

Prospections Mulette épaisse (*Unio crassus* Philipsson, 1788)
en Indre-et-Loire et région Centre-Val de Loire.
Saison 2022.



Prospections Mulette épaisse (*Unio crassus* Philipsson, 1788)
en Indre-et-Loire et région Centre-Val de Loire.
Saison 2022.

Table des matières

Introduction.....	4
Objectifs.....	6
Matériel et méthode.....	6
Quelques mots sur la Mulette épaisse	7
Description.....	7
Écologie.....	7
Menaces.....	7
Gestion conservatoire	8
Statuts.....	8
Résultats	9
Résultats synthétiques.....	9
Résultats détaillés par cours d'eau et par site.....	12
Discussion.....	43
Conclusion.....	44
Bibliographie	45

Contact :

Eric Sansault
eric.sansault@anepe-caudalis.fr
02 47 67 30 06
Association Caudalis
1 rue de la Mairie, 37520 La Riche

Association bénéficiaire du Cap'Asso.

Citation :

SANSAULT E., 2022. Prospections Mulette épaisse (*Unio crassus* Philipsson, 1788) en Indre-et-Loire et région Centre-Val de Loire. Saison 2022. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS, DREAL Centre-Val de Loire. 46 p.

Les données de cette étude sont publiques et transmises au SINP. Elles sont également disponibles auprès de l'association Caudalis sur simple demande.

Prospections Mulette épaisse (*Unio crassus* Philipsson, 1788) en Indre-et-Loire et région Centre-Val de Loire. Saison 2022.

Introduction

La Mulette épaisse (*Unio crassus* Philipsson, 1788) est un bivalve dulçaquicole de la famille des Unionidae. Espèce endémique d'Europe, elle est connue historiquement dans une quarantaine de pays (Lopes-Lima *et al.* 2014) (Figure 1 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), mais les observations récentes sont principalement concentrées sur une poignée de pays d'Europe de l'Ouest et du Nord (France, Belgique, Allemagne, Suède, Pologne et Estonie).

En France, elle est citée dans une soixantaine de départements, principalement des deux-tiers nord-ouest (INPN 2020). Elle occupe des cours d'eau de faible amplitude altitudinale : du niveau de la mer, en basse Loire, à moins de 300 m dans le Massif central. On la rencontre dans une grande partie du bassin de la Loire, de la Seine, du Rhin et de la Meuse. Les populations françaises semblent d'une grande importance au niveau européen (et donc mondial).

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est signalée dans tous les départements, avec les principales populations régionales situées dans le département de l'Indre (Figure 2).

En Indre-et-Loire, l'espèce est connue sur quelques cours d'eau comme l'Indre (de l'amont à l'aval), la Creuse, La Vienne et La Manse. Elle fut découverte sur le moyen Changeon en 2021 à l'occasion d'un diagnostic écologique préalable à des travaux de restauration du cours d'eau.

Cette espèce est considérée comme En danger sur la liste rouge régionale (Thomas 2012) et fait partie des espèces déterminantes des ZNIEFF. Elle est également inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats Faune Flore (DHFF) et elle est protégée au niveau national (article 2). Si son niveau de menace reste faible à l'échelle nationale (UICN, OFB, MNHN 2021), toute demande de dérogation de destruction ou dérangement de l'espèce ou de ses habitats doit faire l'objet d'un avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

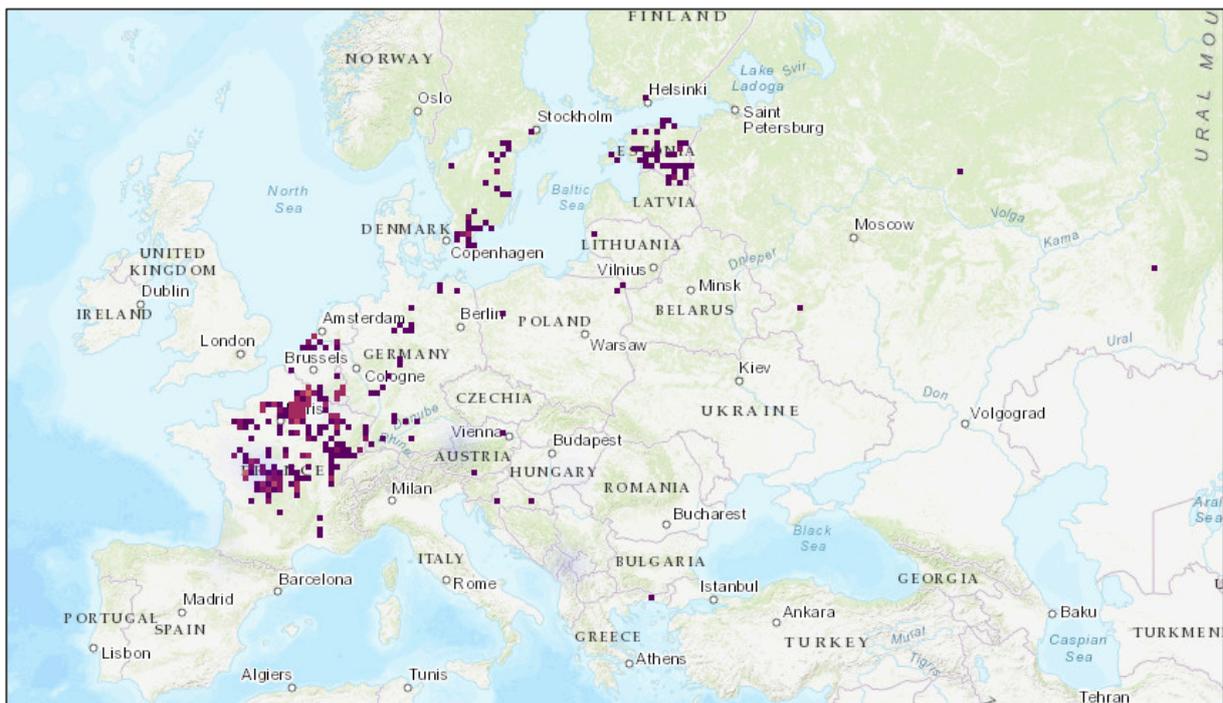


Figure 1 Répartition mondiale de la Mulette épaisse (sources : observation.org et GBIF, février 2020).

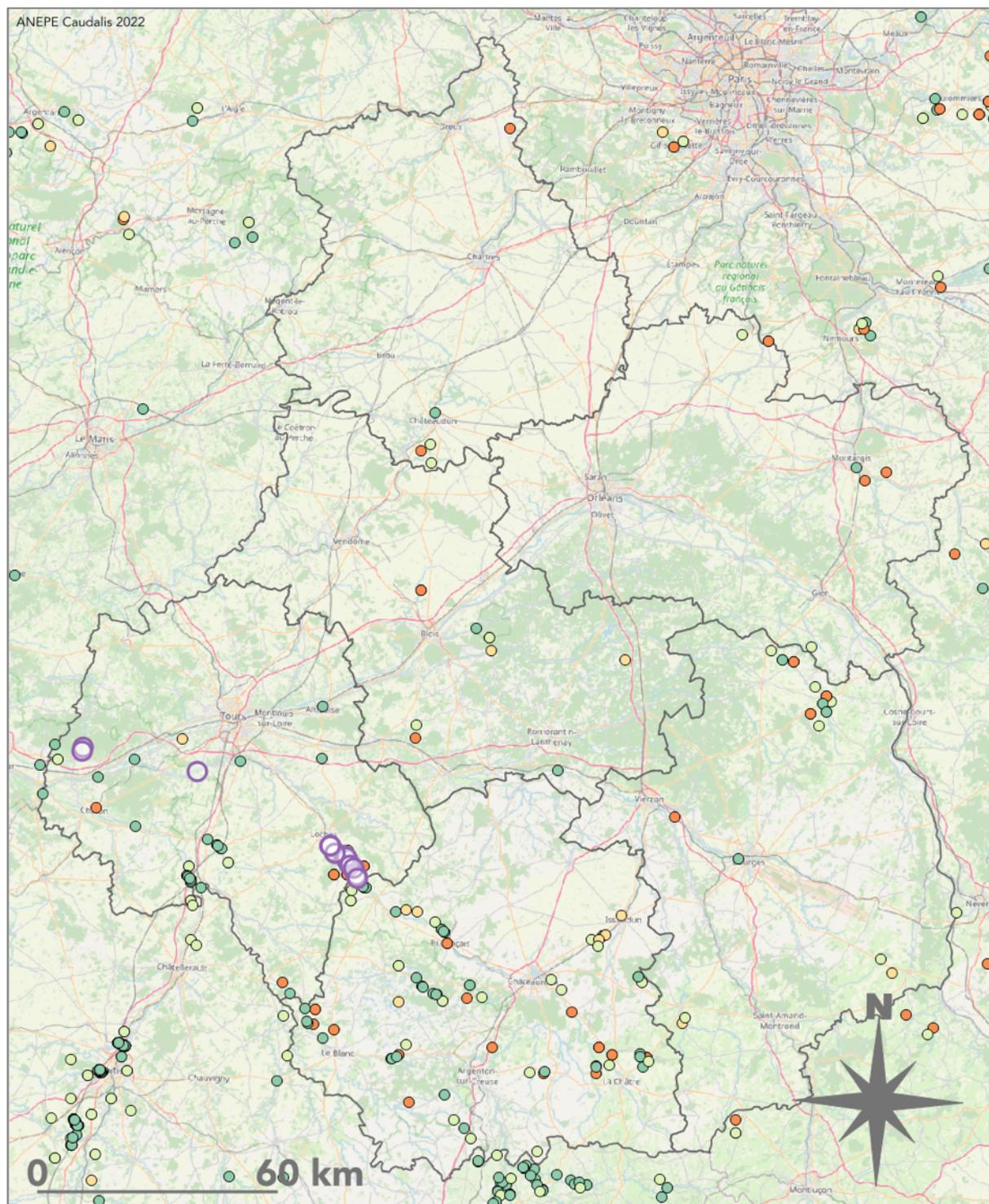


Figure 2 Localisation des données régionales d'*Unio crassus* avant les prospections réalisées en 2022. Sources : base de données de l'association Caudalis (points violets, précision au point) et OPENOBS INPN (téléchargement au 4/08/22, données de 1854 à 2020, précision des données : commune (points orange), centroïde ligne/polygone (points jaunes), maille (points vert clair), point (points vert foncé)). Fond Open Street Map.

Objectifs

L'opération consiste à réaliser des prospections sur la Mulette épaisse afin d'améliorer la connaissance de la répartition de cette espèce protégée, ainsi que celle des autres espèces de bivalves dulçaquicoles dans les cours d'eau d'Indre-et-Loire.

Une information sur les résultats des prospections sera faite aux collectivités, notamment les syndicats de bassins.

À la marge, des prospections pourront être réalisées dans d'autres départements de la région Centre-Val de Loire.

Matériel et méthode

Les inventaires s'appuieront sur des prospections classiques à vue : recherche de coquilles sur les berges et d'individus vivants (à l'aide d'un aquascope). En 2022, l'utilisation de l'analyse de l'ADN environnemental n'est pas envisagée mais pourra être étudiée le cas échéant.

Les coquilles furent récoltées et déterminées au bureau, certaines sont conservées au local de l'association Caudalis.

La méthodologie concernant la manipulation et la détermination des individus vivants fut la suivante : découverte d'un individu vivant, prise de photo de l'individu en place dans le substrat afin de mémoriser sa position, extraction manuelle de l'individu, détermination et prise de photographies sur place et remise en place de l'individu. Chaque manipulation dure en général moins de 2 minutes.



Figure 3 Mulette épaisse vivante sur le Lathan à Rillé (37), le 10/08/2022.

Quelques mots sur la Mulette épaisse

Description

La Mulette épaisse possède une coquille ovale, plus ou moins arrondie, avec une partie postérieure plus allongée que la partie antérieure. Son sommet (ou *umbo*) est aplati. Les adultes mesurent de 50 à 70 mm de longueur (parfois plus), 23 à 33 mm de hauteur et 25 à 35 mm d'épaisseur. Chez les individus vivants ou les coquilles assez jeunes, l'umbo montre des ridules caractéristiques qui disparaissent par érosion chez les coquilles anciennes. Les valves sont très épaisses et couvertes d'un épiderme brun foncé (le périostracum), rarement brun clair, avec parfois quelques plages de coloration vert bouteille. Le périostracum disparaît lui aussi avec l'érosion chez les coquilles anciennes. L'intérieur des coquilles vides montre deux dents cardinales coniques assez caractéristiques dont la mesure du ratio longueur/profondeur permet de distinguer *Unio crassus* des autres espèces d'*Unio* locales (*U. mancus* et *U. pictorum*) et de *Potomida littoralis* (la Mulette des rivières). L'intérieur des coquilles est tapissé d'une nacre blanche, bleuté ou rosée qui n'est plus visible chez les vieilles coquilles.



Figure 4 À gauche, Mulette épaisse *in situ* (photo de Vincent Prié, Association Caracol). À droite, les deux valves d'un individu mort mais encore frais (présence du périostracum et de la nacre) (photo d'Alain Thomas).

Écologie

Il s'agit d'une espèce vivant en colonies dans les rivières ou les ruisseaux à fond graveleux et sablonneux, avec un léger courant, voire sablo-vaseux dans les faciès lentiques. L'eau, exempte de pollution d'origine chimique, doit cependant être relativement riche (mésotrophe) et, notamment, en carbonates de calcium. En effet, ces bivalves sont microphages et se nourrissent par filtration du phytoplancton, des bactéries et de particules organiques (Thomas 2012). Le cycle de vie comporte 4 stades de développement : larve glochidie, stade parasite, juvénile et adulte. Les larves glochidies sont expulsées par les adultes pour aller se fixer et s'enkyster sur les branchies de poissons-hôtes (Ablette, Épinoche, Épinochette, Grémille, Perche, Chevesne, Vandoise, Rotengle, Mulet, Chabot ou Vairon) afin de terminer leur développement, sans dommages pour le poisson-hôte.

Menaces

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est considérée comme en danger d'extinction (Thomas 2012). « La diminution de l'espèce est essentiellement attribuée à l'eutrophisation anthropique, au colmatage des fonds et à l'augmentation des concentrations en polluants chimiques et organiques qui diminuent ses capacités de reproduction et les populations de poissons-hôtes. Les transformations

physiques des cours d'eau (enrochement, recalibrage, barrages [...]) perturbent fortement leur habitat. »

La diminution de la densité et de la libre circulation des poissons-hôtes ainsi que l'introduction d'espèces piscicoles étrangères entraînent la disparition de l'espèce en empêchant le développement normal des larves. Par ailleurs, *Unio crassus* ne se reproduit plus dès que sa densité diminue et, de plus, n'ayant pas la possibilité de devenir hermaphrodite comme *Margaritifera margaritifera* (autre espèce de l'annexe II), elle est parfois considérée comme étant en plus grand danger que cette dernière (cette appréciation reste toutefois à relativiser si l'on tient compte des exigences de qualité d'eau et du milieu aquatique encore bien plus élevées chez *M. margaritifera*). La prédation excessive du Ragondin et du Rat musqué peut également expliquer un recul de l'espèce.

Gestion conservatoire

La très forte diminution de l'espèce en Europe entraîne la nécessité de mesures de gestion urgentes pour éviter une disparition totale. Les mesures les plus importantes pour ce bio-indicateur concerneront la qualité du milieu. Les moulus d'eau douce sont encore très négligées dans le cadre de la mise en place d'actions de gestion, mais les enjeux en termes de protection de l'environnement sont ici très importants et méritent que le plan Loire prenne en compte ces espèces.

Les actions en leur faveur passent d'abord par l'approfondissement de la connaissance du statut des populations (comme celles de *Margaritifera auricularia*), puis par la mise en place d'actions visant la préservation de la qualité de l'eau et du fonctionnement hydrologique de la rivière. Les leviers d'action sur ces derniers points sont très lourds à mettre en œuvre et doivent s'appliquer sur des bassins versants entiers, bien loin des simples limites des sites Natura 2000, afin d'être réellement efficaces. Cela passe notamment par la maîtrise et le contrôle de certaines pratiques agricoles : polluants chimiques, drainage des lits majeurs (...) ainsi que par l'amélioration et la surveillance de la qualité des eaux usées en zone urbaine (par exemple, l'impact, sur les populations de mollusques comme sur les populations piscicoles, des contraceptifs chimiques retrouvés dans les stations d'épurations et ensuite dans les rivières). La limitation des populations de Ragondin et de Rat musqué peut également réduire le déclin de l'espèce.

La préservation des berges est importante pour limiter la mise en suspension dans l'eau de matériaux d'érosion, très défavorables à ce mollusque. La préservation et la restauration de la ripisylve sont ainsi très importantes sur ce site.

Statuts

Les statuts de menace et de protection de la Mulette épaisse et d'autres bivalves d'eau douce associés et présents en région Centre-Val de Loire sont détaillés dans le tableau suivant :

Nom français	Nom scientifique	Protection	DHFF	LR France	LR Région	ZNIEFF
Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	Art. 2 CNPAn An.I	An.II & IV	LC	EN	Oui
Mulette méridionale	<i>Unio mancus</i>	-	An. V	LC	DD	Oui
Mulette des peintres	<i>Unio pictorum</i>	-	-	LC	DD	-
Anodonte des rivières	<i>Anodonta anatina</i>	-	-	VU	LC	-
Anodonte des étangs	<i>Anodonta cygnea</i>	-	-	VU	LC	-
Mulette des rivières	<i>Potomida littoralis</i>	-	-	EN	LC	-
Grande Mulette	<i>Pseudunio auricularius</i>	Art. 2 CNPAn An.I	An. IV	CR	CR	Oui

Résultats

Résultats synthétiques

Les résultats suivants intègrent différentes études réalisées en 2022 : prospections financées par la DREAL, diagnostics écologiques sur le Lathan et la vallée de l'Indre, prospections diverses (pour les résultats obtenus dans le strict cadre de l'étude DREAL, il suffit d'exclure les cours d'eau suivants : Allier, Anglin, Beuvron, Indre, Lathan, Loire, Ruisseau du Sourd).

Au total, 234 observations de 9 taxons furent réalisées, pour un total de 908 individus (vivants ou coquilles ; les effectifs de *Corbicules* asiatiques ne sont pas pris en compte) ; 19 cours d'eau furent échantillonnés, dans 5 départements (Tableau 1).

La Mulette épaisse (*Unio crassus*) fut observée sur 14 rivières :

- Cher : le Barangeon ;
- Indre : l'Anglin ;
- Indre-et-Loire : l'Aigronne, la Bresme, le Brignon, la Claise, la Dême, l'Escotais, l'Indre, le Lathan, le Long, la Maulne et un affluent temporaire du Lathan ;
- Loir-et-Cher : la Cisse.

En termes d'effectifs, avec 123 individus, l'espèce se place en quatrième position après la Mulette des rivières (n=142), la Mulette méridionale (n=228) et l'Anodonte des rivières (n=322).

Tableau 1 Effectifs totaux (individus vivants + coquilles) des différentes espèces observées en 2022 par rivière en région Centre-Val de Loire lors de différentes études. Pour des raisons de lisibilité, le nom des espèces est codé : *Anodonta anatina* = AA ; *Anodonta cygnea* = AC ; *Anodonta* sp. = ASp ; *Corbicula fluminea* = CF ; *Euglesa subtruncata* = ES ; *Potomida littoralis* = PL ; *Sphaericus corneum* = SC ; *Unio crassus* = UC ; *Unio mancus* = UM ; *Unio pictorum* = UP et *Unio* sp. = USp. Les effectifs de *Corbicula fluminea* ne sont pas représentatifs de la réalité, nous avons choisi d'indiquer la présence de l'espèce (P).

RIVIERE (Département)	AA	AC	ASp	CF	ES	PL	SC	UC	UM	UP	USp	Total
AIGRONNE (37)	41	1				2		1	17	1		63
ALLIER (18)	1			P								1
ANGLIN (36)								1				1
BARANGEON (18)								3				3
BEUVRON (41)	1			P					1			2
BRENNE (37)	23											23
BRESME (37)	145	3	2			2		26	7		6	191
BRIGNON (37)	15							1	9			25
CISSE (37 et 41)	6	22		P		29		3	62			122
CLAISE (37)	7	4		P		41		3	4			59
DEME (37)								18	5			23
ESCOTAIS (37)	7	8				3		4	47	12	4	85
INDRE (37)	5		2	P		61		16	5	5		94
LATHAN (37)	7	5	1		1	1	10	6	7		1	39
LOIRE (45)	3			P					1			4
LONG (37)	60					2		22	56	1		141
MAULNE (37)			3			1		11	3			18
RUISSEAU DU SOURD (37)										1		1
Affluent du Lathan (37)	1							8	4			13
Total	322	43	8	-	1	142	10	123	228	20	11	908

Des individus ou populations vivantes de Mulette épaisse furent découvertes dans 8 rivières, soit plus de 40% des cours d'eau échantillonnés (Tableau 2).

Tableau 2 Effectifs des individus vivants ou de coquilles de Mulette épaisse en fonction du cours d'eau observés en 2022.

RIVIERE (Département)	Individus vivants	Coquilles	Total
AIGRONNE (37)		1	1
ANGLIN (36)		1	1
BARANGEON (18)	3		3
BRESME (37)	19	7	26
BRIGNON (37)	1		1
CISSE (41 uniquement)	3		3
CLAISE (37)		3	3
DEME (37)	7	11	18
ESCOTAIS (37)	2	2	2
INDRE (37)		16	16
LATHAN (37)	2	4	6
LONG (37)	5	17	22
MAULNE (37)	6	5	11
Affluent du Lathan (37)		8	8
Total	48	75	123

Toute espèce comprise (sauf *Corbicule* asiatique dont les effectifs ne sont jamais comptés de manière exhaustive lors des prospections), les coquilles représentent 63% des individus observés (Tableau 3). Le ratio individus vivants / coquille varie toutefois très fortement d'une espèce à l'autre.

L'absence d'individu vivant chez *Euglesa subtruncata* et *Sphaerium corneum* est lié à l'absence de recherche spécifique de ces deux espèces, leurs coquilles ayant été récoltées ponctuellement en même temps que celles des autres espèces. Le taxon *Unio* sp. correspond à des individus vivants pour lesquels l'identification ne put être établie avec certitude sur le terrain.

Tableau 3 Effectifs par espèce des individus vivants et des coquilles récoltées en 2022 (la *Corbicule* asiatique est exclue).

Espèce	Individus vivants		Coquilles		Total
<i>Anodonta anatina</i>	193	59,9%	129	40,1%	322
<i>Anodonta cygnea</i>	2	4,7%	41	95,3%	43
<i>Anodonta</i> sp.	1	12,5%	7	87,5%	8
<i>Euglesa subtruncata</i>		0,0%	1	100,0%	1
<i>Potomida littoralis</i>	15	10,6%	127	89,4%	142
<i>Sphaerium corneum</i>		0,0%	10	100,0%	10
<i>Unio crassus</i>	48	38,0%	75	62,0%	123
<i>Unio mancus</i>	64	28,6%	160	71,4%	224
<i>Unio pictorum</i>	2	10,0%	18	90,0%	20
<i>Unio</i> sp.	11	100,0%		0,0%	11
Total	334	37,0%	568	63,0%	902

Suite aux prospections réalisées en 2022, la Mulette épaisse est désormais connue sur 11 nouvelles rivières en région Centre-Val de Loire, dont 9 en Indre-et-Loire (Figure 5).

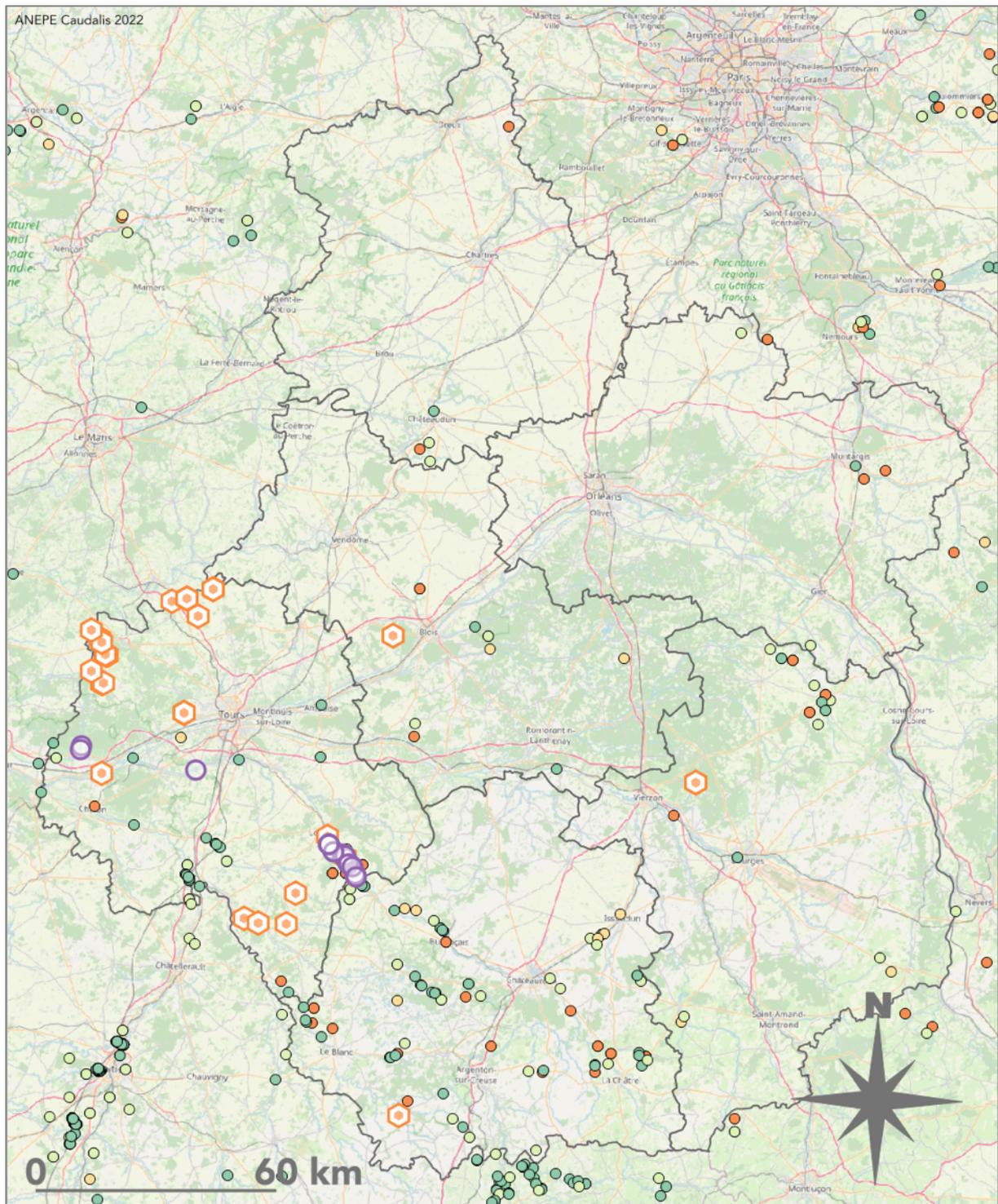


Figure 5 Localisation des données régionales d'*Unio crassus* après les prospections réalisées en 2022. Les nouvelles localités découvertes en 2022 sont indiquées par les hexagones orange. Sources : base de données de l'association Caudalis (points violets, précision au point) et OPENOBS INPN (téléchargement au 4/08/22, données de 1854 à 2020, précision des données : commune (points orange), centroïde ligne/polygone (points jaunes), maille (points vert clair), point (points vert foncé)). Fond Open Street Map.

Résultats détaillés par cours d'eau et par site

En 2022, 42 stations furent échantillonnées sur 19 cours d'eau (et parfois leurs affluents) de la région Centre-Val de Loire. Pour certaines d'entre elles, l'échantillonnage fut réalisé de manière trop légère pour être représentatif du cortège d'espèces réellement présent sur la station. Ce fut le cas par exemple sur l'Anglin où une coquille d'*Unio crassus* fut découverte sur la berge à l'occasion du comptage d'une population de Sonneur à ventre jaune présente à proximité, sans que le cours d'eau ne soit prospecté à cet endroit précis.

Nous ne traiterons donc ici que les stations ayant été prospectées de la manière la plus complète possible. Les secteurs prospectés dans le cadre d'autres études et n'ayant pas donné lieu à la découverte de la Mulette épaisse (ou de bivalve) ne sont pas présentés non plus.

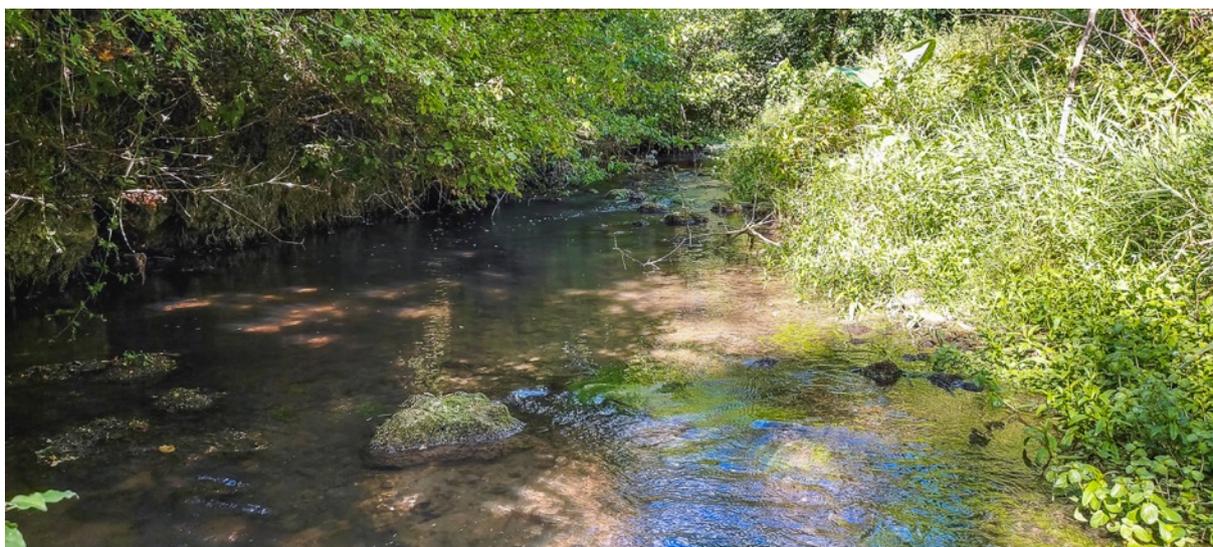
Les pages suivantes présentent chaque site échantillonné : date de prospection, durée de prospection, surface prospectée, cartographie, protocole employé, substrat, ripisylve, résultats, photo de la station, photos des individus vivants, menaces identifiées.

Liste des cours d'eau et stations échantillonnés en 2022 et présentés dans les pages suivantes :

Rivière	Commune (Département)	Site
L'Aigronne	La Celle-Guénand (37)	Le Moulin Neuf
	Le Grand-Pressigny (37)	Favier
Le Barangeon	Vouzeron (18)	Pont D104
La Bresme	Pernay (37)	Le Grand Moulin
	Luynes (37)	Pont Clouet
	Saint-Etienne-de-Chigny (37)	Moulin à Tan
Le Brignon	Betz-le-Château (37)	Entre le Château et la Forge
La Cisse	Molineuf (41)	Au niveau du lavoir
La Claise	Abilly (37)	La Marche
	Le Grand-Pressigny (37)	Ancienne gare
La Dême	Épeigné-sur-Dême (37)	Gué vers la Raffinerie
L'Escotais	Saint-Christophe-sur-le-Nais (37)	Vaux Malherbe
Le Lathan	Rillé (37)	Le Thauron
	Channay-sur-Lathan (37)	Le Bras de Channay
Le Long	Villebourg (37)	Aval pont D72
La Maulne	Marcilly-sur-Maulne (37)	La Cave
	Saint-Laurent-de-Lin (37)	Parc municipal
		Le Moulin d'Hiver

L'Aigronne – La Celle-Guénand (37) – Le Moulin Neuf

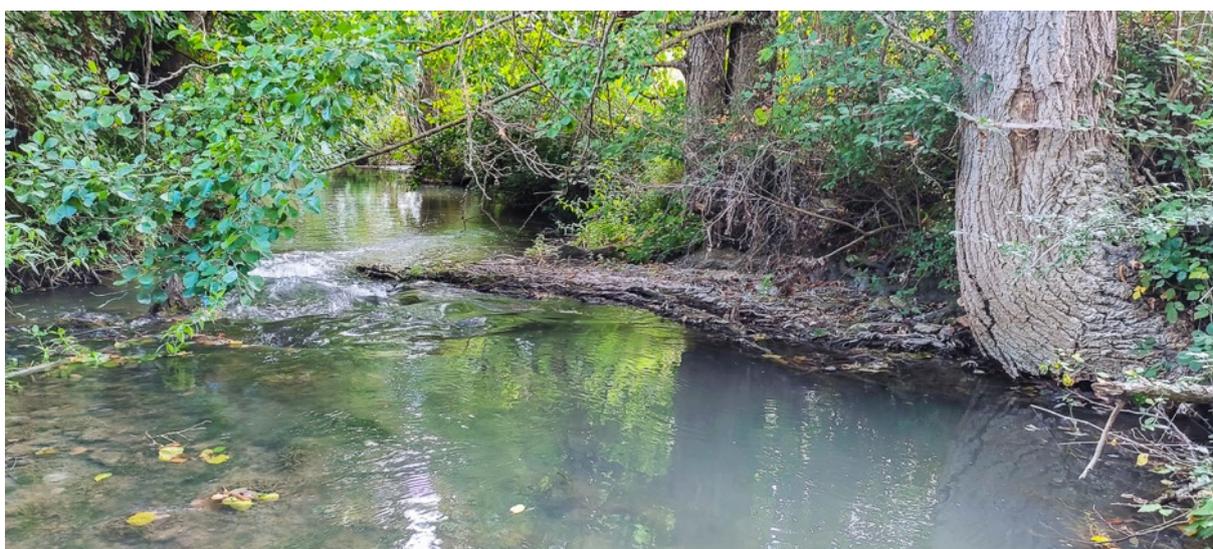
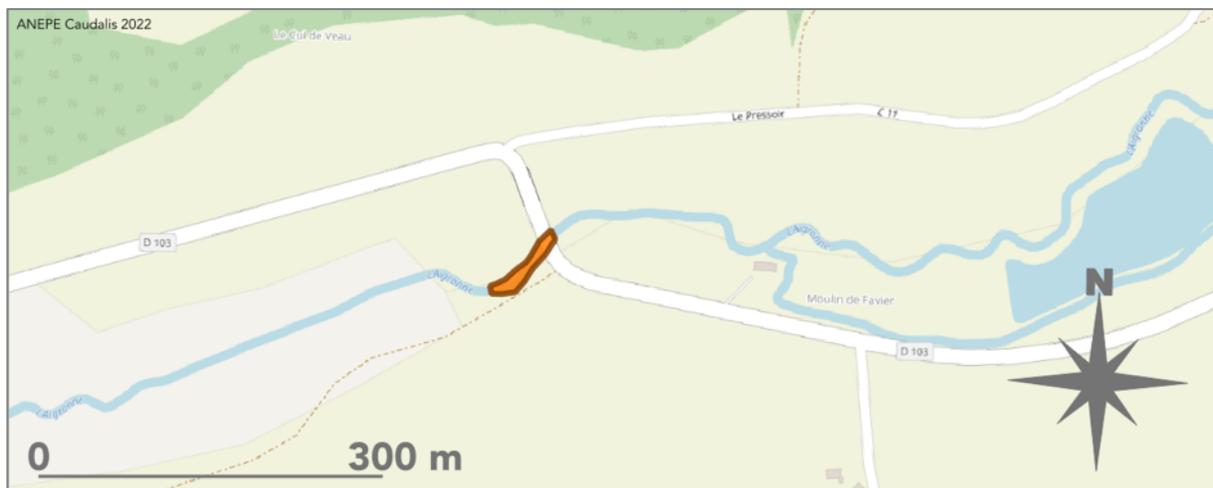
Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
05/08/22	555 m ²	2 h	Sable + cailloux	Alternance ripisylve basse et secteurs ouverts	Individus vivants + coquilles	-



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	23	11	34
<i>Anodonta cygnea</i>		1	1
<i>Potomida littoralis</i>		1	1
<i>Unio crassus</i>		1	1
<i>Unio mancus</i>	3	10	13
<i>Unio pictorum</i>	1		1
Total	27	24	51

L'Aigronne – Le Grand-Pressigny (37) – Favier

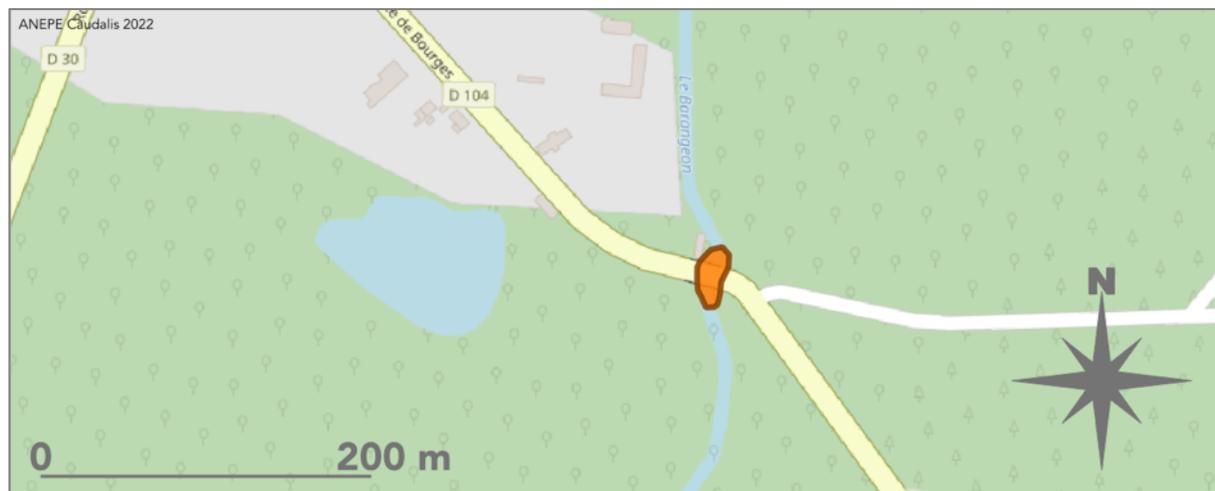
Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
05/08/22	800 m ²	1,5 h	Vase + roche mère	Ripisylve dense	Individus vivants + coquilles	-



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	4	3	7
<i>Potomida littoralis</i>		1	1
<i>Unio mancus</i>	3	1	4
Total	7	5	12

Le Barangeon – Vouzeron (18) – Pont de la D104

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
26/08/22	500 m ²	1 h	Sable + vase + cailloux	Ripisylve dense + bordures artificielles	Individus vivants + coquilles	-



Espèce	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Unio crassus</i>	3		3
Total	3		3

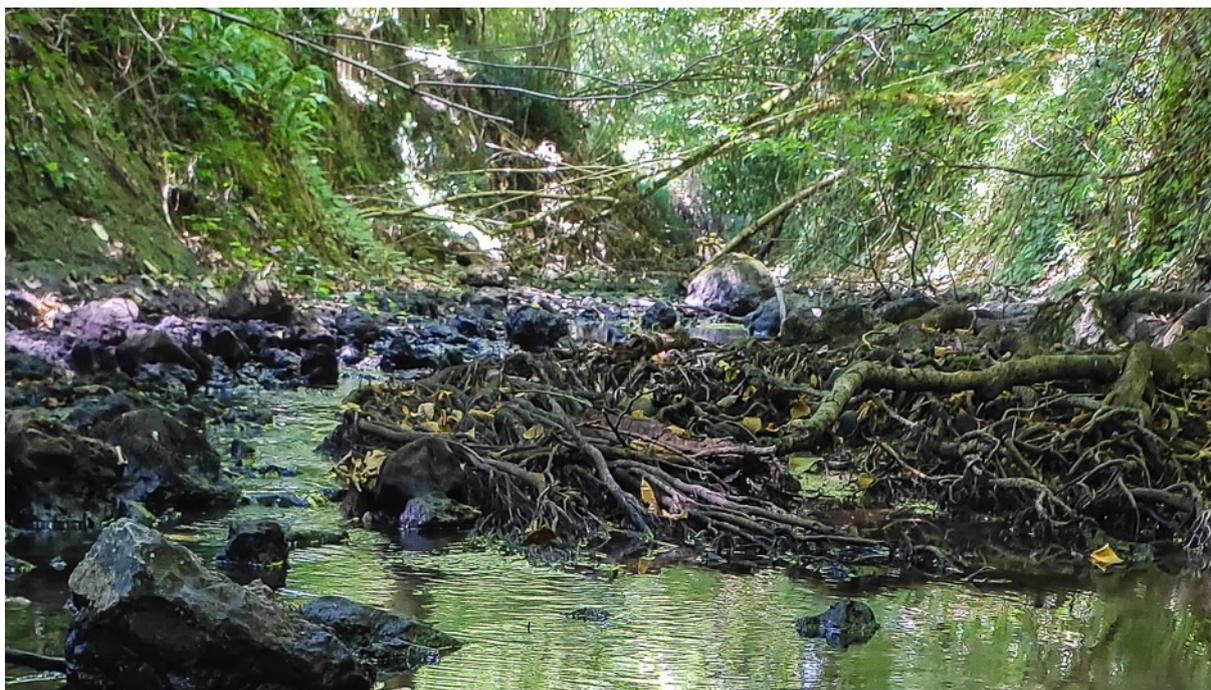
Tableau 4 *Unio crassus* : individus vivants observés le 26/08/2022 dans le Barangeon à l'aval du pont de la D104 sur la commune de Vouzeron (Cher) (voir photo précédente pour l'habitat).

Ind.	Valve droite	Valve gauche	Marge dorsale
1			
2			
3			



La Bresme – Pernay (37) – Le Grand Moulin

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
03/08/22	360 m ²	2 h	Cailloux + limon	Aulnaie dense	Individus vivants + coquilles	Assec prolongé



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	61	8	69
Total	61	8	69

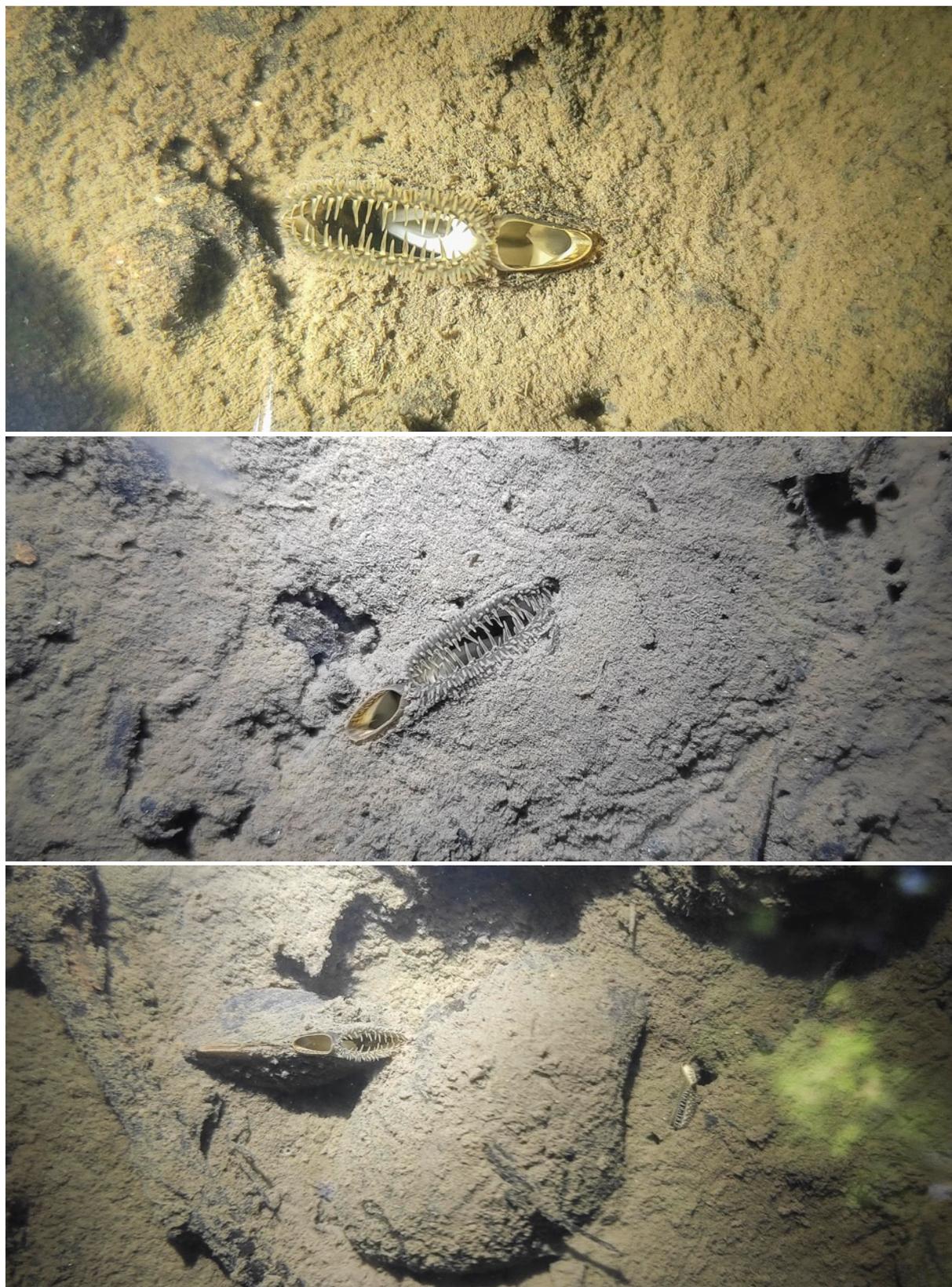
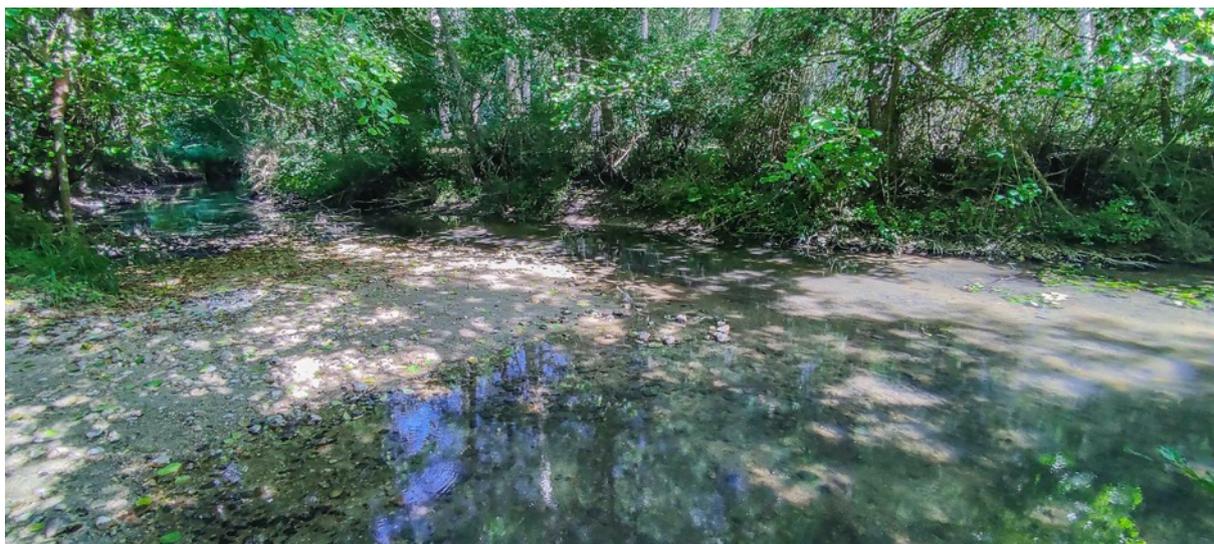
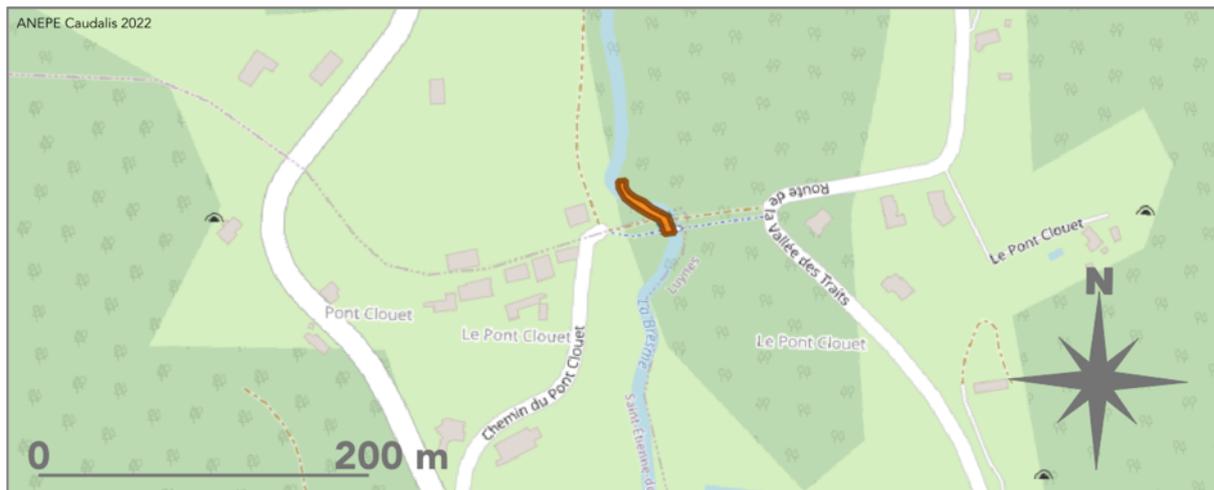


Figure 6 Quelques individus vivants d'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*) observés le 03/08/22 dans la Bresme au niveau du Grand-Moulin de Pernay (37). Sur la troisième photo, on peut voir un individu à moitié sorti du substrat et un autre complètement enfoui, dont seuls les siphons dépassent (à droite).

La Bresme – Luynes (37) – Pont Clouet

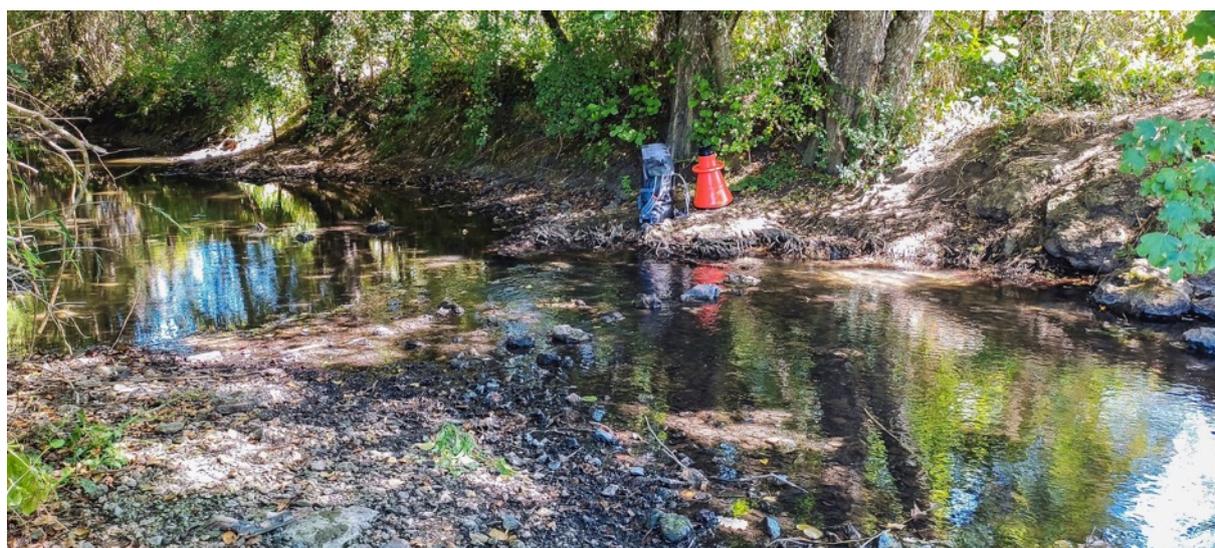
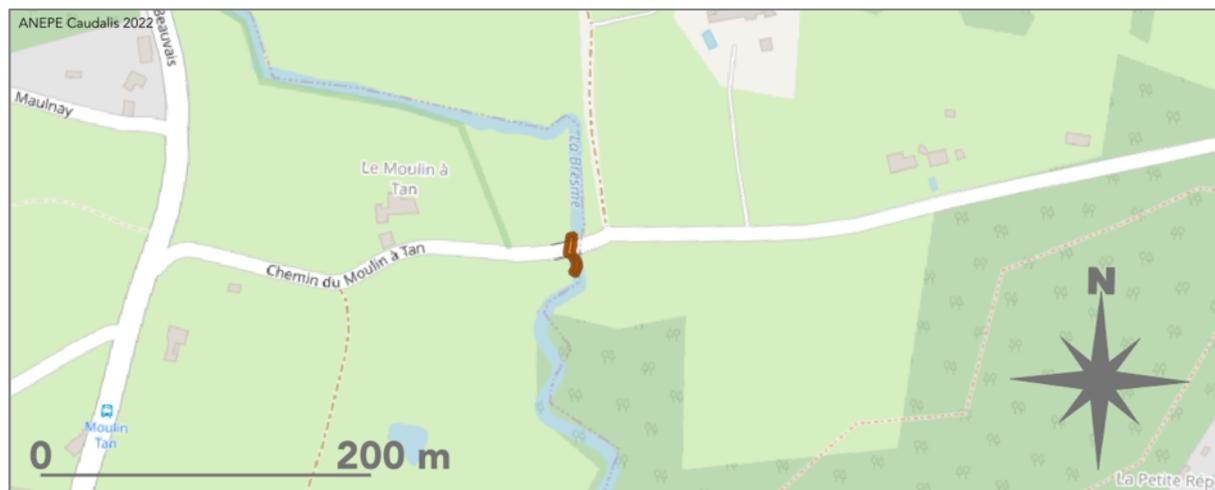
Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
02/08/22	260 m ²	2 h	Cailloux + limon	Aulnaie dense	Individus vivants + coquilles	Passage à gué



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	11	23	34
Total	11	23	34

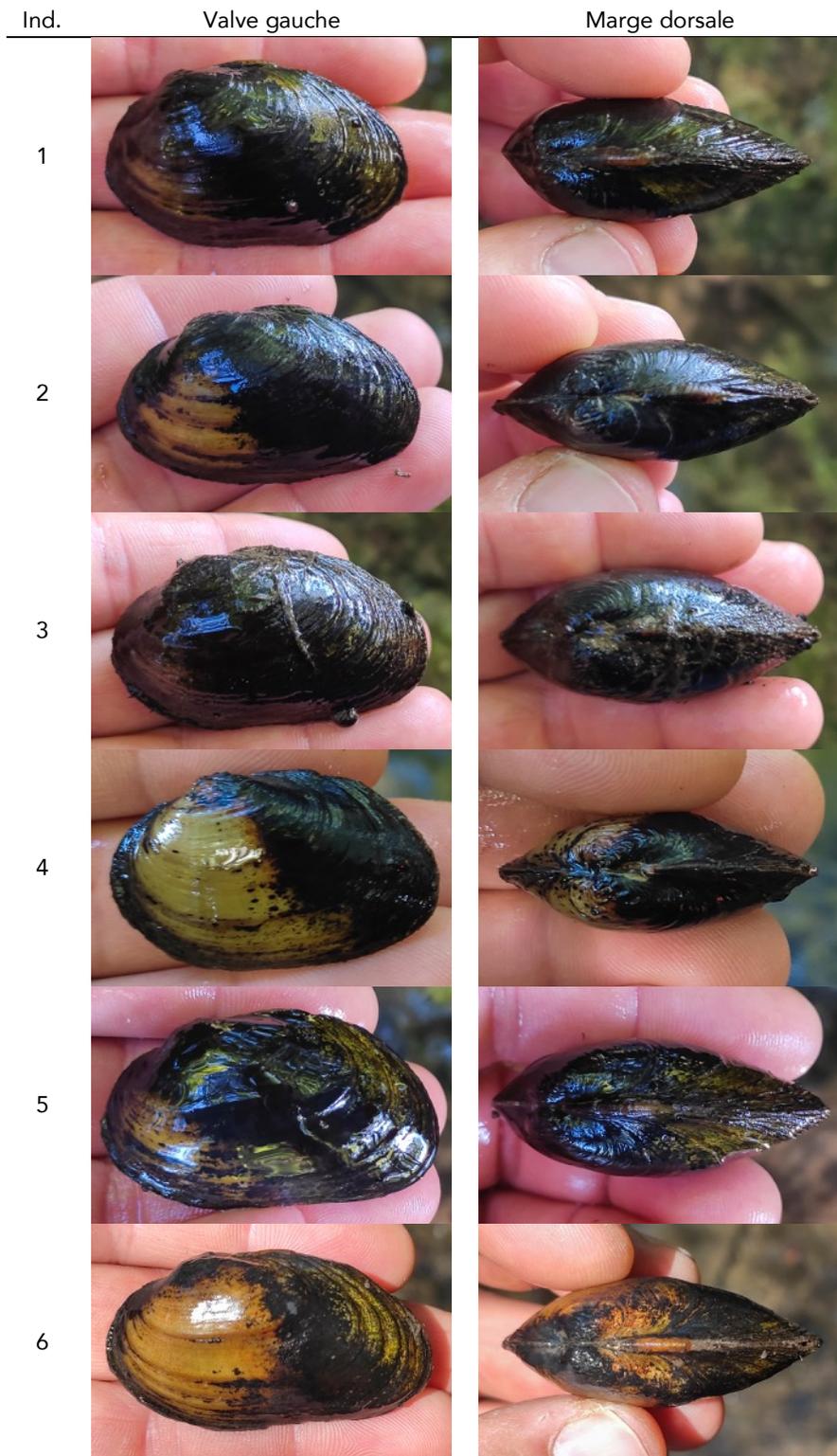
La Bresme – Saint-Etienne-de-Chigny (37) – Moulin à Tan

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
02/08/22	103 m ²	3 h	Cailloux + limon	Aulnaie dense	Individus vivants + coquilles	Baignade + pêche + piétinement + pollution macro-déchets



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	24	9	33
<i>Anodonta cygnea</i>	1	2	3
<i>Anodonta spec.</i>		2	2
<i>Potomida littoralis</i>		2	2
<i>Unio crassus</i>	19	7	26
<i>Unio mancus</i>	1	6	7
<i>Unio spec.</i>	6		6
Total	51	28	79

Tableau 5 *Unio crassus* : quelques individus observés sur la Bresme au Moulin à Tan (commune de Saint-Etienne-de-Chigny) le 02/08/2022. D'autres photos sont disponibles.



Le Brignon – Betz-le-Château (37) – Entre le Château et la Forge

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
19/10/22	0,64 ha	3 h	Cailloux + limon	Ripisylve dense	Individus vivants + coquilles	Travaux de restauration

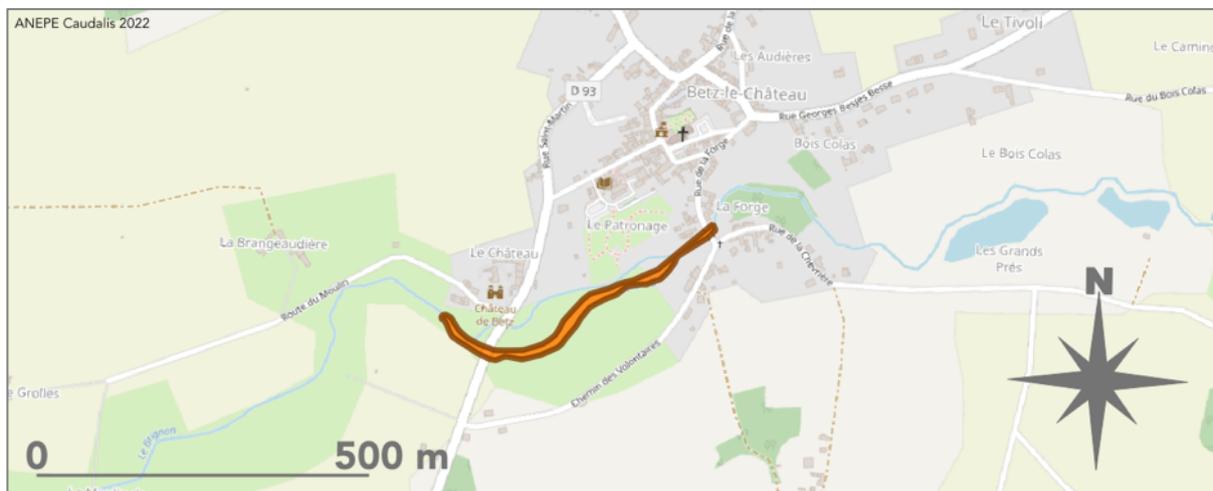


Figure 7 *Unio mancus*, individu vivant sur le Brignon à Betz-le-Château le 19/10/2022.

Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	15		15
<i>Unio crassus</i>	1		1
<i>Unio mancus</i>	7	2	9
Total	23	2	25

Tableau 6 *Unio manicus* : quelques individus vivants sur le Brignon à Betz-le-Château le 19/10/2022.

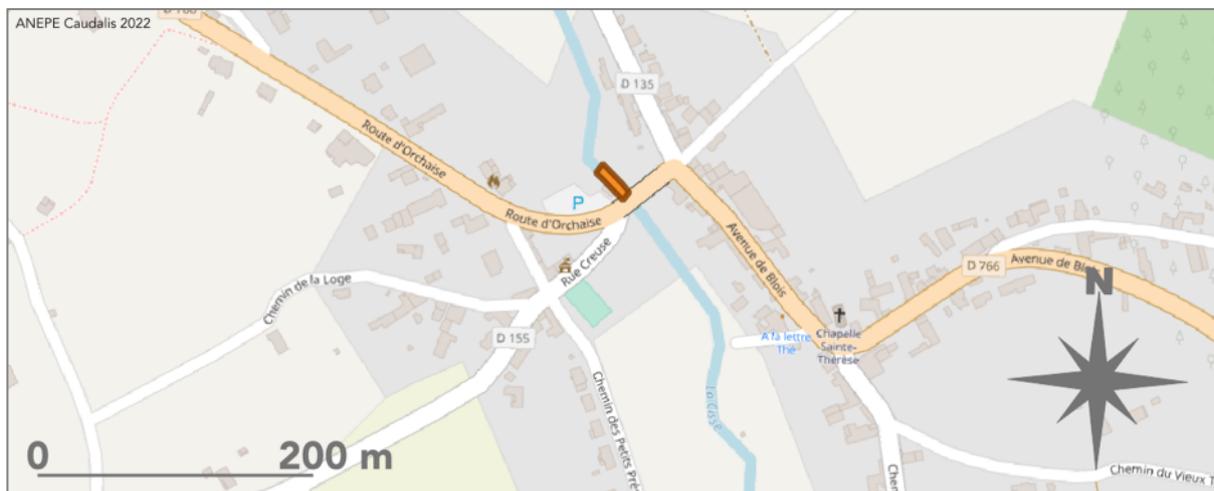
Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		
3		
4		

Tableau 7 *Unio crassus* : individu vivant sur le Brignon à Betz-le-Château le 19/10/2022.

Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		

La Cisse – Molineuf (41) – Au niveau du lavoir du bourg

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
20/08/22	230 m ²	1 h	Cailloux + sable	Ripisylve dense + berges artificialisées	Individus vivants + coquilles	-



Espèce	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	1		1
<i>Potomida littoralis</i>	15		15
<i>Unio crassus</i>	4		4
<i>Corbicula fluminea</i>	Présent	Présent	Présent
Total	20		20

Tableau 8 *Potomida littoralis* : quelques individus vivants observés dans la Cisse, au niveau du lavoir de Molineuf (Loir-et-Cher) le 20/08/22.

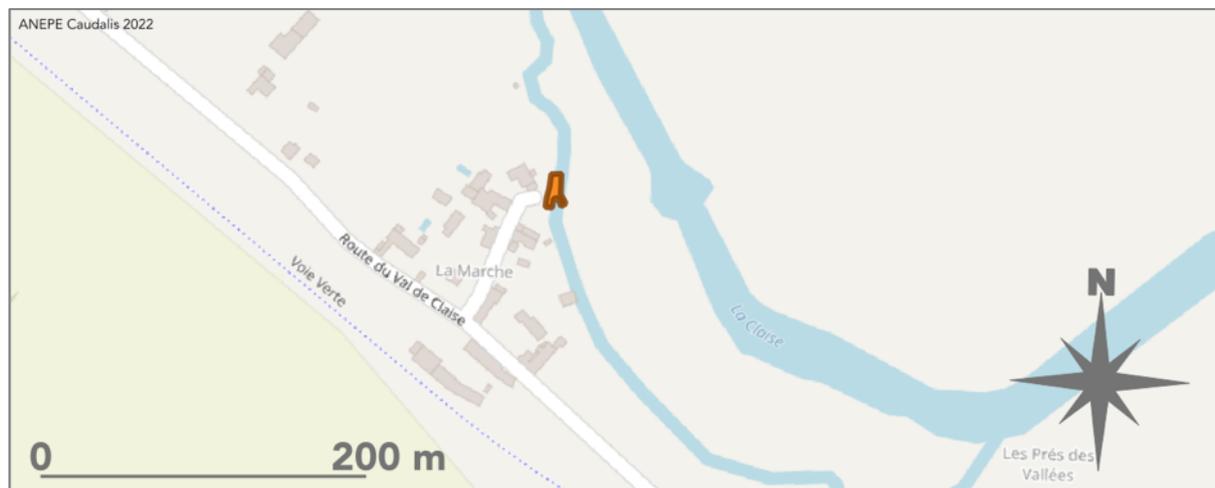


Tableau 9 *Unio crassus* : individus vivants observés dans la Cisse, au niveau du lavoir de Molineuf (Loir-et-Cher) le 20/08/22.

Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		
3		
4		

La Claise – Abilly (37) – La Marche

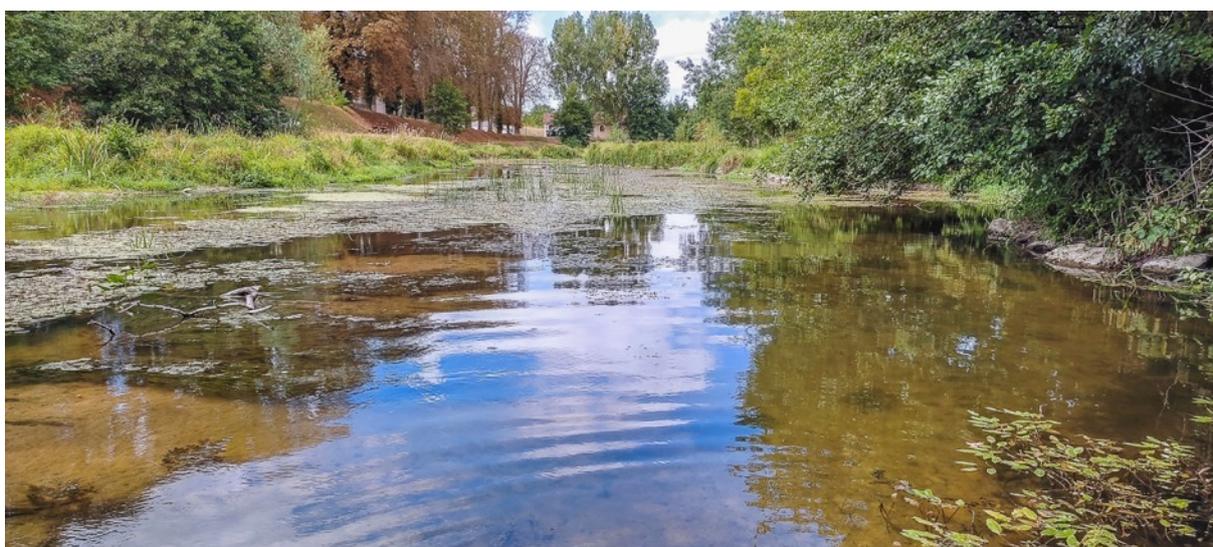
Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
05/08/22	150 m ²	1 h	Cailloux + sable	Ripisylve dense	Individus vivants + coquilles	-



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	2	4	6
<i>Anodonta cygnea</i>		2	2
<i>Corbicula fluminea</i>	Présents	Présents	Présents
<i>Potomida littoralis</i>		19	19
<i>Unio crassus</i>		1	1
<i>Unio mancus</i>		3	3
Total	2	29	31

La Claise – Le Grand-Pressigny (37) – Devant l’ancienne gare, aval du pont de la D60

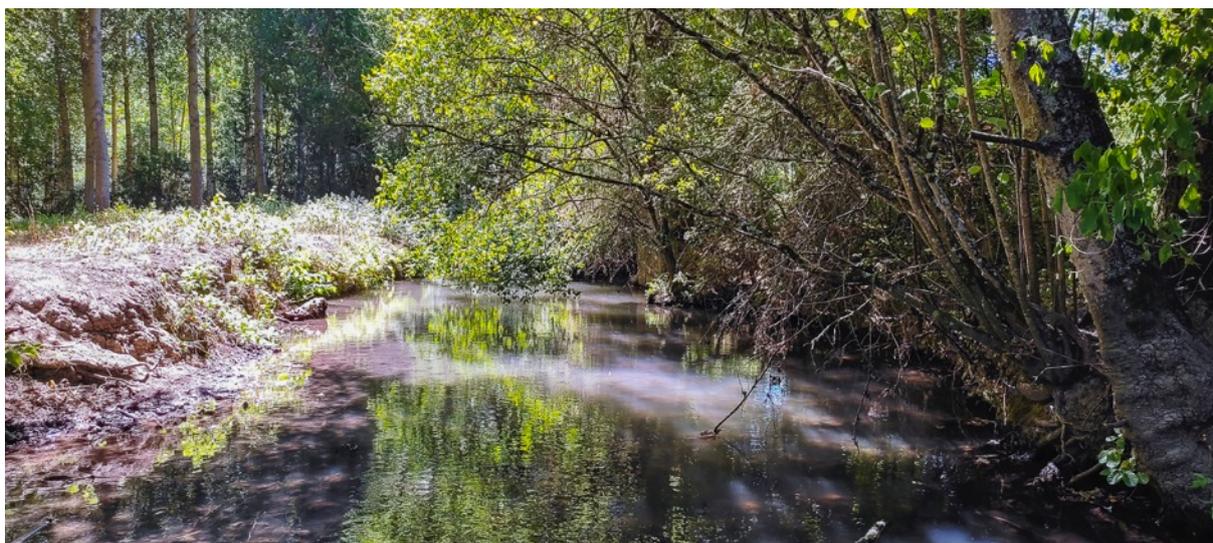
Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
05/08/22	0,36 ha	2 h	Cailloux + sable	Mégaphorbiaie + jardins privés	Individus vivants + coquilles	-



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>		1	1
<i>Anodonta cygnea</i>		2	2
<i>Corbicula fluminea</i>	Présents	Présents	Présents
<i>Potomida littoralis</i>		22	22
<i>Unio crassus</i>		2	2
<i>Unio mancus</i>		1	2
Total	0	28	28

La Dême – Épeigné-sur-Dême (37) – Gué vers la Raffinerie

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
11/08/22	167 m ²	1 h	Cailloux + petites zones de vase	Aulnaie + peupleraie	Individus vivants + coquilles	Passage à gué : les véhicules peuvent écraser des individus



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total général
<i>Unio crassus</i>	7	11	18
<i>Unio mancus</i>		5	5
Total général	7	16	23

Tableau 10 *Unio crassus* sur la Dême au niveau du gué en direction de la Raffinerie, le 11/08/22.

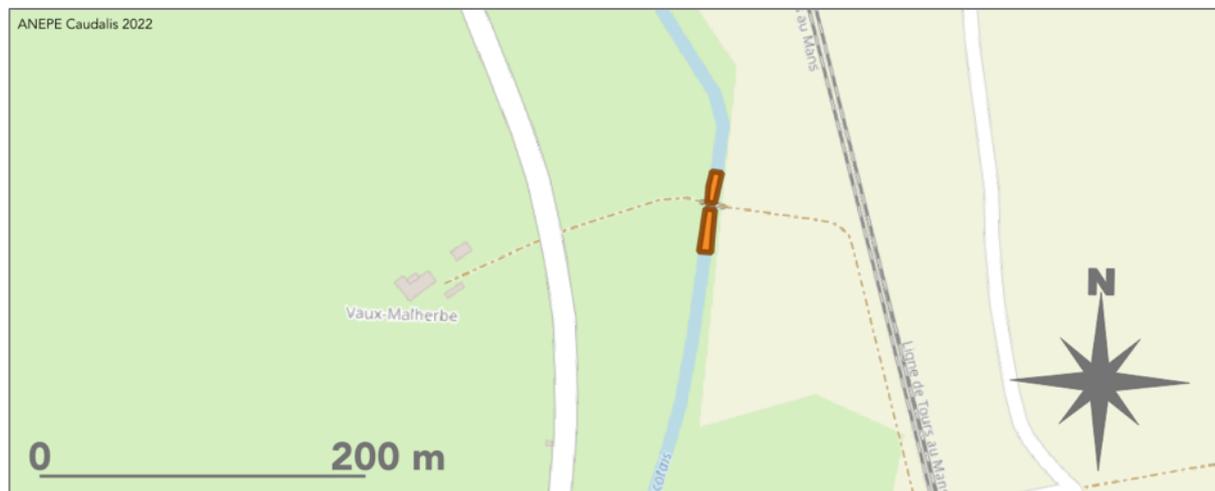
Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		



Figure 8 *Unio crassus* (individu n°4) dans son substrat de cailloux dans la Dême à Épeigné-sur-Dême le 11/08/22.

L'Escotais – Saint-Christophe-sur-le-Nais (37) – Vaux Malherbe

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
07/07/22	118 m ²	2 h	Cailloux + sable + limon	Aulnaie dense	Individus vivants + coquilles	-
03/08/22	182 m ²	2 h	Cailloux + sable + limon	Aulnaie	Individus vivants + coquilles	-

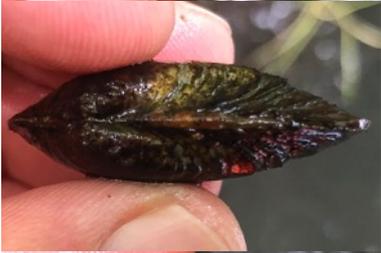


Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>		1	1
<i>Anodonta cygnea</i>		5	5
<i>Potomida littoralis</i>		3	3
<i>Unio crassus</i>	2	2	4
<i>Unio mancus</i>	17	29	46
<i>Unio pictorum</i>		12	12
<i>Unio spec.</i>	4		4
Total	23	52	75

Tableau 11 *Unio crassus* sur l'Escotais au Vaux Malherbe le 07/07/2022.

Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		

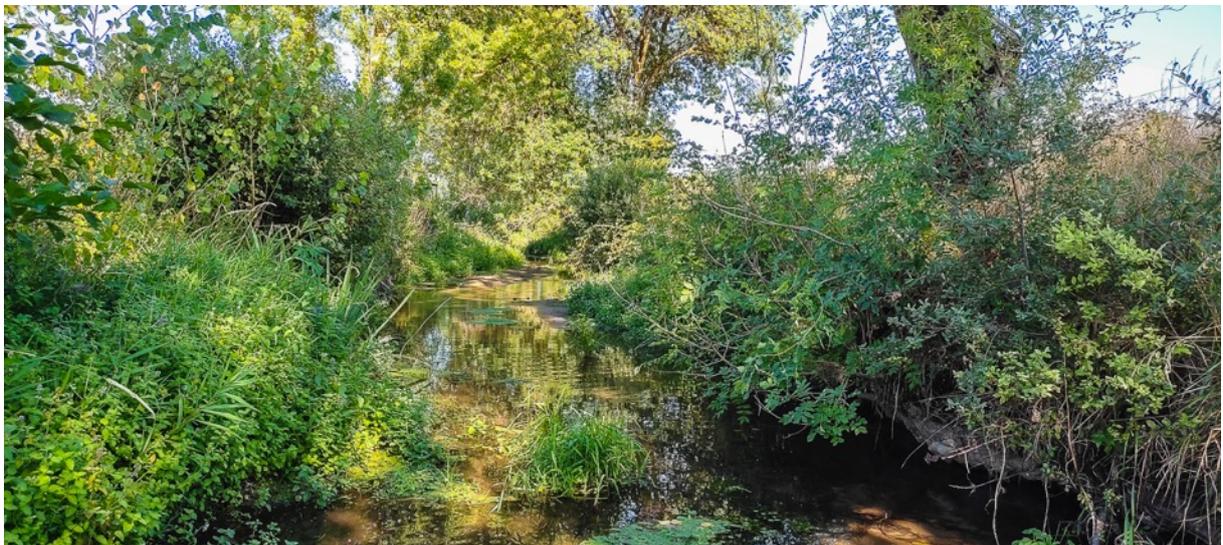
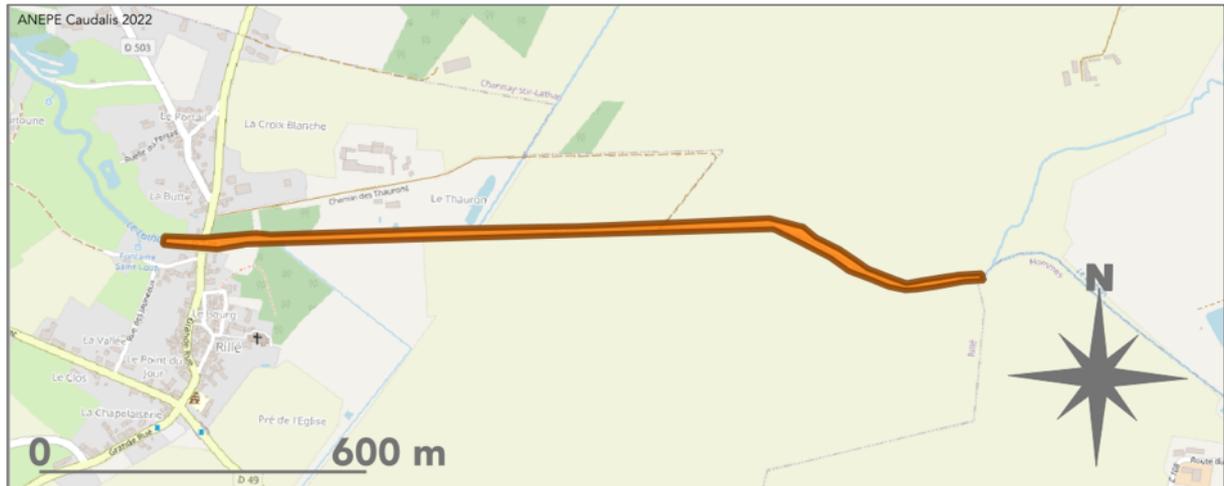
Tableau 12 *Unio manicus* sur l'Escotais au Vaux Malherbe le 07/07/2022.

Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		
3		
4		

Le Lathan – Rillé (37) – Au niveau des prairies du Thauron

Dans le cadre d'un diagnostic écologique préalable à des travaux de restauration du Lathan, des prospections spécifiques furent réalisées en 2022 dans le Lathan, sur environ 1,5 km au niveau de la propriété du Thauron, sur la commune de Rillé.

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
31/05/22	1 ha	3 h	Sable + limon	Variée, globalement ouverte	Individus vivants + coquilles	Ouverture de la ripisylve, travaux de restauration
10/08/22	2,8 ha	4 h				



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	4	3	7
<i>Anodonta cygnea</i>	1	4	5
<i>Potomida littoralis</i>		1	1
<i>Unio crassus</i>	2	4	6
<i>Unio mancus</i>		7	7
<i>Unio spec.</i>	1		1
Total	8	19	27



Figure 9 Individu vivant d'*Unio crassus* dans le Lathan au niveau de la ferme du Thauron le 10/08/22.

Tableau 13 *Unio crassus* : individus vivants observés dans le Lathan le 10/08/22.

Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		

Affluent du Lathan – Channay-sur-Lathan (37) – Dans le « Bras de Channay »

Prospection opportuniste le 18/08/22. Le lac est à l'étiage et il n'y a plus d'eau dans le bras de Channay. Des coquilles furent découvertes dans la vase, au niveau de trous creusés par les sangliers.

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
18/08/22	1,5 ha	1 h	Vase	Aucune	Coquilles	Assec ?



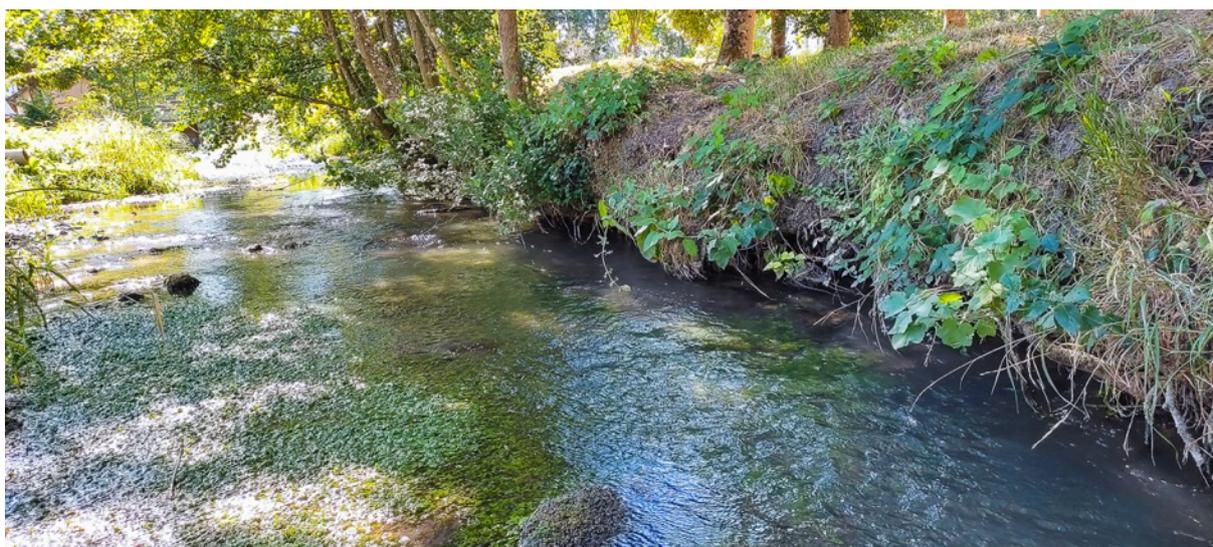
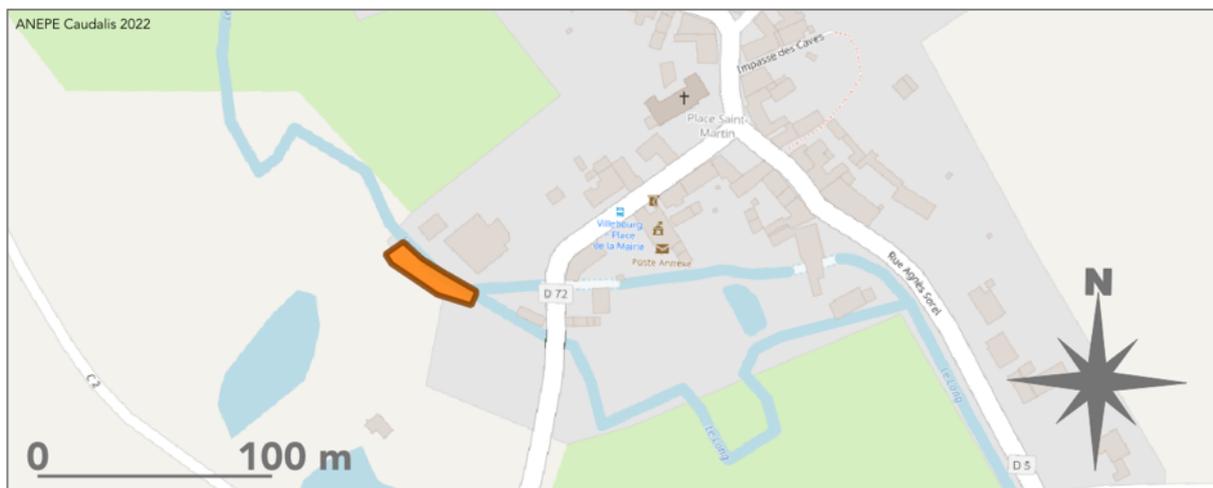
Espèces	Individus vivants	Coquille	Total
<i>Anodonta anatina</i>		1	1
<i>Unio crassus</i>		8	8
<i>Unio mancus</i>		4	4
Total	0	13	13



Figure 10 Coquille d'*Unio crassus* fichée dans la vase et mise au jour par des Sangliers.

Le Long (ou la Vandoeuvre) – Villebourg (37) – Aval pont D72 au niveau du bourg

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
11/08/22	372 m ²	1,5 h	Cailloux + limons	Aulnaie lâche	Individus vivants + coquilles	Travaux de restauration, sur-entretien de la ripisylve



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta anatina</i>	12	26	38
<i>Potomida littoralis</i>		2	2
<i>Unio crassus</i>	5	8	13
<i>Unio mancus</i>	19	19	38
Total	36	55	91

Tableau 14 *Unio crassus* : individus vivants observés sur le Long à Villebourg le 11/08/22.

Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		
3		
4		
5		



Figure 11 *Unio crassus* dans son substrat dans le Long à Villebourg le 11/08/22.

La Maulne – Marcilly-sur-Maulne (37) - Au niveau du lieu-dit La Cave.

Prospection individus vivants le 04/08/2022. Une coquille assez fraîche d'*Unio crassus* fut découverte dans le lit de la rivière juste à l'amont du pont.

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
04/08/22	0,11 ha	1 h	Sable + cailloux	Aulnaie-Frênaie	Individus vivants + coquilles	-



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total général
<i>Unio crassus</i>		1	1
Total général	0	1	1

La Maulne – Marcilly-sur-Maulne (37) - Au niveau du parc municipal

Prospection individus vivants le 04/08/2022. Un individu vivant d'*Unio crassus* fut découvert dans le lit de la rivière. Il s'agira de la seule espèce observée sur la quarantaine de mètres prospectée.

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
04/08/22	277 m ²	1 h	Cailloux + roche mère	Aulnaie-Frênaie	Individus vivants + coquilles	Pollution (macro- déchets), piétinement

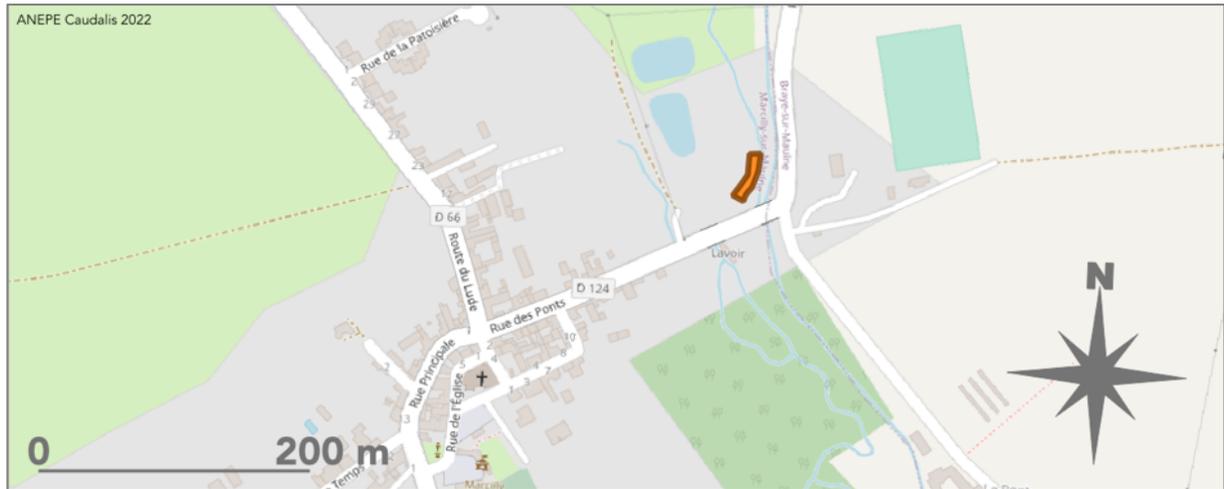
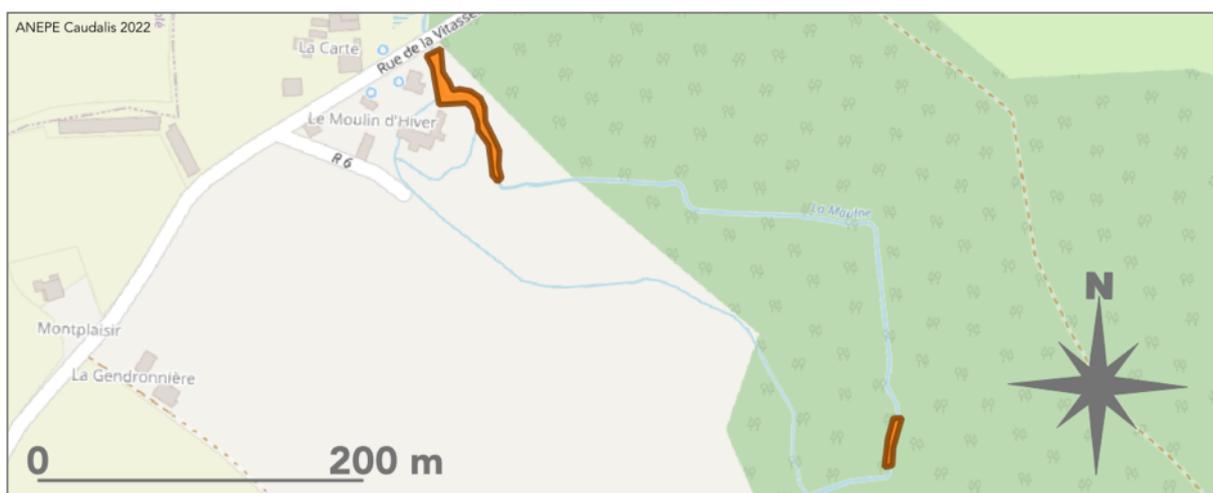


Figure 12 *Unio crassus* : individu vivant dans la Maulne à Marcilly-sur-Maulne le 04/08/22.

La Maulne – Saint-Laurent-de-Lin (37) – La Maulne au niveau du Moulin d’Hiver (et amont)

Prospection coquilles réalisée le 27/03/22 sur une trentaine de mètres de la Maulne à environ 400 m à l’amont du Moulin d’Hiver et prospection individus vivants réalisée le 5/07/2022 sur une centaine de mètres de Maulne au niveau du Moulin d’Hiver. L’exploitation de la peupleraie et de la ripisylve ainsi que le passage d’engins de débardage fut constatée (voir photo) et signalée à la DDT.

Date	Surface	Durée	Substrat	Ripisylve	Protocole	Menaces
27/03/22	144 m ²	0,5 h	Cailloux	Chênaie lâche	Coquilles	-
05/07/22	680 m ²	1 h	Sable + vase	Aulnaie-Frênaie ouverte suite à coupe récente (sinon plus dense au préalable)	Individus vivants + coquilles	Coupe de la ripisylve et passage d’engins dans le lit mineur.



Espèces	Individus vivants	Coquilles	Total
<i>Anodonta spec.</i>	1	2	3
<i>Potomida littoralis</i>	1	1	2
<i>Unio crassus</i>	4	3	7
<i>Unio mancus</i>		1	1
Total	6	7	13

Tableau 15 *Unio crassus* : individus vivants observés sur la Maulne au Moulin d'hiver le 05/07/22.

Ind.	Valve gauche	Marge dorsale
1		
2		
3		
4		Photo non disponible

Discussion

Avec 8 rivières positives sur les 19 échantillonnées, ces premières prospections Mulette épaisse en Indre-et-Loire ont donné de bons résultats. L'espèce semble bien plus présente dans nos rivières que ce que la bibliographie ne le laissait penser jusqu'à présent.

La plus grande vigilance est donc de mise en ce qui concerne toute intervention sur les cours d'eau, qu'elle soit déclarée ou non : travaux de restauration des cours d'eau, rétablissement des continuités hydrauliques, exploitation de ripisylves (exemple de la Maulne au Moulin d'Hiver), etc.

Durant nos prospections, deux éléments nous ont interrogé, sans qu'il ne nous soit possible de les préciser, ils feront certainement l'objet d'études ultérieures :

- la présence de Corbicules asiatiques semble corrélée à l'absence de Mulette épaisse mais cette relation devra être précisée et expliquée. En effet, si la Corbicule asiatique, par ses effectifs souvent très élevés, est un sérieux concurrent des bivalves indigènes, sa niche thermique est également différente de celle de la Mulette épaisse, cette dernière se rencontrant dans des cours d'eau plus froids que la Corbicule ;
- les travaux de restauration des cours d'eau (en particulier ceux nécessitant l'apport de matériaux extérieurs) semblent très néfastes aux bivalves indigènes, du moins localement et pour une durée non encore mesurable. Par exemple, aucun individu vivant d'espèce indigène ne fut observé sur le secteur de la Claise situé à l'aval du pont de la D72 au Grand-Pressigny. Ce tronçon de 180 m de rivière fut restauré en 2015 : création de banquettes et de radiers par l'apport de 1 800 m³ de matériaux. Une large surface du lit mineur fut ensevelie (Figure 13) avec potentiellement des stations de bivalves dulçaquicoles indigènes (le manque de connaissance sur la présence de ces espèces à cet endroit précis ne permettant pas d'être plus précis). Outre l'ensevelissement des individus sous les matériaux, la nature du nouveau substrat très minéral et dense semble également problématique (à confirmer). En effet, ce substrat présente peu ou pas d'interstices entre les pierres pour permettre la fixation des bivalves.



Figure 13 Travaux de restauration de la Claise au Grand-Pressigny en 2015 (extrait d'une fiche exemple rédigée dans le cadre d'un répertoire d'exemples en 2016). Ce secteur précis fut prospecté en 2022 et aucun individu vivant de bivalves indigènes n'y fut observé.

Conclusion

La Mulette épaisse semble être une espèce assez bien représentée sur les cours d'eau du département. Elle n'en reste pas moins menacée aux niveaux européens et régionaux. Sa protection ainsi que celle de ses habitats doivent également permettre la conservation d'autres espèces de bivalves dulçaquicoles indigènes (dont certaines également menacées).

Toutefois, en seulement quelques jours de prospections, des menaces furent rapidement identifiées : exploitation des bords de cours d'eau (ripisylves et peupleraies, avec passage d'engins dans le lit mineur), impacts potentiels des travaux de restauration des rivières, températures estivales très élevées et niveaux d'étiages très faibles, fréquentation des cours d'eau (passages à gué, piétinement par les usagers ...), pollutions (macro-déchets, écoulements chimiques suspects ...).

Si certaines problématiques relèvent d'un travail de police (exploitation des ripisylves, pollutions), d'autres nous dépassent à l'échelle locale (réchauffement climatique). Nous pouvons toutefois trouver notre place dans la mise en place des travaux de restauration en travaillant avec les syndicats de bassins pour limiter (idéalement annuler) les impacts négatifs de ces travaux sur les populations de bivalves. L'expérience des diagnostics écologiques réalisés sur le Changeon et le Lathan en 2021 et 2022 a montré à tous les acteurs le besoin d'anticiper l'amélioration des connaissances sur les espèces menacées et protégées des cours d'eau (mollusques, odonates, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, flore, etc.) comme c'est le cas depuis longtemps pour les poissons. Nous proposons une concertation à large échelle afin d'intégrer le volet connaissance de la biodiversité dans les premières étapes des contrats territoriaux. Cette concertation permettra de mieux dimensionner les travaux de restauration (meilleur calcul bénéfices/risques) mais également de transférer des crédits travaux sur le volet suivis des milieux et des espèces (avec l'intégration d'un programme de formation des techniciens en vue de leur montée en compétences sur les suivis des bivalves, libellules, etc).

Bibliographie

1. Bertrand A., 2007. Mulettes et Anodontes du bassin Adour-Garonne : identification, biologie, conservation. Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées. 24 pp.
2. Demol T., 2000. Identification des moules non marines de Belgique. Document utilisé dans le cadre du Life-Nature B8590 « Conservation des habitats de la moule perlière en Belgique ». Extrait du travail de fin d'études présenté par Thierry Demol en vue de l'obtention du Diplôme d'Aquariologie. Année scolaire 1999-2000. 16 pp.
3. Gailledrat M., 2010. Inventaire et identification des naïades du département de la Vienne. Vienne Nature. 38 p.
4. Lopes-Lima M., Kebapçı U. & Van Damme D., 2014. *Unio crassus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T22736A42465628. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T22736A42465628.en>. Downloaded on 11 February 2020.
5. Prié V., 2017. Naïades et autres bivalves d'eau douce de France. Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 336 pp.
6. RIVE, 2014. Suivi piscicole du réseau départemental d'Indre-et-Loire, campagne 2014.
7. RIVE, 2017. Suivi piscicole du réseau départemental d'Indre-et-Loire, campagne 2017.
8. Sansault E., 2019. Zone Spéciale de Conservation de la Vallée de l'Indre (FR2400537) : suivis papillons et mollusques, Indre-et-Loire, saison 2019. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS. 54 pp.
9. Schneider L.D., Wengström N., Nilsson P.A., Eldenäs P., Höjesjö J., Olsson I. & Österling E.M., 2017. Host-fish composition and glochidia encapsulation for the endangered thick-shelled river mussel *Unio crassus*. Manuscript.
10. Settele J, Feldmann R, Reinhardt R (eds), 2000. Die Tagfalter Deutschlands. Eugen Ulmer, Stuttgart.
11. Thomas A. (coord.), 2012. Liste rouge des Mollusques de la région Centre : 239 – 255, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 214. Livre rouge des habitats et des espèces menacées de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.
12. Thomas A. (sans date). Clés d'identification des naïades du bassin de la Loire. 23 pp.
13. UICN Comité français, OFB & MNHN, 2021. La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France. 16 p.
14. Vrignaud S., 2004. Les Naïades d'Auvergne. Margaritifera 4, 6 pp.
15. Vrignaud S., 2011. Clé de détermination des familles de mollusques continentaux d'Auvergne. Magaritifera 9, 15 pp.
16. Vrignaud S., 2016. Les espèces face à l'instabilité des hydrosystèmes fluviaux : le cas de la moule épaisse *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Mollusca : Bivalvia : Unionida). Mémoire pour l'obtention du diplôme de l'École Pratique des Hautes Études. 149 pp