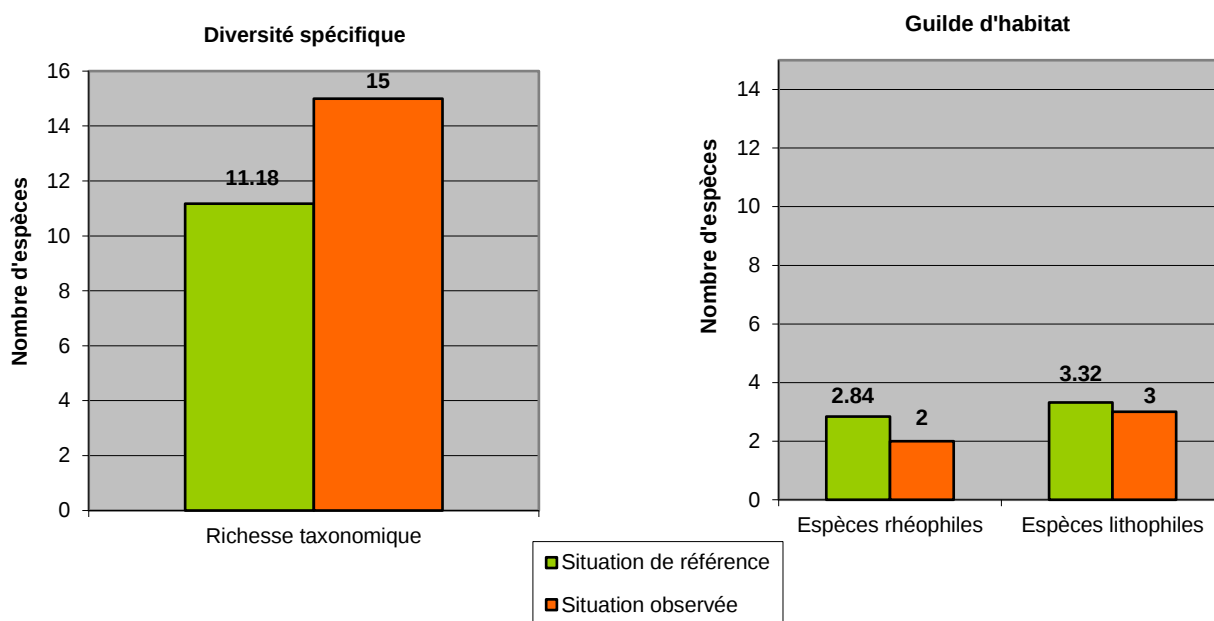


Figure 44 : Evaluation de la diversité d'espèces / situation de référence (LUNAI_01)

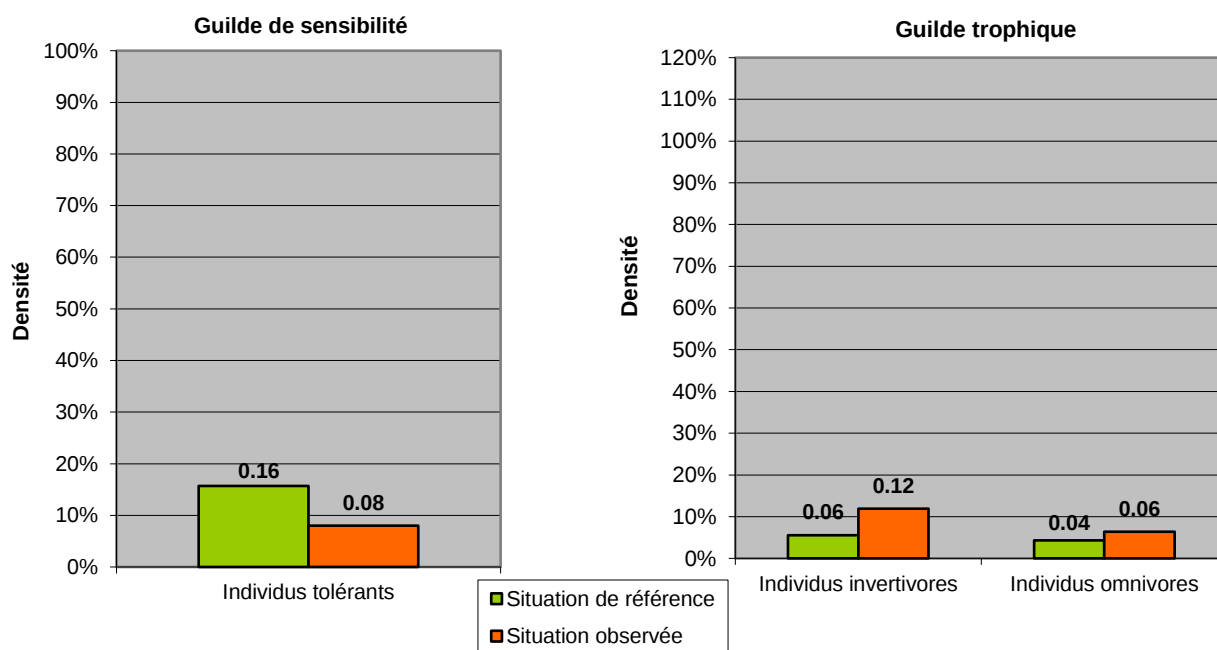


Figure 45 : Evaluation des densités d'espèces / situation de référence (LUNAI_01)

La diversité spécifique présente sur la station est supérieure à celle attendue par la situation de référence IPR avec 15 espèces observées sur la station contre les 11 espèces espérées en théorie (**Figure 45**).

L'analyse de la guildes d'habitat met en avant de léger écart à la référence concernant le nombre d'espèces rhéophiles et lithophiles qui est légèrement plus faible sur la station inventoriée (**Figure 45**).

La densité d'individus tolérants sur la station représente une part de 8%, soit de fois moins que la part attendue par la référence IPR (**Figure 46**).

L'analyse de la guildes de sensibilité met en évidence une part d'individus invertivores de fois plus importante dans la station prospectée. Celle-ci est en effet de 12% alors que seul 6% sont attendus par la référence IPR (**Figure 46**). La densité d'individus omnivores reste en revanche proche de la situation de référence avec 6% de ces individus observés sur la station.

Depuis 2016, on constate que la classe IPR de du Lunain à Nonville reste bonne avec des notes qui oscillent entre 7 et 9. On remarque tout de fois une baisse de qualité en 2022 où le Lunain était passé à une note « médiocre », en lien notamment avec la surabondance de loche et de chabot observée cette année-là ainsi que l'importante densité d'anguilles européennes (**Figure 47**). La classe de qualité redevient bonne en 2024 avec une note supérieure à 11.

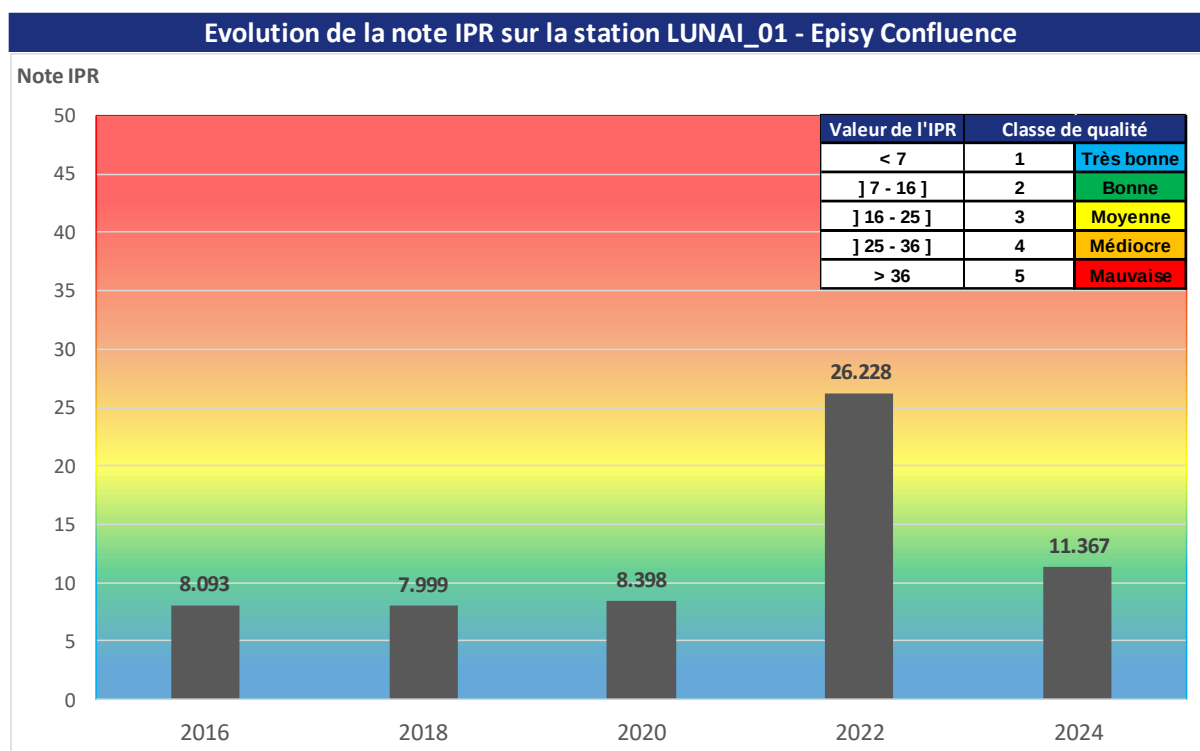


Figure 46 : Evolution de la note IPR calculée sur la station LUNAI_01.

3.3. Discussion

3.3.1. Rivière du Lunain

3.3.1.1. LUNAI_09 – Nonville

La note IPR indique un « bon état » pour la station de Nonville. Cette note est meilleure que celle calculée lors du dernier inventaire piscicole qui avait fait passer la station en classe de moyenne qualité. Cependant, ce résultat est à nuancer. L'analyse des différents résultats issue de l'inventaire piscicole montre des écarts entre le peuplement théorique (biotypologie et IPR) et le peuplement observé.

Les espèces de cyprinidés d'eau vives sont attendues en forte et abondance sur le Lunain d'après le niveau 6.5 de la biotypologie de Verneaux. Or, sur la station de Nonville, ces espèces sont sous-représentées et deux d'entre-elles (le hotu et le spirin) sont absentes du peuplement. Les quatre espèces que l'on retrouve, le barbeau fluviatile, le chevesne, le goujon et la vandoise, sont toutes en sous-abondance avec une abondance très faible à faible ce qui est bien inférieur aux abondances théoriques. Ces poissons sont très mobiles et affectionnent les eaux courantes présentant une bonne diversité de faciès d'écoulement. Cette diversité n'est pas retrouvée sur la station de Nonville où le milieu se caractérise comme un plat courant homogène. De plus, le substrat de la rivière est colmaté et les habitats piscicoles sont peut présents. Cela met en avant le dysfonctionnement de la rivière.

Tout comme les stations plus en amont, ce dysfonctionnement est marqué par la très faible représentation des espèces prédatrices sur la station. Les carnassiers représentent en effet une part de biomasse de 7%, avec la présence de la truite fario en abondance quasi-nulle et la perche commune qui a une abondance très faible. Cette part est faible comparé aux 17% attendu dans le peuplement piscicole théorique. Cela traduit un déséquilibre trophique dans le peuplement de la station.

Ce déséquilibre s'observe principalement chez les espèces accompagnatrices de la truite. En effet, la faible représentation des carnassiers sur la station engendre une surabondance de certaines espèces comme le chabot et le vairon. En revanche, la lamproie de Planer, espèce d'intérêt communautaire est quasiment absente du peuplement. L'homogénéité des écoulements de la station ainsi que les substrats colmatés sont la raison principale expliquant ces résultats. Cette espèce a en effet besoin de deux types d'habitats afin de réaliser l'ensemble de son cycle de vie : un fond sablo-limoneux au stade larvaire, et un fond de graviers et cailloux pour sa reproduction. Or, on ne retrouve pas ses habitats sur la station. Par ailleurs, les ruptures de continuité écologique présentes sur le Lunain entraînent également le déclin de l'espèce en limitant ses déplacements.

Depuis 2022, deux nouvelles espèces patrimoniales sont observées sur la station : la bouvière, espèce d'intérêt communautaire, et le barbeau fluviatile, espèce migratrice holobiotique. L'apparition de ces espèces plus en amont sur le Lunain peut être liée aux années dernières années pluvieuses ayant entrainer des débits importants sur le Lunain et plusieurs épisodes de crues. Ces conditions hydrologiques ont pu favoriser le déplacement des espèces au-delà des obstacles à la continuité écologiques et ainsi contribuer à la remontée des espèces dans le cours d'eau.

L'analyse des différentes métriques de l'IPR permet de constater des écarts par rapport à la situation de référence notamment pour l'abondance d'individus tolérants et d'invertivores qui est supérieur. Cela s'explique principalement par la surabondance du chabot dans le peuplement.

L'anguille européenne, seul migrateur amphihalien attendu, est présente sur la station de Nonville. Cependant, son abondance est très faible, ce qui est inférieur au niveau moyen attendu par la biotypologie de Verneaux. Ce résultat démontre l'impact des obstacles à la continuité écologique sur l'espèce, qui limitent leur remontée du cours d'eau. Le manque d'habitats sur la station peut également

expliquer ce faible résultat. De plus, l'analyse des classes de tailles met en avant le vieillissement de la population qui s'explique par un retard à la migration que peut engendrer le cumul d'ouvrages à franchir.

3.3.1.1. LUNAI_01 – Episy confluence

La note IPR calculée sur la station d'Episy présente les mêmes variations que sur la station de Nonville. Après une chute de la note IPR en 2022 avec une classe de qualité de médiocre, celle-ci remonte en 2024 et redevient bonne. Tout comme à Nonville, cette note est à nuancer car l'analyse des différents résultats issue des inventaires piscicoles mettent en évidence un déséquilibre au sein des populations piscicoles.

Trois nouvelles espèces ont été inventoriées sur la station en 2024 : le black-bass (*Micropterus salmoides*), la carpe commune (*Cyprinus carpio*) et la tanche (*Tinca tinca*). La présence de ces espèces peut provenir des échanges avec les plans d'eau alentours qui ont pu avoir lieu lors des épisodes de fortes eaux et de crues du Loing et du Lunain. Certaines espèces peuvent également venir de rempoissonnement qui ont lieu sur le Loing notamment. La station d'Episy se trouvant à la proximité de la confluence Lunain-Loing, cela facilite la présence d'espèces de grand milieu que l'on retrouve sur la station, ce qui accentue la richesse spécifique du peuplement piscicole.

Les résultats du suivi 2024 mettent en évidence une diminution de la densité de population de la majorité des espèces en comparaison avec l'année 2022 qui avait connu une forte hausse. Néanmoins, en analysant les densités sur le long terme on remarque que les valeurs observées en 2024 reviennent à des niveaux similaires à ceux enregistrés les années précédentes. On note toutefois que la densité de bouvière sur la station reste très élevée en 2024. Cela peut s'expliquer par les fortes densités de bouvières présentes en 2022 qui se sont reproduits et contribué à un recrutement important. Par ailleurs, des jeunes issus de la reproduction de l'année ont été recensés pour la première fois sur la station ce qui a témoigné de la présence de bivalves dans le Lunain, mollusque indissociable de la reproduction de la bouvière qui vient pondre ses œufs à l'intérieur des moules.

Les espèces de cyprinidés d'eau vive, attendues comme espèces dominantes dans le peuplement, sont en sous-abondance sur la station. Ces poissons sont très mobiles et affectionnent les eaux courantes présentant une bonne diversité de faciès d'écoulement. Sur la station aval, cette diversité d'écoulement n'est pas retrouvée, le milieu forme un plat courant avec un substrat colmaté, ce qui est défavorable pour ces espèces. Il en est de même pour les espèces accompagnatrices de la truite. On observe en effet une sous-abondance des loches franches, des lamproies de Planer et même l'absence des vairons sur la station. Cela s'explique notamment par la faible diversité d'habitats et la granulométrie colmatés du cours d'eau. Seul le chabot est présente en abondance supérieures à celle attendue, conséquence de l'absence de la truite, espèce carnassière du peuplement.

Ces résultats mettent en évidence un déséquilibre trophique sur la station avec une biomasse de carnassier très faible. La perche commune est présente en abondance très faible, représentant moins de 1% de la biomasse totale.

L'analyse des différentes métriques de l'IPR permet de constater des écarts par rapport à la situation de référence notamment pour la richesse spécifique qui compte 3 espèces de plus que le nombre attendu par l'IPR. La proportion d'individus tolérants est inférieure dans le peuplement de la station, ce qui peut être lié aux faibles densités observées pour le gardon ou la loche franche par exemple. En revanche, la forte abondance de chabot, d'anguille, mais aussi de chevesne et de perches soleil entraîne des proportions d'individus invertivores et omnivores plus importants dans le peuplement d'Episy en comparaison avec les proportions attendues dans le peuplement de référence IPR.

L'anguille européenne, seul migrateur amphihalien attendu, est présente sur la station aval avec une abondance inférieure à celle attendue d'après la biotypologie de Verneaux. La diminution de l'abondance de l'anguille sur la station s'observe depuis 2018 sur la station. À la suite de la forte crue de 2016 et à l'épisode de 2018, un grand nombre d'anguilles étaient remontées sur le Lunain et étaient restées bloquées au niveau de l'ouvrage d'Episy, qui constitue le premier verrou de la continuité écologique sur le Lunain. Il y avait alors un effet d'accumulation qui était observé sur la station avec la présence d'un front de colonisation signalé par la présence de nombreuses jeunes anguilles de moins de 30 cm. Depuis, cet effet d'accumulation est toujours présent mais moins marqué avec un front de colonisation plus réduit. En 2024, cela peut s'expliquer par les nombreux coups d'eau qui ont eu lieu dans la vallée et qui ont pu favoriser la remontée des anguilles sur le Lunain en passant outre les ouvrages grâce aux niveaux d'eau et au débit élevés.

Ces résultats démontrent l'influence des conditions hydrologiques sur les populations piscicoles et notamment sur leurs déplacements dans les cours d'eau. Cela témoigne également de l'impact des ouvrages sur l'anguille et les autres espèces de poissons et sur leur remontée des cours d'eau.

4. Suivi de la mulette épaisse

4.1. Etat des connaissances sur le site Natura 2000

La Mulette épaisse a été observée pour la première fois en 2010 sur la rivière du Lunain entre Nonville et La Genevraye (**Figure 48**). Un individu vivant y a été découvert par la Fédération de Pêche de Seine-et-Marne.⁹

D'après la base de données GeoNât'IdF, trois autres observations de mulettes épaisses ont été réalisées sur le Lunain entre 2014 et 2016 sur une autre station située sur la commune de Treuzy-Levelay. Il s'agit dans tous les cas d'observations d'individu vivants. Toutefois, en 2014, des valves fraîches ont également été collectées dans les restes de repas de rats musqués. Aucune autre observation de Mulette épaisse n'a été reporté depuis 2016 sur ce bassin versant et l'espèce ne fait l'objet d'aucun suivi sur le secteur.

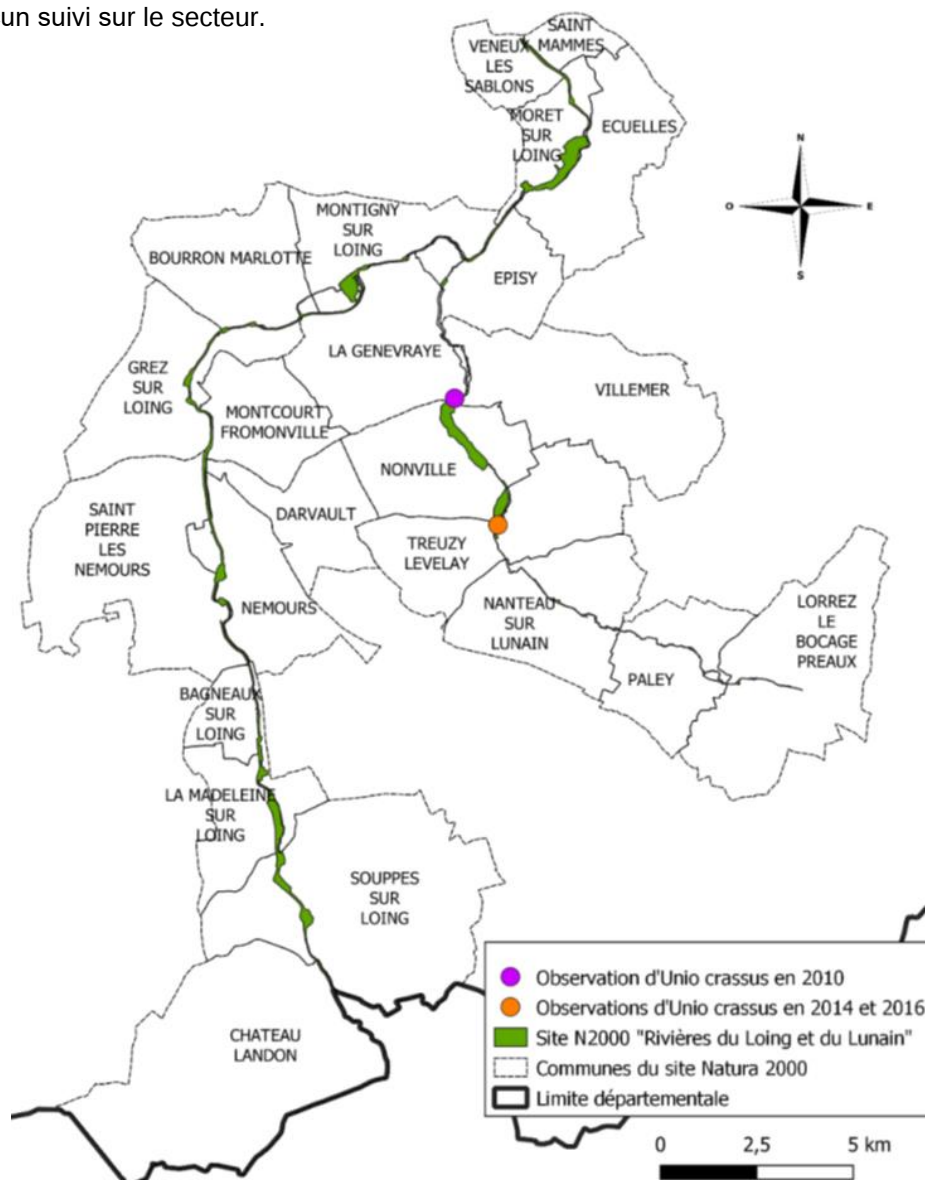


Figure 47 : Observation d'individus vivants de mulette épaisse sur le site Natura 2000

⁹ GRIMAUD M (2021) État des connaissances des populations de Mulette épaisse (*Unio crassus*) sur les sites « rivières » Natura 2000 de Seine-et-Marne

Lors de l'élaboration du Document d'Objectif (DOCOB)¹⁰ du site, seuls les habitats potentiels de la mulette épaisse ont été identifiés (**Figure 49**). L'état de conservation de l'espèce n'avait pas été évalué. La réalisation d'étude complémentaire sur les espèces communautaires du site fait partie des actions prioritaires décrites dans le DOCOB. Afin de répondre à cet objectif et d'améliorer les connaissances de l'espèce sur le site, des inventaires de suivi ont été mis en place à partir de 2023. Dans un premier temps l'objectif sera de connaître la répartition de la mulette épaisse sur les deux rivières du site Natura 2000. Pour cela, des prélèvements et analyses d'ADN environnemental seront réalisés. La méthode de ces suivis sont décrits dans les paragraphes suivants.



Figure 48 : Habitats potentiels identifiés pour la mulette épaisse lors de l'élaboration du DOCOB

¹⁰ PINON MP., DESHAYES A., (2012) – Document d'Objectifs FR1102005 « Rivières du Loing et du Lunain ». Fédération de Seine et Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. 232p.

4.2. Matériel et méthode

La méthode de prélèvement consiste à filtrer l'eau de la rivière pendant 30 min maximum à l'aide d'une pompe électrique. Les particules contenues dans l'eau sont piégées dans le filtre et conservées dans une solution tampon avant d'être analysées. Deux répliques sont réalisés pour chaque station.

L'ADN est ensuite extrait, amplifié puis séquencé par le laboratoire. L'identification taxonomique est après réalisée en comparant les séquences avec une base de références génétiques.

Six stations seront échantillonnées sur le Lunain entre 2023 et 2025. Les stations de prélèvements sont choisies à partir des zones potentiellement favorables identifiées dans le DOCOB.

Les deux stations échantillonnées en 2024 se situent à Nonville, sur la rue de la Vallée et au niveau du moulin de Coutière (**Figure 50**).

Les prélèvements d'ADN environnemental ont été réalisés avec le matériel du laboratoire SPYGEN le 6 août 2024, en période de reproduction de la mulette épaisse afin de favoriser la détection de l'espèce.

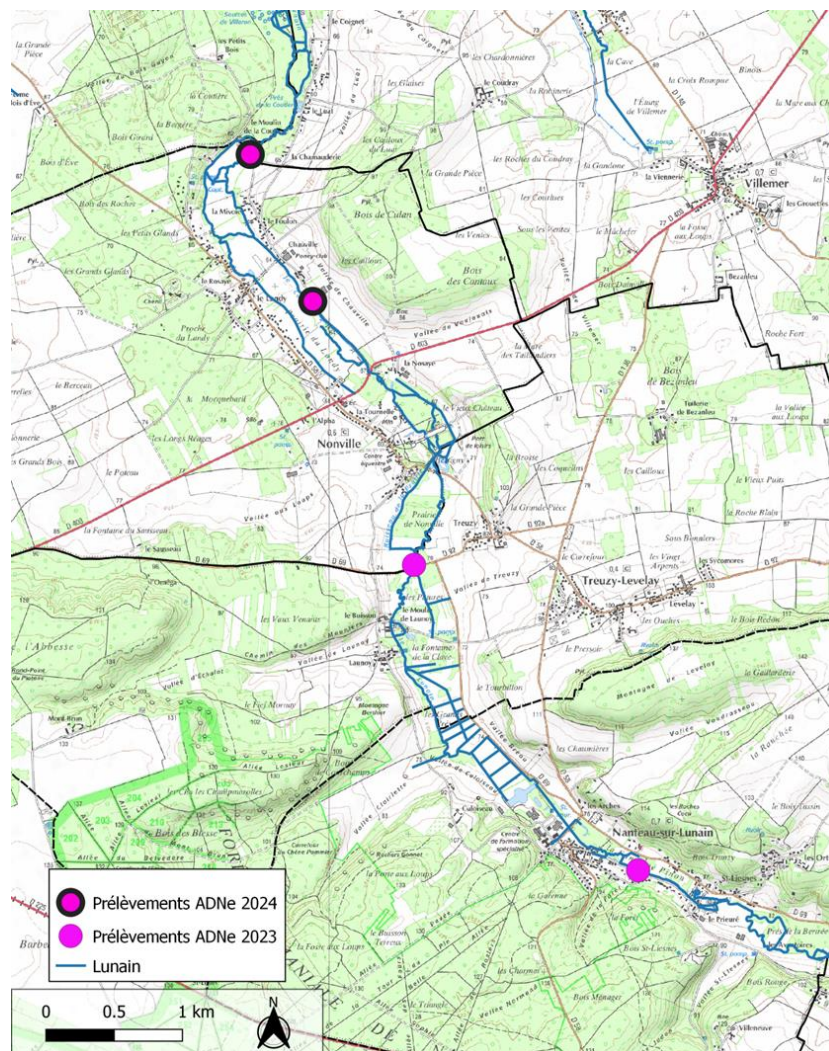


Figure 49 : Localisation des stations de prélèvement d'ADNe sur le Lunain en 2024.

4.3. Résultats

Les résultats des prélèvements d'ADNe ont révélés la présence de la muette épaisse sur les deux stations de Nonville. Ces résultats confirment la présence de l'espèce sur la commune qui y avait aussi été détecté en 2023 sur une station plus en amont. *Unio crassus* est en revanche absente de la station de Nanteau-sur-Lunain. Il est probable que la présence d'une pisciculture à l'amont impacte le milieu aquatique, ce qui pourrait expliquer en partie l'absence de l'espèce sur ce secteur du Lunain (**Figure 51**).

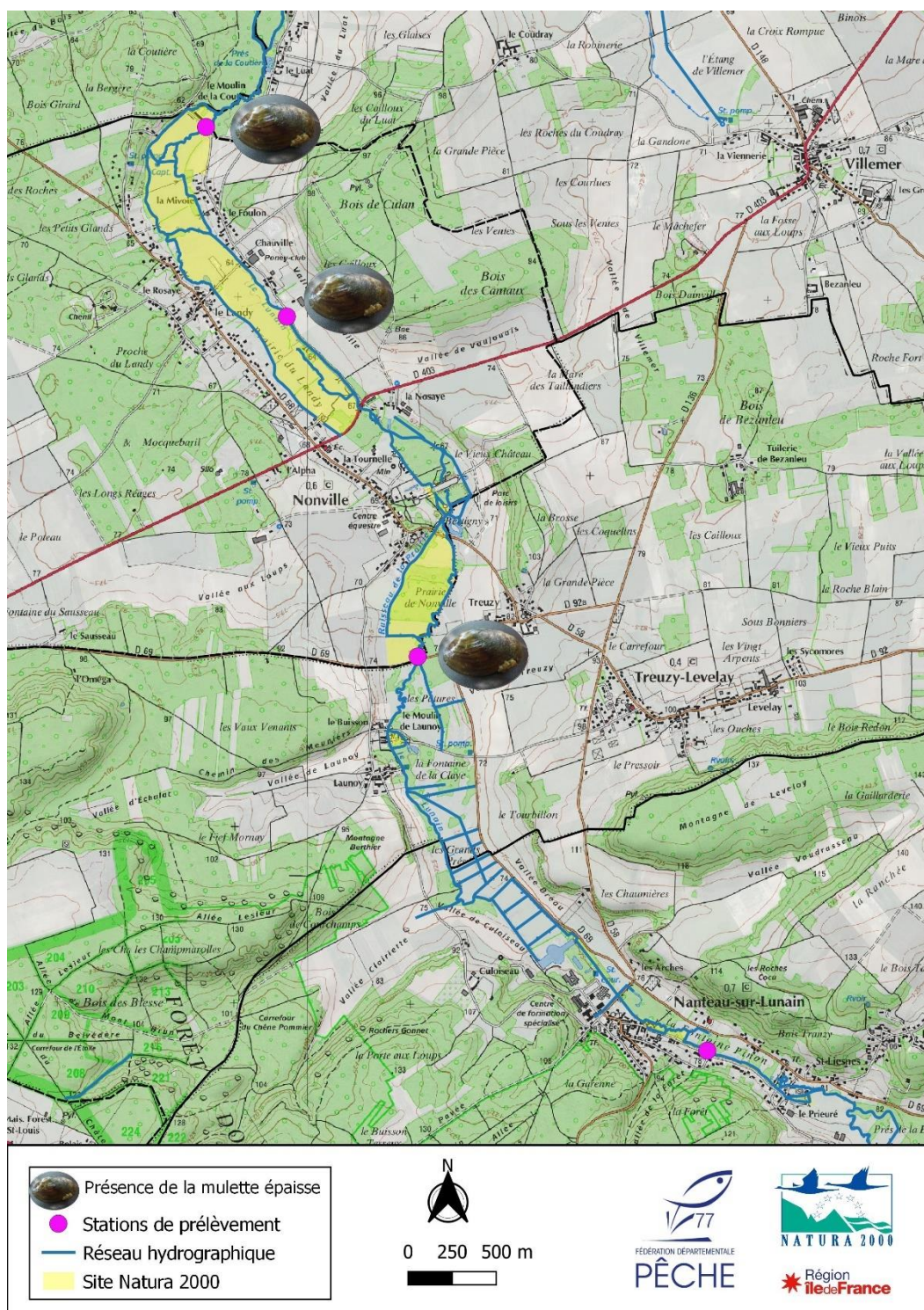


Figure 50 : Localisation de la muette épaisse détectée par l'analyse de l'ADNe

En plus de la moule épaisse, l'analyse de l'ADNe permet de connaître les autres espèces de bivalves présentes sur les deux stations de prélèvements (**Tableaux 8 et 9**).

Plusieurs espèces de la famille des Unionidae ont été détectées sur les stations de Nonville : la moule épaisse (*Unio crassus*), la moule méridionale (*Unio mancus*), la moule des peintres (*Unio pictorum*), l'anodonte des cygnes (*Anodonta cygnea*) et l'anodonte des rivières (*Anodonta anatina*). Ces espèces n'ont en revanche pas été retrouvées sur la station de Nanteau-sur-Lunain.

L'ensemble des stations de prélèvements ont révélé la présence de nombreuses espèces appartenant à l'ordre des Veneridae. La cyclade commune (*Sphaerium corneum*) est l'espèce qui semble la plus représentée avec un nombre élevé de détections relevé.

Tableau 8 : Résultats de l'analyse des prélèvements d'ADN environnemental sur les stations suivies en 2024.

Ordre	Taxon	Base de référence	Moulin de la Coutière	Moulin de la Coutière	Rue de la Vallée - Nonville	Rue de la Vallée - Nonville
			SPY2401784	SPY2401785	SPY2401782	SPY2401783
			Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN
Unionida	<i>Anodonta anatina</i>	SPYGEN				187
Unionida	<i>Anodonta cygnea</i>	SPYGEN		12	71	243
Unionida	<i>Unio crassus</i>	SPYGEN	16 346	7 612	8 319	9 897
Unionida	<i>Unio mancus</i>	SPYGEN	15 880	9 321	11 248	11 986
Unionida	<i>Unio pictorum</i>	SPYGEN	26 008	14 726	8 786	27 147
Venerida	<i>Euglesa casertana</i>	SPYGEN	53	55	185	535
Venerida	<i>Euglesa henslowana</i>	SPYGEN		12	151	287
Venerida	<i>Euglesa hibernica</i>	SPYGEN	194			
Venerida	<i>Euglesa milium</i>	SPYGEN	233	292	389	604
Venerida	<i>Euglesa nitida</i>	SPYGEN	2 541	994	1 381	3 785
Venerida	<i>Euglesa personata</i>	SPYGEN	565	337	499	868
Venerida	<i>Euglesa subtruncata/pulchella</i>	SPYGEN	6 902	1 430	4 930	4 608
Venerida	<i>Odhneripisidium moitessierianum</i>	SPYGEN				75
Venerida	<i>Odhneripisidium tenuilineatum</i>	SPYGEN	410	222	46	499
Venerida	<i>Pisidium amnicum</i>	SPYGEN	208	18		130
Venerida	<i>Sphaerium corneum</i>	SPYGEN	117 685	47 432	65 665	153 349
Venerida	<i>Sphaerium lacustre</i>	SPYGEN	4 115	1 281	3 788	6 238

Tableau 9 : Statut et tendance des espèces de bivalves détectées par la méthode de l'ADNe sur le Lunain (PRIÉ, V ; 2017 ; UICN, 2020 ; INPN)

AMONT										→ AVAL		
Ordre	Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie de menace de la liste rouge européenne	Tendance Europe	Catégorie de menace de la liste rouge mondiale	Tendance Monde	Statut de connaissance en IDF	Nanteau-sur-Lunain - Route du Moulin	Nonville - Lavoir D69	Nonville - Rue de la Vallée	Nonville-Moulin de la Coutière
Unionida	Naïades	Anodonta anatina	Anodonte des rivières	LC	Inconnue	LC	Baisse	Connue	non	non	oui	non
		Anodonta cygnea	Anodonte des étangs	NT	Baisse	LC	Baisse	Connue	non	non	oui	oui
		Unio crassus courtillieri	Mulette ligérienne	DD	Inconnue	NE	Inconnue	Connue	non	oui*	oui*	oui*
		Unio crassus crassus	Mulette épaisse	VU	Baisse	EN	Baisse	Connue	non	oui*	oui*	oui*
		Unio mancus	Mulette méridionale	NT	Baisse	NT	Baisse	Connue	non	oui	oui	oui
		Unio pictorum	Mulette des peintres	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Connue	non	oui	oui	oui
Venerida	Cyclades	Euglesa casertana	Pisidie robuste	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui
		Euglesa henslowana	Pisidie des gardons	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui
		Euglesa hibernica	Pisidie septentrionale	LC	Inconnue	NE	Inconnue	Connue	non	oui	non	oui
		Euglesa milium	Pisidie des rives	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui
		Euglesa nitida	Pisidie ubiquie	LC	Stable	LC	Stable	Connue	oui	oui	oui	oui
		Euglesa personata	Pisidie des sources	LC	Baisse	NE	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui
		Euglesa pulchella	Pisidie jolie	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Nouvelle donnée	oui	oui	non	non
		Euglesa subtruncata	Pisidie chiendent	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui
		Odhneripisidium moitessierianum	Pisidie des rivières	LC	Inconnue	NE	Inconnue	Connue	non	non	oui	non
		Odhneripisidium tenuilineatum	Petite pisidie	LC	Inconnue	NE	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui
		Pisidium amnicum	Pisidie de vase	LC	Inconnue	NE	Inconnue	Connue	non	oui	oui	oui
		Sphaerium corneum	Cyclade commune	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui
		Sphaerium lacustre	Cyclade de vase	LC	Inconnue	LC	Inconnue	Connue	oui	oui	oui	oui

oui*

identification seulement jusqu'à l'espèce (Unio crassus) / sous-espèce non déterminée

EX	Eteinte	LC	Préoccupation mineure
CR	En danger critique	DD	Données insuffisantes
EN	En danger	NA	Non applicable
VU	Vulnérable	NE	Non évaluée
NT	Quasi menacé		

Total espèces détectées	10	16	17	16
-------------------------	----	----	----	----

5. Suivis des populations d'Agrion de Mercure

5.1. Suivis antérieurs

Depuis 2015, il a été décidé de mettre en place un suivi des stations où cette espèce avait déjà été observée sur ce site Natura 2000 et à ses abords immédiats (pour les secteurs où le site ne comprend que le lit mineur de la rivière). Il avait été choisi les secteurs où l'espèce avait déjà été observée notamment par la consultation de la base de données en ligne « GeoNature IdF » (autrefois Cettia-IdF), l'atlas dynamique de la biodiversité en ligne pour l'Île-de-France. Cet outil est développé par Agence Régionale pour la Biodiversité en Île-de-France. Il permet de recenser les observations faites par le réseau de naturalistes franciliens. De plus, des secteurs sans données mais dont les habitats naturels semblaient assez favorables à l'espèce ont également été prospectés, ce qui avait permis de trouver une nouvelle population sur le Lunain en 2015.

En 2017, les prospections avaient pour objectif de confirmer l'occupation de ces différentes stations par l'Agrion de Mercure et d'élargir les prospections à d'autres secteurs potentiellement favorables.

Ces suivis permettent de mieux connaître la répartition de l'espèce dans un premier temps. Ainsi, les propriétaires ou exploitants sont informés de la présence de cette espèce protégée sur leurs parcelles et des conseils de gestion leurs sont prodigués. Puis le suivi permet de mesurer l'efficacité des modifications de pratiques de gestion ou des travaux de restauration.

5.2. Méthode d'inventaire

Afin d'avoir des éléments de comparaison plus robustes qu'un nombre d'individus, il a été envisagé de réaliser des transects en milieu homogène afin d'obtenir des densités (nombre d'individus / m linéaire), selon la méthodologie mise en place par le Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaux (IORIO E., 2016. – Méthodologie de suivi de l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) en Normandie).

Les horaires de passages sont déterminés sur la période de la journée correspondant à l'activité quotidienne la plus forte (entre 10h et 17h), lorsque le vent était faible et avec une température de l'air suffisamment élevée afin d'optimiser la détection des agrions de Mercure. La détermination des individus est réalisée à vue et/ou à la suite d'une capture à l'aide d'un filet entomologique. Les individus sont ainsi manipulés avec précaution et avec du matériel adapté.

Les secteurs suivants ont été prospectés en 2024 :

Sur le Loing :

- Prairie des Glandelles à La Madeleine-sur-Loing

Sur le Lunain :

- Secteur « Prairie du Landy » à Nonville,
- Secteur « Pré de la Coutière » à Nonville.

5.3. Résultats 2024

5.3.1. Sur le Loing : Prairie des Glandelles à La Madeleine-sur-Loing

Le ruisseau le long de la digue menant au moulin est le milieu le plus favorable à la présence de l'Agrion de Mercure et notamment la section qui longe la prairie située au pied du Moulin (**Figure 52**). Le transect de la station s'étend sur environ 70m (**Figure 53**).



Figure 51 : Station du Moulin des Glandelles à la Madeleine-sur-Loing

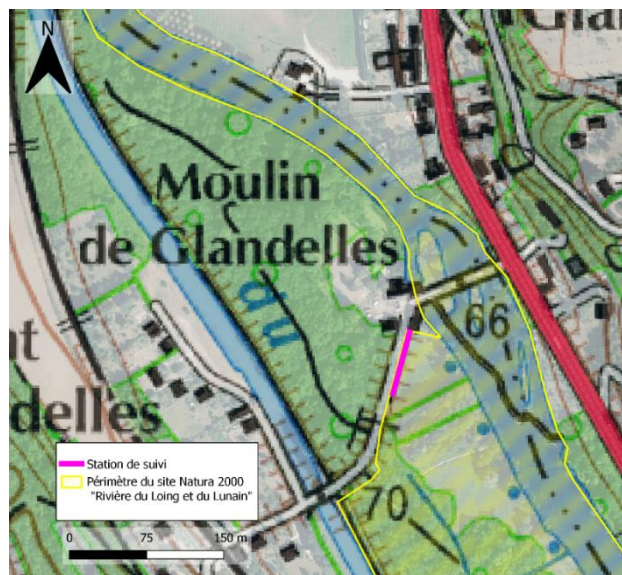


Figure 52 : Localisation du transect sur la station du Moulin des Glandelles

Aucun individu n'a été observé en 2024 sur la station (**Figure 54**) lors de la journée de prospection.

La dernière observation de l'espèce date de 2023 d'après les données extraites de la base de données GéoNât'IdF (**Figure 55**).

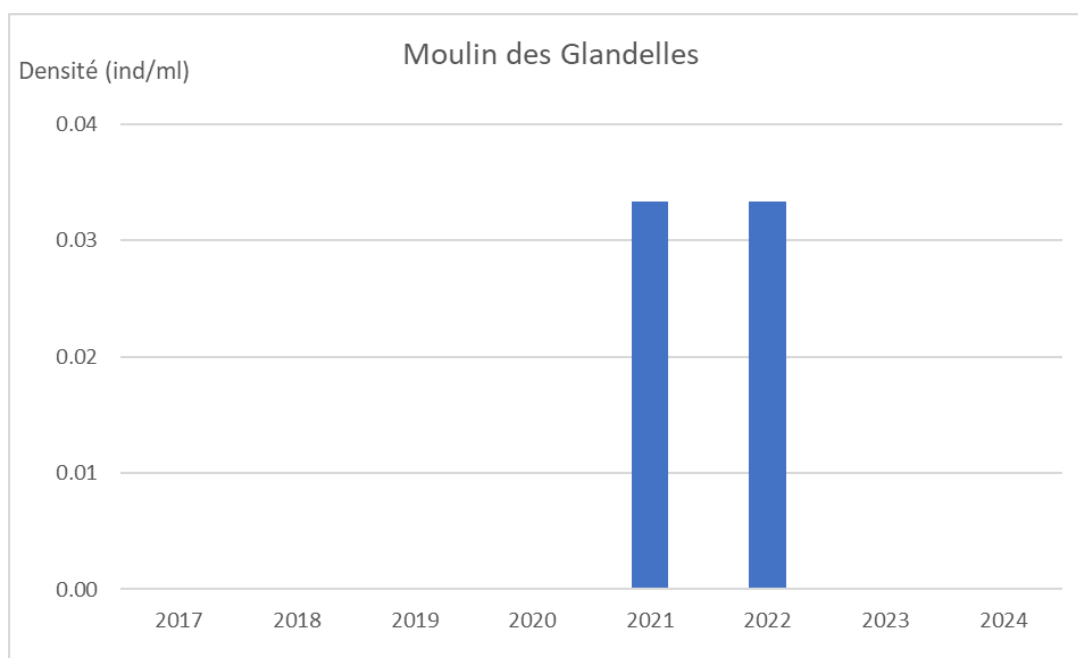


Figure 53 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure sur la station du Moulin des Gandelles entre 2017 et 2024

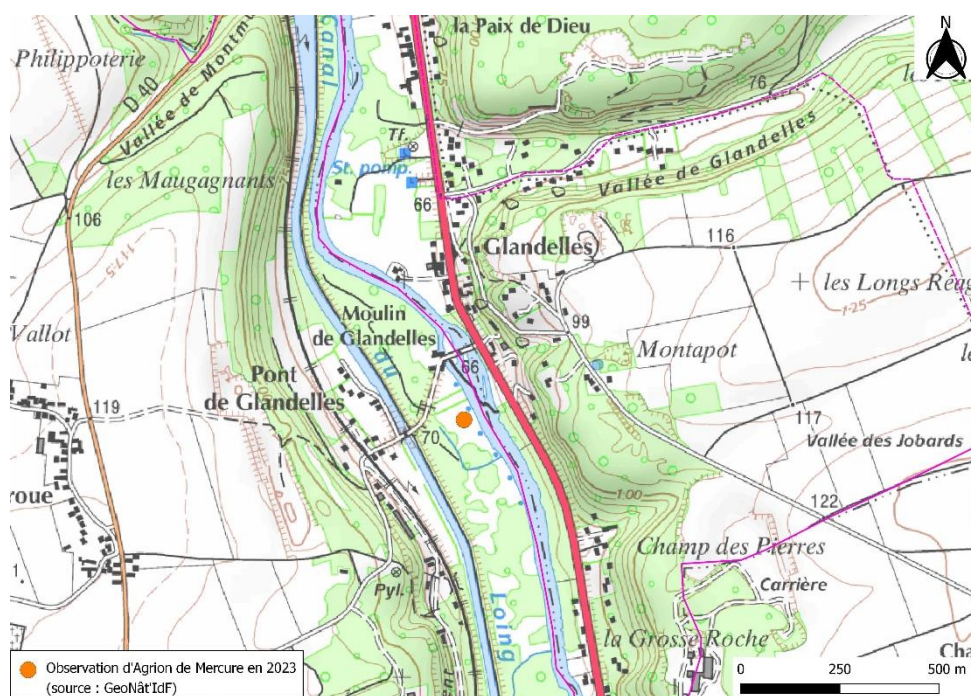


Figure 54 : Extraction GeoNât'IdF des observations 2023 de l'agrion de Mercure sur le site Natura 2000

Malgré l'absence de l'agrion de Mercure, d'autres espèces d'odonates ont été observés sur la station : le calopteryx éclatant (*Calopteryx splendens*), le caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), l'agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), l'agrion élégant (*Ischnura elegans*) et le Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*). Plusieurs cœurs copulatoires de cette dernière espèce ont été recensés lors du suivi.

Les espèces les plus représentées sur la station sont l'agrion à larges pattes avec une fourchette d'abondance comprise entre 11 et 50 individus. Plusieurs tandems avaient été observés lors de la journée de prospection.

5.3.1. Sur le Lunain : « Pré de la Coutière » à Nonville

Dans la prairie de Nonville, le Lunain se sépare en deux bras.

L'espèce est particulièrement présente au niveau du ruisseau qui prend sa source dans les prés de la Coutière, c'est à cet endroit que se trouve le transect de suivi (**Figure 56**). Le ruisseau est principalement alimenté à l'exutoire de l'ancienne station de pompage. Après cette confluence, l'eau y est courante. Le ruisseau se jette dans le Lunain.

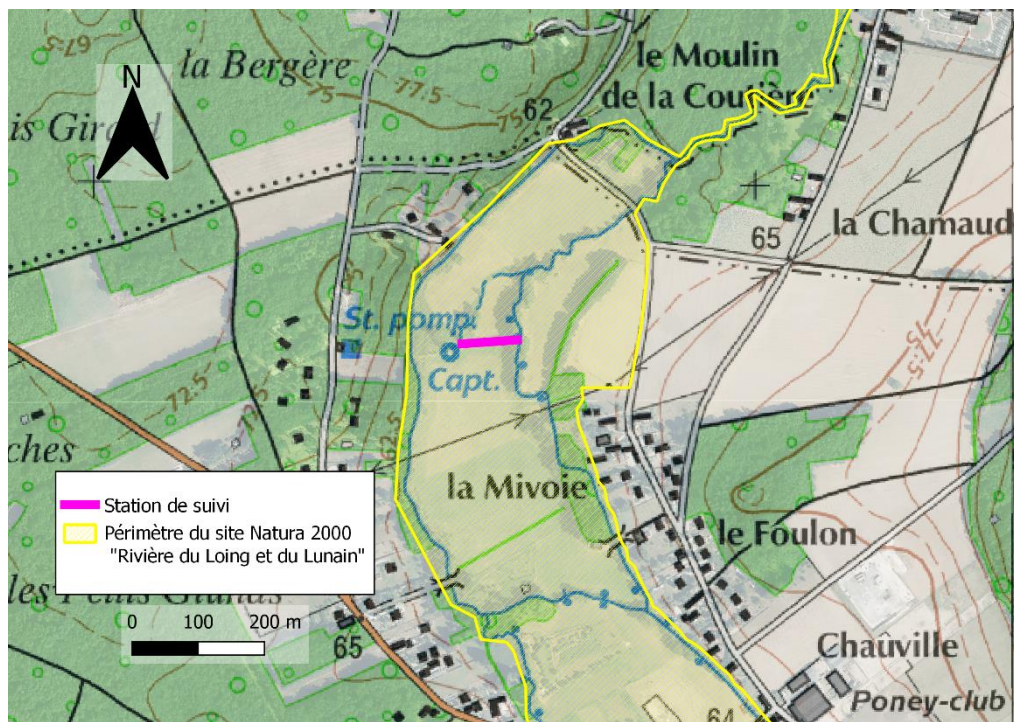


Figure 55 : Localisation du transect au niveau de la station de pompage dans le pré de Coutière à Nonville

En février 2019, l'exploitant des parcelles a été rencontré. Il lui a été conseillé d'éclaircir la ripisylve. Il a réalisé les travaux avant le début du printemps en élaguant les branches basses.

Ces travaux ont été favorables à l'espèce puisqu'en juillet 2019, un individu male a pu être observé.

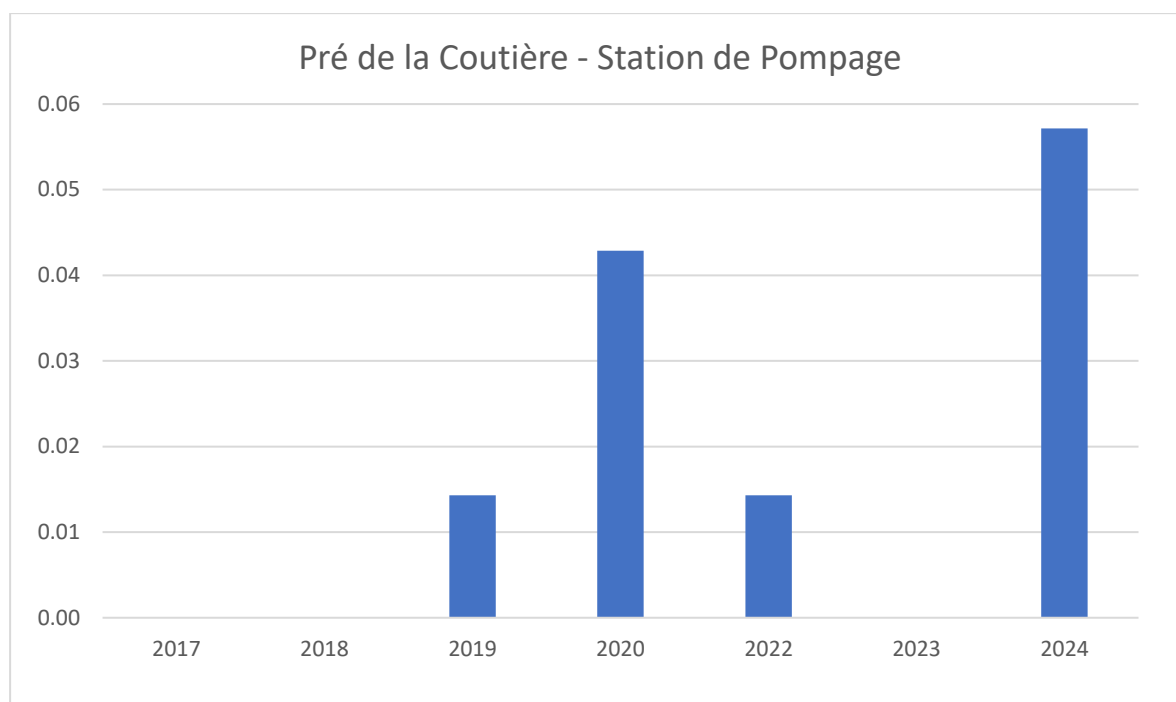


Figure 56 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure sur la station du Pré de la Coutière entre 2017 et 2024.

Quatre agrions de Mercure ont été observé sur la station en 2024 (**Figure 57**), ce qui représente une densité de 0.057ind/100ml. Il s'agit de l'effectif le plus important jamais observé sur la station. Celui-ci reste cependant très faible et ne permet pas d'affirmer qu'une population est établie. Le milieu s'est refermé depuis les travaux d'ouverture réalisés en 2019. Les observations de 2024 ont eu lieu sur la partie médiane du linéaire qui est la plus ouverte et permet le passage de la lumière. L'ombrage est trop important pour l'espèce à l'amont et à l'aval du ruisseau. Certains sujets ligneux poussent dans le lit. Il faudrait de nouveau réaliser des travaux d'égagement afin d'éclaircir la ripisylve du ruisseau. Une rencontre avec l'exploitant agricole sera programmée en 2025.



Figure 57 : Station du Pré de la Coutière à Nonville

5.3.2. Prairie du Landy, à Nonville

Trois stations ont été suivies au niveau de la Prairie du Landy à Nonville en 2024 : la rue de Chauville, le lavoir du Landy et la route de la Vallée (**Figure 59**).

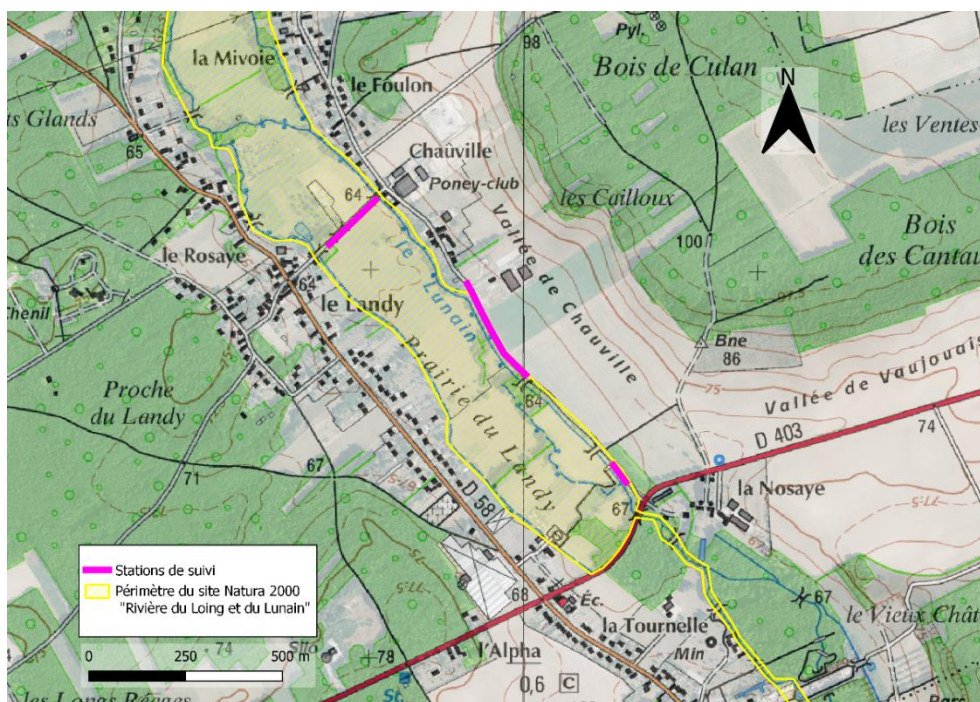


Figure 58 : Localisation des transects de suivi d'agrions de Mercure sur la prairie du Landy à Nonville

La route de la Vallée est suivie chaque année mais aucun agrion de Mercure n'y a été observé depuis 2016. La dernière observation sur ce secteur date de 2015. Cette station est peu favorable à la présence d'agrion de Mercure. La ripisylve très arborée ferme le milieu et apporte un ombrage trop important sur la rivière. La végétation rivulaire est peu adéquate à la présence de l'espèce. On y retrouve d'autres odonates comme l'agrion à larges pattes ou les caloptéryx vierge et élégants. Ces espèces sont majoritairement observées dans les zones ouvertes, sans arbres en bord de rivière, au niveau des hélophytes présentes dans le Lunain. Cette station ne sera plus suivie à l'avenir car elle ne semble pas être une station favorable pour l'espèce d'intérêt communautaire. Les prospections se concentreront sur les secteurs à fort enjeu pour l'agrion de Mercure.

5.3.2.1. Rue de Chauville

Plus d'une trentaine d'agrions de Mercure ont été observés en 2024 sur le ruisseau de la rue de Chauville (**Figure 60**). Cela représente une densité de 0,16 ind/ml. Celle-ci est en baisse en comparaison avec 2023 mais les résultats restent tout de même bons par rapport à la période entre 2019 et 2022 où l'espèce avait quasiment disparue. Parmi les individus comptabilisés, deux tandems ont été observés ce qui témoigne de la reproduction de l'espèce sur la station. Cela n'avait pas été observé depuis 2018.

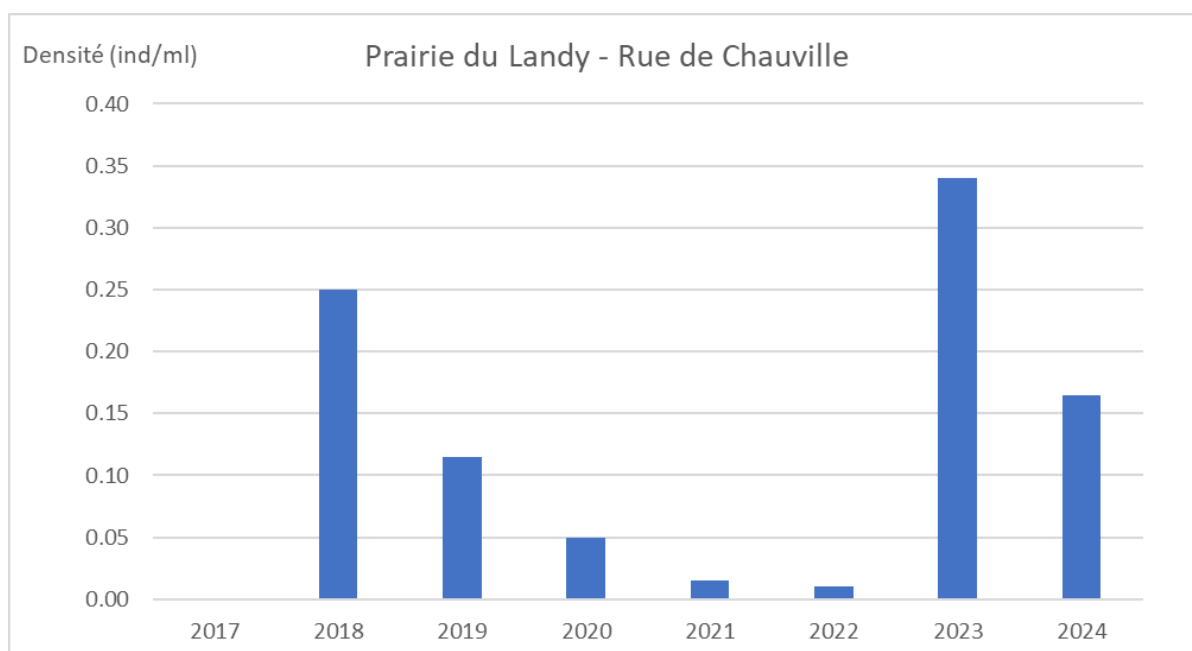


Figure 59 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure observées rue de Chauville entre 2017 et 2024.

En début d'année 2023, la commune de Nonville avait été rencontrée afin qu'elle puisse adapter ses pratiques de gestion pour le maintien de l'agrion de Mercure. Il avait été notamment convenu de réouvrir le milieu en pratiquant la fauche tardive. Ces actions couplées avec des conditions climatiques favorables ont permis d'obtenir rapidement des résultats favorables sur la densité de l'espèce d'intérêt communautaire.



Figure 60 : Station de la rue de Chauville et agrions de Mercure observés rue de Chauville © FDAAPPMA77

D'autres espèces d'odonates ont pu être observées sur les deux ruisselets de la station lors du suivi. Des observations de caloptéryx éclatants (*Calopteryx splendens*), caloptéryx vierge (*Calopteryx splendens*) et agrions à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) ont été faites avec des abondances comprises entre 11 à 50 individus. Quelques agrions élégants (*Ischnura elegans*) et un orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) ont également été comptabilisés.

5.3.2.2. Lavoir du Landy



Figure 61 : Lavoir du Landy

Environ trois agrions de Mercure ont été observés au niveau du lavoir du ru du Landy en 2024 (**Figure 63**). Cela représente une densité de 0,15 ind/ml, un résultat en légère baisse par rapport à 2023.

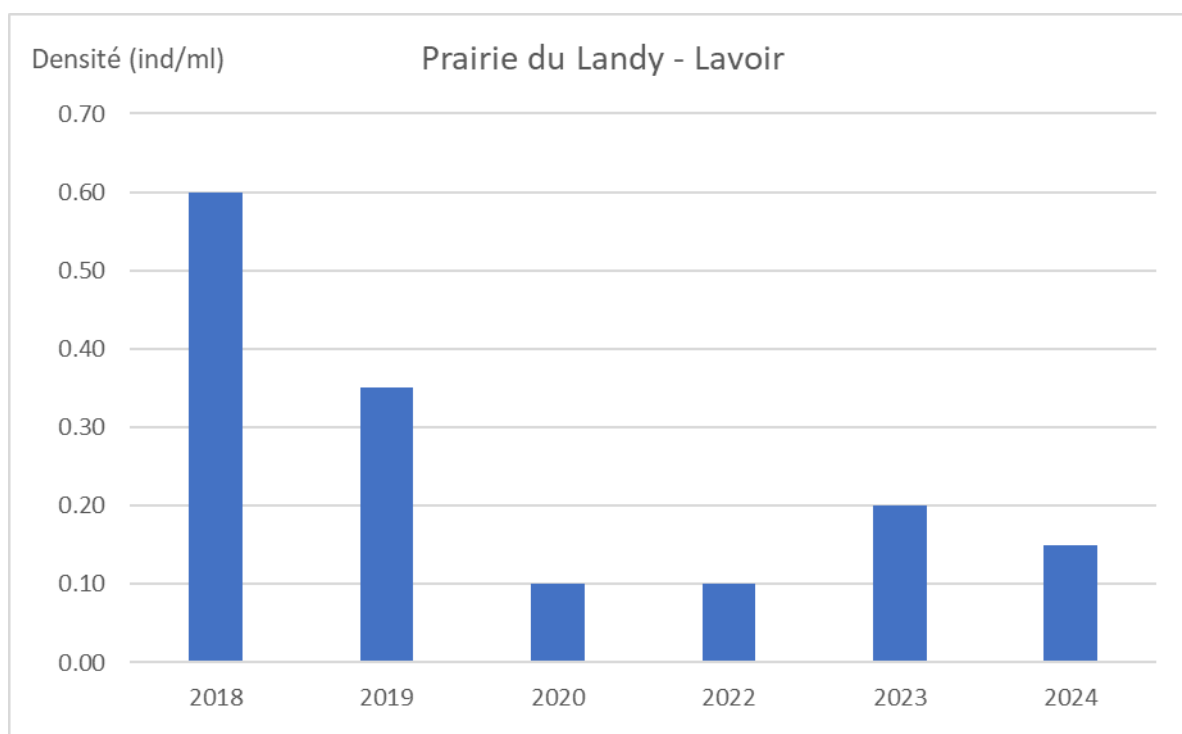


Figure 62 : Evolution de la densité d'agrions de Mercure observée au niveau du Lavoir de la prairie du Landy entre 2018 et 2024

6. Observations de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Ces données sont issues de la consultation de la base de données GéoNât'IdF. Il s'agit d'un atlas dynamique de la biodiversité en ligne pour l'Île-de-France. Il est développé par l'Agence Régionale pour la Biodiversité en Île-de-France. Il permet de recenser les observations faites par le réseau de naturalistes francilien.

Aucune nouvelle observation n'a été rapporté en 2024. Les dernières données datent de 2023. Ces observations avaient été réalisées sur la partie aval du Loing, sur les communes de La Genevraye et Montigny-sur-Loing (**Figure 64**).

Au cours des précédentes années, l'espèce est régulièrement observée sur et à proximité du site. Entre 2014 et 2021, on l'a retrouvé de nombreuses fois au niveau du Loing, en bordure du site Natura 2000 « Massif de Fontainebleau » à Montigny-sur-Loing ainsi que sur la commune de Moret-sur-Loing et plus en amont sur la commune de Bagneux-sur-Loing. Elle a également été aperçue à plusieurs reprises sur l'ENS et les étangs de la Fédération de Pêche à Episy (**Figures 64 et 65**).

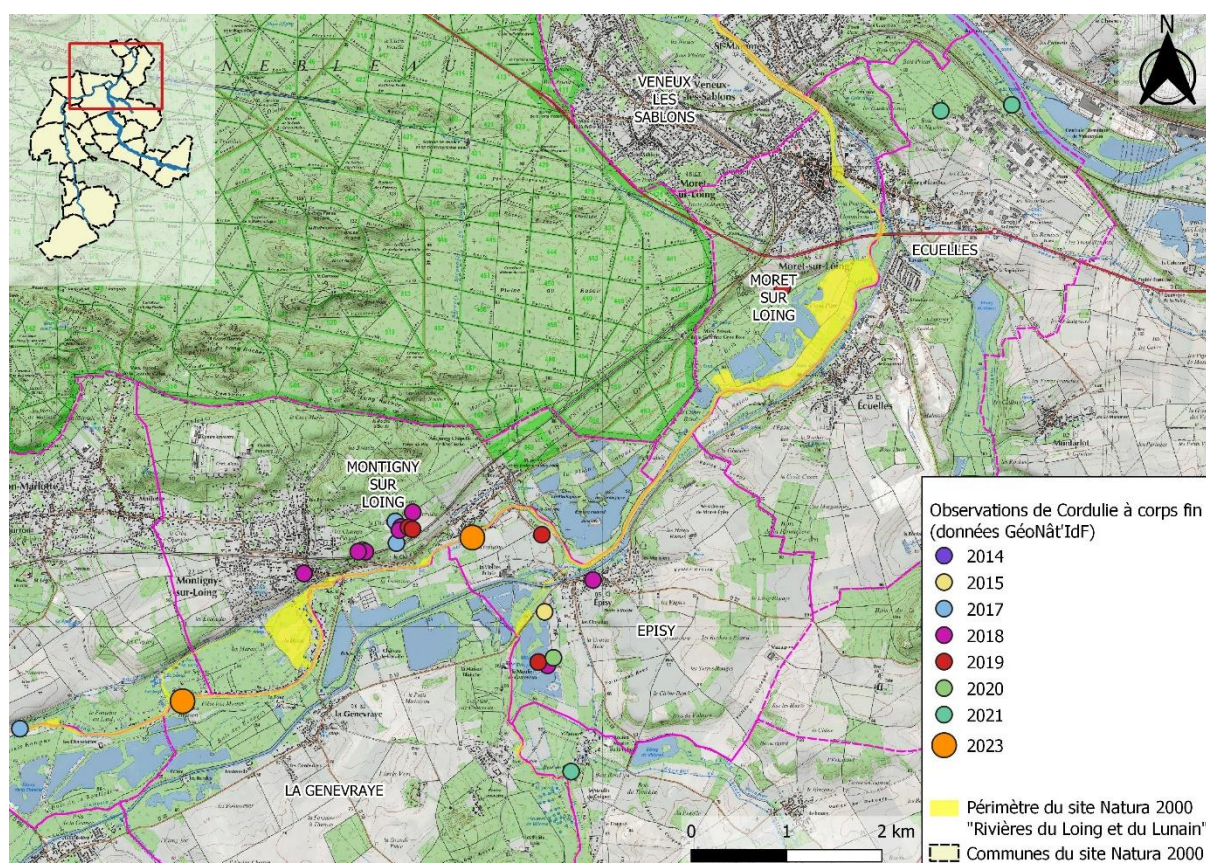


Figure 63 : Extraction GéoNât'IdF des observations de cordulies à corps fin sur et à proximité du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain » - Partie aval

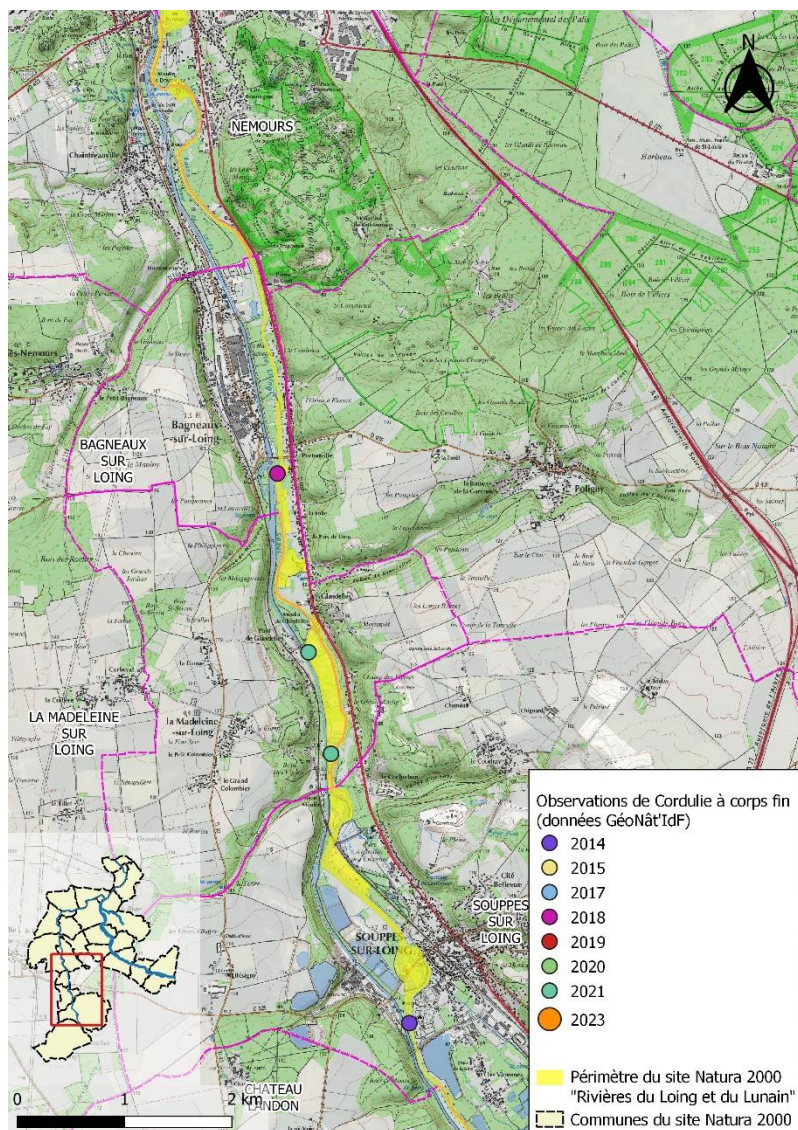


Figure 64 : Extraction GéoNat'IdF des observations de cordulies à corps fin sur et à proximité du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain » - Partie amont

7. Conclusion

Les conditions hydrologiques observées dans la vallée du Loing et du Lunain ont été marquées par de des épisodes de pluie tout au long de l'année ce qui a conduit à de nombreux coups d'eau et des périodes de crues. L'augmentation des débits et des hauteurs d'eau n'a pas permis de relevés les données thermiques en 2024, celles-ci seront relevées en 2025 dès que les conditions le permettront. Par ailleurs, les inventaires piscicoles sur le Loing n'ont pas pu être réalisées en raison des conditions difficiles.

Les résultats des inventaires piscicoles mettent en évidence l'impact des ruptures de continuité écologiques sur le Lunain. En effet, les cortèges piscicoles de chaque station de suivi diffèrent grandement de ceux attendus en théorie. On constate notamment une représentation très faible des espèces prédatrices (truite fario, brochet, perche), des espèces rhéophiles (barbeau fluviatile, goujon, vandoise) et des espèces migratrices telles que l'anguille sur le Lunain. Cela entraîne alors une surreprésentation des espèces accompagnatrices comme le chabot, espèce d'intérêt communautaire qui est très bien représenté sur les différentes stations du Lunain notamment.

Les résultats 2024 du suivi des populations de la mulette épaisse confirment la présence du bivalve d'intérêt communautaire sur la commune de Nonville. En revanche, les résultats de 2023 avaient démontré son absence de la station amont à Nanteau-sur-Lunain. Les analyse d'ADN environnemental seront poursuivies en 2025 sur deux autres stations du Lunain afin d'avoir une meilleure connaissance de la répartition de l'espèce sur le site Natura 2000.

Plusieurs agrions de Mercure ont été observés à Nonville, au niveau de deux stations. La station située sur la rue de Chauville à Nonville reste celle où le nombre d'agrion de Mercure est le plus important. Cela témoigne de l'efficacité des bonnes pratiques de gestion au niveau du ruisseau de la station. Cependant, d'autres stations subissent des perturbations, les propriétaires devront être rencontré afin de les sensibiliser et de mettre en place des mesures de gestion favorables à l'espèce.

Annexes

Résultats de pêche, IPR

Lunain à Nonville station 9

Opération : 40640000443

Date : 04/09/2024

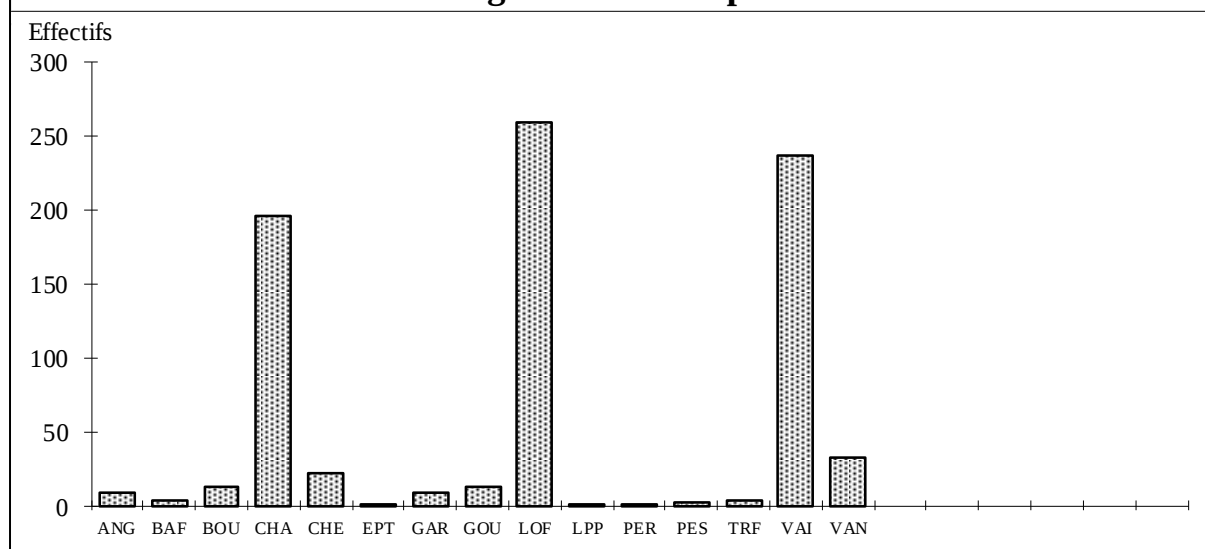
Surface : 612.95 m²

		Estimation de peuplement (Méthode De Lury)								
Espèces		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Anguille	ANG	7	1	85.71	8.17	+/- 1	133.24	1.04	77.51	32.95
Barbeau fluviatile	** BAF	1	2	-	3	-	48.94	0.39	0.55	0.24
Bouvière	** BOU	5	7	-	12	-	195.77	1.56	0.46	0.2
Chabot	** CHA	107	89	-	196	-	3197.65	25.45	13.93	6.05
Chevaine	CHE	16	4	75	21.33	+/- 4	348.04	2.6	46.74	19.01
Epinochette	EPT	1	0	100	1	+/- 0	16.31	0.13	0.02	0.01
Gardon	GAR	6	2	66.67	9	+/- 4	146.83	1.04	15.78	6.09
Goujon	** GOU	7	5	-	12	-	195.77	1.56	4.36	1.89
Loche franche	LOF	180	55	69.44	259.2	+/- 19	4228.73	30.52	13.64	5.37
Lamprière de planer	LPP	1	0	100	1	+/- 0	16.31	0.13	0.11	0.05
Perche	** PER	0	1	-	1	-	16.31	0.13	0.03	0.01
Perche soleil	** PES	0	2	-	2	-	32.63	0.26	0.16	0.07
Truite de rivière	TRF	3	0	100	3	+/- 0	48.94	0.39	17.77	7.71
Vairon	** VAI	131	105	-	236	-	3850.23	30.65	9.85	4.28
Vandoise	VAN	29	3	89.66	32.35	+/- 1	527.71	4.16	37.47	16.08
TOTAL - Nb Esp : 15		494	276				13003.4	238.39		

* : non estimée

(** :Condition Seber et Lecren non réalisée)

Histogramme des captures



Lunain à Nonville station 9

Opération : 40640000443

Date : 04/09/2024

Surface : 612.95 m²

01233 III		EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE														
Classes	ANG	BAF	BOU	CHA	CHE	EPT	GAR	GOU	LOF	LPP	PER	PES	TRF	VAI	VAN	
10														9		
20														10		
30				4		1			5							
40			9	23					19							
50			3	38					42					31		
60				53	1				22		1	2		108		
70				36	2				55					46		
80				24	2				72					32		
90		1		18	1				20							
100		2			1			1							2	
110								3							1	
120					2			3							2	
130					2			1							1	
140					1		1	2		1						
150								1							3	
160															3	
170							1	1							1	
180															6	
190							1									
200															2	
210					1		2								2	
220							1								3	
230					1		1								2	
240					1		1								2	
250					1										1	
260					2										1	
270																
280																
290													1			
300													1			
310																
320																
330																
340																
350																
360																
370													1			
380																
390																
400																
410					2											
420																
430																
440																
450																
460																
470																
480																
490																
500																
510	2															
520																
530																
540																
550																
560																
570																
580																
590																
600																
610																
620																
630																
640																
650		1														
660																
670		1														
680																
690		1														
700		1														
710		1														
720																
730																
740																
750		1														
760																
770																
780																
790																
800																
810																
820																
830																
840																
850																
860		1														
870																
	8	3	12	196	20	1	8	12	235	1	1	2	3	236	32	

Lunain à Episy station 1

Opération : 40640000453

Date : 23/10/2024

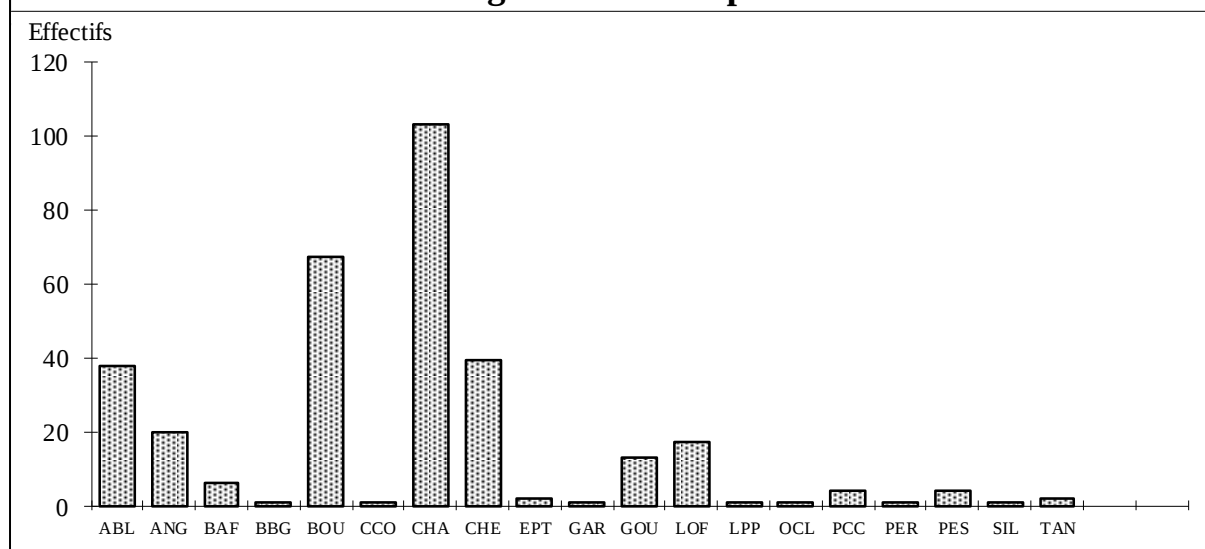
Surface : 689.35 m²

Espèces		Estimation de peuplement (Méthode De Lury)								
		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Ablette	ABL	26	8	69.23	37.56	+/- 7	544.8	11.41	2.32	1.01
Anguille	** ANG	13	7	-	20	-	290.13	6.71	73.34	35.3
Barbeau fluviatile	** BAF	2	4	-	6	-	87.04	2.01	1.06	0.51
Black bass a grande bouche	BBG	1	0	100	1	+/- 0	14.51	0.34	0.04	0.02
Bouvière	** BOU	20	47	-	67	-	971.93	22.48	0.87	0.42
Carpe commune	CCO	1	0	100	1	+/- 0	14.51	0.34	0.03	0.01
Chabot	CHA	60	25	58.33	102.86	+/- 22	1492.09	28.52	5.09	2.02
Chevaine	** CHE	13	26	-	39	-	565.75	13.09	63.42	30.53
Epinochette	EPT	2	0	100	2	+/- 0	29.01	0.67	0.01	0.01
Gardon	GAR	1	0	100	1	+/- 0	14.51	0.34	0.01	0.01
Goujon	GOU	8	3	62.5	12.8	+/- 6	185.68	3.69	2.82	1.17
Loche franche	LOF	15	2	86.67	17.31	+/- 1	251.07	5.7	0.83	0.39
Lamproie de planer	LPP	1	0	100	1	+/- 0	14.51	0.34	0.1	0.05
Ecrevisse américaine	** OCL	0	1	-	1	-	14.51	0.34	0.07	0.03
Ecrevisse de Louisiane	** PCC	1	3	-	4	-	58.03	1.34	0.58	0.28
Perche	PER	1	0	100	1	+/- 0	14.51	0.34	0.09	0.04
Perche soleil	** PES	1	3	-	4	-	58.03	1.34	0.36	0.17
Silure glane	SIL	1	0	100	1	+/- 0	14.51	0.34	58.03	27.93
Tanche	** TAN	1	1	-	2	-	29.01	0.67	0.17	0.08
TOTAL - Nb Esp : 19		168	130				4664.14		209.26	

* : non estimée

(** :Condition Seber et Lecren non réalisée)

Histogramme des captures



Lunain à Episy station 1

Opération : 40640000453

Date : 23/10/2024

Surface : 689,35 m²

EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE																			
Classes	ABL	ANG	BAF	BBG	BOU	CCO	CHA	CHE	EPT	GAR	GOU	LOF	LPP	OCL	PCC	PER	PES	SIL	TAN
10					8														
20					36		10	9	2						1			1	
30	1						14	7					1						
40	1		2		7		14	1					3						1
50	1		1		9		21						2					1	
60			1		7	1	19			1			5						
70				1			6						3					1	
80	11						9	4			1		4		3		1	1	
90	4						1	5					2						1
100	5							5				2	1						
110	2							3				2							
120								2				5							
130			1									1							
140																			
150														1					
160			1																
170																			
180																			
190																			
200																			
210																			
220																			
230																			
240																			
250																			
260																			
270																			
280		1																	
290																			
300																			
310																			
320																			
330		2																	
340																			
350		1																	
360																			
370																			
380																			
390																			
400		4																	
410																			
420								1											
430		1																	
440		1																	
450																			
460																			
470																			
480								1											
490								1											
500																			
510																			
520		1																	
530																			
540																			
550																			
560		1																	
570		1																	
580		1																	
590		2																	
600																			
610																			
620																			
630																			
640																			
650																			
660		1																	
670																			
680		1																	
690																			
700		1																	
710		1																	
720																			
730																			
740																			
750																			
760																			
770																			
780																			
790																			
800																			
810																			
820																			
830																			
840																			
850																			
860																			
870																			
880																			
890																			
900																			
910																			
920																			
930																			
940																		1	
950																			
	34	20	6	1	67	1	85	39	2	1	11	17	1	1					

LUNAI_09 - Nonville - Rue de la Vallée		
Valeur de l'IPR	Classe de qualité	
9.200	2	Bonne

Référencement des opérations de pêche						
N°de code ou de référence		Nom du cours d'eau		Nom de la station		Date de l'opération
LUNAI_09		Le Lunain		Nonville - Rue de la Vallée		04/09/2024
Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER -2 log(p)	NEL -2 log(p)	NTE -2 log(p)	DIT -2 log(p)	DIO -2 log(p)	DII -2 log(p)	DTI -2 log(p)
0.415	0.276	1.612	2.219	2.409	0.264	2.004

LUNAI_01 - Episy Confluence		
Valeur de l'IPR	Classe de qualité	
11.367	2	Bonne

Référencement des opérations de pêche						
N°de code ou de référence		Nom du cours d'eau		Nom de la station		Date de l'opération
LUNAI_01		Le Lunain		Episy confluence		23/10/2024
Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER -2 log(p)	NEL -2 log(p)	NTE -2 log(p)	DIT -2 log(p)	DIO -2 log(p)	DII -2 log(p)	DTI -2 log(p)
2.683	1.767	3.090	0.852	1.881	0.534	0.561