

Réalisation d'inventaires aquatiques Projet Rives Vivantes à Angers

Compte-rendu rapide des premiers
inventaires 2025 au niveau du Ponton

Novembre 2025



Réalisation d'inventaires aquatiques Projet Rives Vivantes à Angers

Compte-rendu rapide des premiers inventaires 2025 au niveau du Ponton

Novembre 2025

Version	Date	Nom du rédacteur	Nom du vérificateur
Provisoire	26 novembre 2025	Mélyssandre FOURNIER Madeline BENNER	Madeline BENNER

Sommaire

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE	4
2. PRESENTATION DES SITES D'ETUDE.....	4
3. PEUPLEMENT PISCICOLE	6
3.1. Bibliographie	6
3.2. Inventaire par Pêche électrique 2025	7
3.3. Technique de l'ADN environnemental 2025	8
3.4. Conclusion	9
4. FLORE AQUATIQUE : MACROPHYTES.....	10
4.1. Méthodologie des inventaires 2025	10
4.2. Description des végétations aquatiques	10
4.3. Liste floristique	12
4.4. Conclusion	12
5. MOLLUSQUES BIVALVES AQUATIQUES	15
5.1. Résultats d'inventaires 2025.....	15
5.2. Conclusion	15
6. SYNTHESE PROVISOIRE DES INVENTAIRES REALISES EN 2025	17
7. LISTE DES FIGURES ET ILLUSTRATIONS	18
8. ANNEXE 1 : RAPPORT D'ANALYSE D'ADN ENVIRONNEMENTAL	19
9. ANNEXE 2 : VEGETATION AQUATIQUE : LISTE DES TAXONS RECENSES, LEUR RARETE REGIONALE, LES DIFFERENTS INDICES DE PATRIMONIALITE DISPONIBLES OU CLASSEMENT COMME EXOTIQUE ENVAHISSANTE	23

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE

Cette étude s'inscrit dans le contexte global de l'opération Rives vivantes mené par la ville d'Angers, et plus précisément en lien avec les incidences qu'impliqueraient les travaux sur le milieu aquatique de la Maine.

C'est dans ce cadre qu'ALTER Public, a confié à Aquascop la réalisation d'inventaires des milieux aquatiques, des plantes aquatiques, du peuplement piscicole et des mollusques aquatiques. Ces inventaires ont pour objectif d'être intégrés au dossier d'évaluation environnementale, l'identification d'espèces protégées potentiellement impactées et des incidences sur les milieux aquatiques permettrait d'anticiper les mesures et les compensations éventuelles.

Ce compte rendu rapide présente uniquement les premiers inventaires réalisés en 2025 pour le projet d'extension du ponton, situé au niveau de la promenade de Reculée.

A noter qu'une seconde campagne macrophytes est prévue au printemps 2026.

2. PRESENTATION DES SITES D'ETUDE

Le programme Rives Vivantes couvre la Maine de sa naissance (Confluence Mayenne-Sarthe) à la limite communale sud d'Angers et s'étale en partie sur les berges.

Au sein de ce périmètre, plusieurs secteurs sont activés pour les inventaires en 2025-2026 :

- La Promenade de Reculée (suivi post-travaux et études pour l'extension d'un ponton existant)
- Les Quais Ligny et Roi de Pologne
- Le Boulevard de la Maine

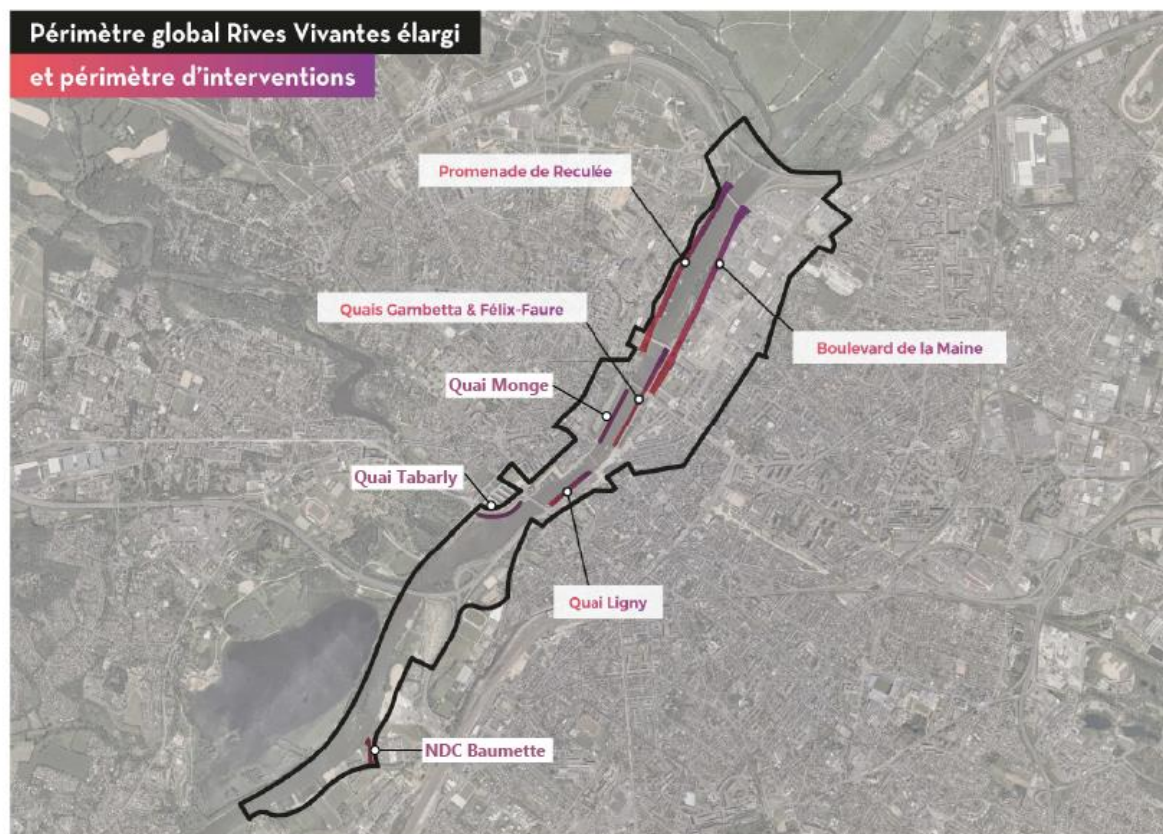


Figure 1 - Localisation des secteurs d'intervention du projet Rives vivantes

Ce rapport provisoire présente **uniquement les résultats des premiers inventaires réalisés au niveau du ponton**, pour le projet d'extension, dont la localisation est précisée dans la carte suivante :

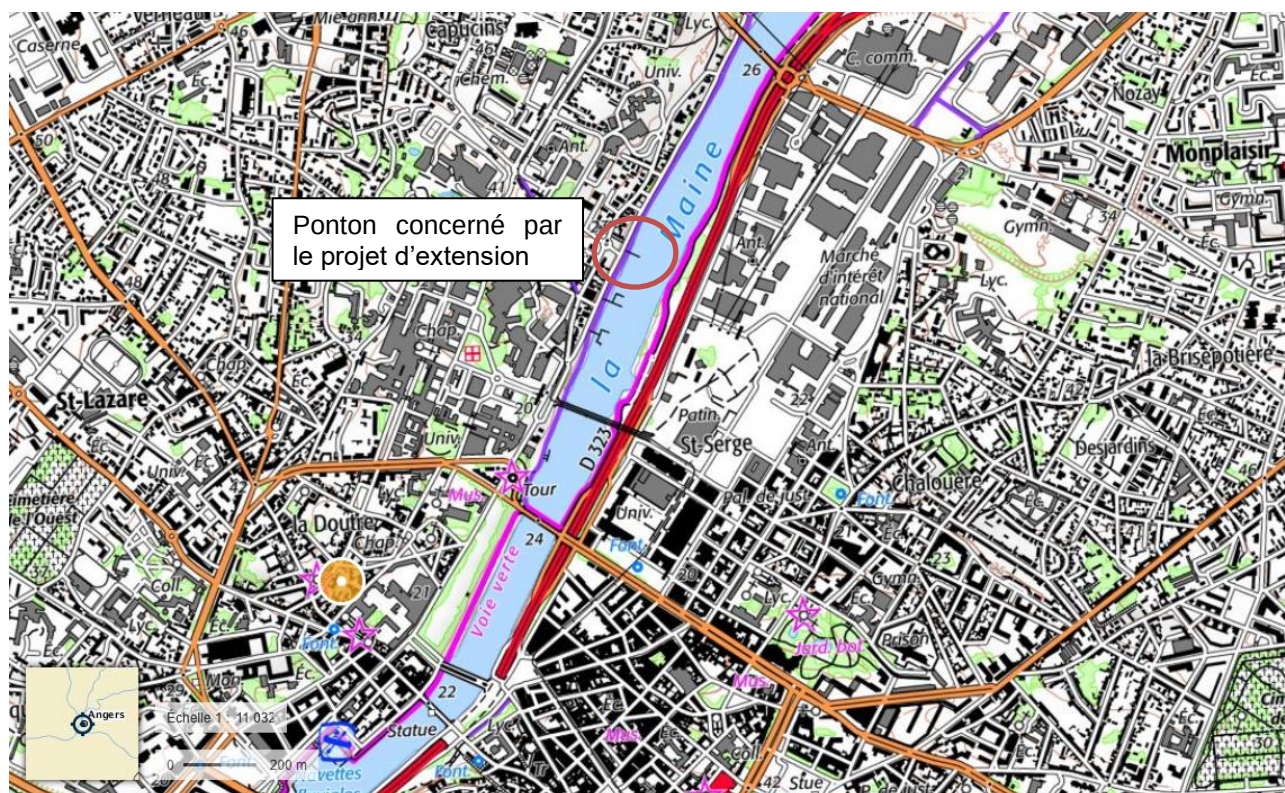


Figure 2 - Localisation du projet d'extension de ponton

3. PEUPLEMENT PISCICOLE

3.1. BIBLIOGRAPHIE

En prélude à tout inventaire sur le terrain, l'évaluation du peuplement piscicole potentiellement présent sur le site d'étude s'effectue généralement en premier lieu sur la base de données bibliographiques.

Dans le cadre de réseau de surveillance, le peuplement piscicole des cours d'eau français est suivi très régulièrement par les services de l'état (OFB) ou ses prestataires. La Maine à Bouchemaine (04133000 – 7 km en aval du site) a fait l'objet de 3 inventaires piscicoles entre 2012 et 2020 pour lesquels les données sont disponibles. Plus en amont, le peuplement piscicole de la Mayenne à Montreuil-Juigné (04132500 – 10 km en amont du site) fut également recensé 5 fois au cours de la même période. Ces inventaires ont mis en évidence la présence de 22 espèces de poissons et 2 espèces d'écrevisse à proximité du secteur d'étude.

Le tableau suivant présente un récapitulatif des espèces recensées suite aux différents inventaires.

Tableau 1 - Liste des poissons recensés dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Maine à Bouchemaine - 04133000			Mayenne à Montreuil-Juigné - 04132500	
		2012	2018	2020	2016	2020
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	X	X	X	X	X
Anguille d'européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X	X	X
Aspe	<i>Aspius aspius</i>			X		X
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	X		X	X	X
Brochet commun	<i>Esox lucius</i>	X	X	X	X	X
Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>	X	X	X	X	X
Brème commune	<i>Abramis brama</i>				X	X
Carassin argenté	<i>Carassius gibelio</i>		X	X		X
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>			X		X
Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	X	X	X		X
Ecrevisse américaine	<i>Orconectes limosus</i>		X	X	X	
Ecrevisse rouge de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>			X		
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X	X	X	X
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	X	X	X		
Grémille	<i>Gymnocephalus cernua</i>	X	X		X	X
Ide mélanote	<i>Leuciscus idus</i>		X			
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X	X	X	X
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	X	X	X	X	X
Goujon asiatique	<i>Pseudorasbora parva</i>			X		
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	X	X	X	X	X
Sandre	<i>Sander lucioperca</i>		X		X	X
Silure glane	<i>Silurus glanis</i>			X	X	X
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	X				
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	X	X	X		

* *Espèces patrimoniales*, *Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)*

Par ailleurs, précisons que le PLAGEPOMI Loire-Sèvre Niortaise-Côtière Vendéens (DREAL Centre et Pays-de-la-Loire, PLAGEPOMI Bassins de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens, 2014) fait état

de la présence avérée ou toutefois théorique de plusieurs espèces de poissons grands migrateurs dans le secteur d'étude :

- Grande alose (*Alosa alosa*)
- Alose feinte (*Alosa fallax*)
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)
- Anguille européenne (*Anguilla anguilla*).

La Maine apparaît comme un axe de migration privilégié pour ces espèces, qui ne seront toutefois que de passage pour la plupart dans le secteur d'étude, dans leur remontée vers les frayères potentielles (excepté pour l'anguille) plus en amont.

3.2. INVENTAIRE PAR PECHE ELECTRIQUE 2025

Les habitats de berges concernés par l'extension du ponton ont fait l'objet d'un inventaire piscicole par pêche électrique. Cet inventaire a été réalisé conformément à la norme européenne EN 14011 qui cadre les opérations de pêche électrique. La méthodologie appliquée se rapproche du principe de la pêche partielle par points utilisée en grands cours d'eau dans le cadre norme expérimentale AFNOR (XP T90-383) « Echantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau » et du guide technique de OFB (ONEMA, 2012). La principale différence avec le protocole standardisé s'inscrit dans la localisation des points de pêche, réparties uniquement sur les zones concernées par le projet, et préférentiellement concentrés dans les habitats les plus biogènes (ex : végétation aquatique, enrochements, embâcles...).

Un total de 5 points a été réparti sur le linéaire impacté par le projet d'extension du ponton (105 m).

L'opération de pêche électrique, réalisée le 29 août 2025, a donné lieu à la capture de 2 espèces de poissons dans ce secteur. Le tableau suivant présente un récapitulatif des espèces recensées.

Tableau 2 - Liste des poissons inventoriés lors de la pêche électrique réalisée le 29 août 2025

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectifs recensés au cours de l'inventaire piscicole
		Ponton
Chevaine commun	<i>Squalius cephalus</i>	2
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	3
Effectifs totaux		5
<i>Nombre d'espèces</i>		2

* *Espèces patrimoniales*, *Espèces invasives* (art. R432-5 du code l'environnement)

Les photographies suivantes illustrent les espèces capturées lors de l'inventaire.



Chevaine (*Squalius cephalus*)



Perche-soleil (*Lepomis gibbosus*)

3.3. TECHNIQUE DE L'ADN ENVIRONNEMENTAL 2025

Tout organisme libère des brins de son ADN dans l'environnement par le biais de fèces, d'urine, de gamètes, de mucus, de salive, de peau, ou de la décomposition d'organismes morts. L'analyse de cet ADN permet ainsi d'obtenir simplement, avec de faibles moyens humains, une notion d'absence ou de présence d'espèces par un prélèvement du milieu récepteur.

Deux prélèvements (réplicats) ont été réalisés à l'extrémité aval de la zone d'étude, le 18/07/2025. L'analyse de l'ADN obtenu a permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces de poissons dans ou à proximité du secteur d'étude.

Tableau 3 - Liste des poissons inventorié par la technique de l'ADNe

Nom vernaculaire	Nom latin	Réplicat 1	Réplicat 2
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	X	X
Anguille d'européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X
Aspe	<i>Leuciscus aspius</i>	X	X
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	X	X
Brochet commun	<i>Esox lucius</i>	X	X
Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>	X	X
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	X	X
Carassin indéterminé	<i>Carassius sp.</i>	X	X
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	X	X
Chevaine commun	<i>Squalius cephalus</i>	X	
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X
Grémille	<i>Gymnocephalus cernua</i>	X	X
Loche épineuse	<i>Cobitis taenia</i>		X
Mulet porc	<i>Chelon ramada</i>	X	X
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	X	X
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	X	X
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	X	X
Sandre	<i>Sander lucioperca</i>	X	X
Silure glane	<i>Silurus glanis</i>	X	X

* *Espèces patrimoniales*, *Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)*

3.4. CONCLUSION

Les trois méthodologies utilisées, complémentaires, afin d'évaluer le peuplement piscicole dans la Maine dans ou à proximité du secteur concerné par le projet d'extension du ponton, ont mises en évidence **la présence de 23 espèces de poissons**.

Cette liste rassemble la plupart des espèces piscicoles typiques d'un grands cours d'eau de plaine de l'aval du système ligérien.

Les 8 espèces patrimoniales présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 4 – Bioévaluation de la faune piscicole

TaxRef	Nom vernaculaire	Nom latin	Législations				Statuts de conservation			Enjeu spécifique
			Conventions internationales	Directives européennes	Nationale	Régionale	LRN	LRR	EEE	
66967	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	AIBA3/IBE3/IOS5	CDH2/CDH5	NP1/NP2		CR	EN		Majeur
66996	Alose feinte atlantique	<i>Alosa fallax</i>	AIBA3/IBE3	CDH2/CDH5	NP1/NP2		NT	EN		Majeur
66832	Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	AIBA3/IBO2/IOS5				CR	CR		Majeur
67506	Loche épineuse	<i>Cobitis taenia</i>	IBE3	CDH2	NP1		NT	EN		Majeur
67606	Brochet commun	<i>Esox lucius</i>			NP1/NP2		VU	VU		Majeur
67304	Ide mélanote	<i>Leuciscus idus</i>			NP1		DD	DD		Faible
66315	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	AIBA3/IBE3/IOS5	CDH2	NP1		EN	NT		Majeur
67420	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	IBE3	CDH2	NP1		LC	LC		Faible

CR (Critically Endangered) : En danger critique d'extinction – EN (Endangered) : En danger - VU (Vulnerable) : Vulnérable – NT (Nearly Threatened) : Quasi-menacé - LC (Low Concern) : Préoccupation mineure – DD (Data Deficient) : Données insuffisantes

NP1 : Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national : Article 1

NP2 : Liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement : Article 2

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe V

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II

IOS5 : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) : Annexe V

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III

AIBA3 : Amendement protocole Barcelone : Annexe III

La Bouvière est une espèce à la reproduction particulière, utilisant certains bivalves comme hôte pour ses œufs et ses alevins. Sa présence est ainsi étroitement liée à celle de moules de la famille des Unionidés, par ailleurs recensées sur le site (*Unio crassus*, *Unio pictorum*, *Unio mancus* – voir paragraphe 5).

Enfin, notons la présence de la **perche-soleil**, espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite (Article R.432-5 du Code de l'Environnement).

4. FLORE AQUATIQUE : MACROPHYTES

4.1. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES 2025

La zone aquatique a été prospectée à l'aide d'une embarcation motorisée. Le secteur inventorié concerne la zone du projet d'extension du ponton promenade Reculée. La prospection a eu lieu le 5 septembre 2025.

Pour rappel, une seconde campagne est prévue au printemps 2026 afin d'inventorier les espèces plus précoces.

L'objectif était d'inventorier la flore aquatique près des berges et de cartographier les espèces protégées, patrimoniales et invasives. En parallèle, les habitats naturels sont identifiés à partir des espèces présentes et des caractéristiques écologiques et morphologiques (plantes aquatiques, plantes amphibies, characées...). Ces végétations sont cartographiées *in situ* sur photographies aériennes (tablette numérique équipé d'un GPS et du logiciel de cartographie QGIS) et caractérisées selon les typologies EUNIS et CORINE Biotope.

L'étendue de la zone aquatique végétalisée a été digitalisée et l'inventaire de la flore a été réalisé selon deux méthodes :

- à vue, à l'aide d'un bathyscope lorsque la profondeur permettait d'observer les herbiers ;
- par sondages lorsque la végétation n'était pas visible au fond du cours d'eau, à l'aide d'un râteau monté sur une perche télescopique ou d'un grappin.

Le parcours de la Maine et les sondages ont ainsi permis de repérer les herbiers submergés et affleurant. Une attention particulière a été apportée aux zones potentiellement favorables à l'établissement de la végétation aquatique : anses, hauts fonds, pieds de berges.

Les macrophytes difficiles à identifier sur le terrain (potamots, renoncules, callitriches, characées) sont récoltés pour une identification en laboratoire.

4.2. DESCRIPTION DES VEGETATIONS AQUATIQUES

Lors du premier relevé réalisé sur la zone du ponton en septembre 2025, seuls 2 habitats aquatiques sont recensés :

Tableau 5 – Habitats recensés

Habitat	Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE	Code EUNIS	Description du type d'habitat
Eau libre	Eaux douces eutrophes	22.13	C2	Absence de végétation
Végétations immergées des rivières	Végétations des rivières eutrophes	24.44	C2.34	Herbiers submergés dulçaquicoles plus ou moins pionniers des eaux calmes, stagnantes à faiblement courantes, moyennement profondes, mésotrophes à eutrophes. En Pays de la Loire, ces groupements sont distribués dans l'ensemble de la région.

L'habitat Eau libre correspond aux secteurs non végétalisés, celui-ci est localisé dans le chenal profond. La végétation est globalement cantonnée en bordure de berge. Cette ceinture forme une bande d'une dizaine de mètres en moyenne colonisée par la végétation aquatique. Voir carte ci-après :

Légende

Habitats aquatiques

-  Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent



Source : Données Aquascop 2025 ;
BD TOPO® & BD ORTHO® - IGN

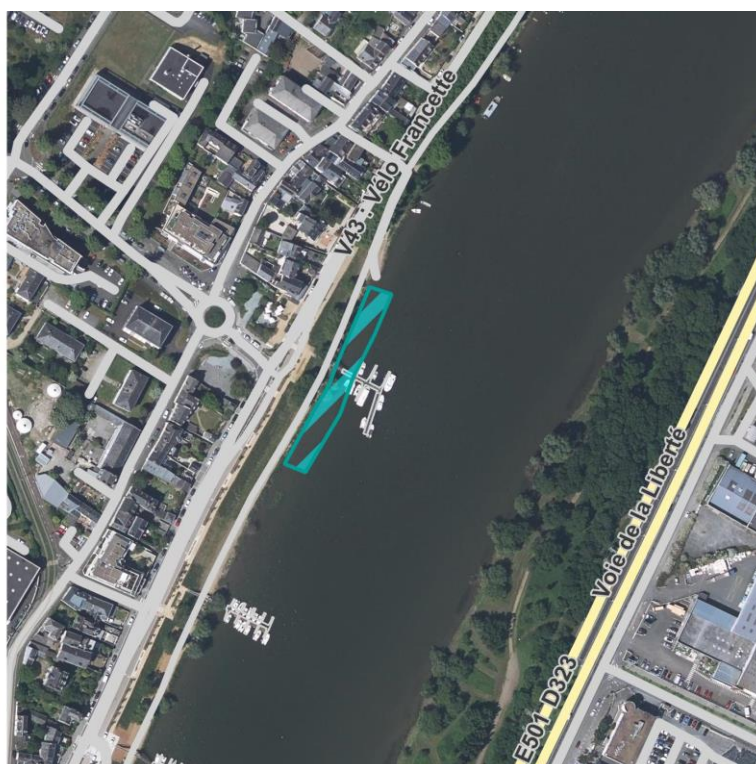


Figure 3 - Cartographie des habitats aquatiques

Dans les herbiers, se développent deux strates, une première régulièrement fixée au fond, immergée ou flottante, et une seconde, non fixée et flottante.

La zone est assez densément végétalisée et les recouvrements importants. La diversité de la strate immergée est moyenne. Les herbiers aquatiques sont largement dominés par trois taxons. Le Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*) colonise de grandes zones et forme un herbier régulièrement monospécifique en bordure. Celui-ci est associé à la Naïade majeure (*Najas marina*) et au Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*), deux espèces également bien développées dans la Maine. Ces taxons sont caractéristiques du *Potamion pectinati* (Herbiers enracinés dulçaquicoles des eaux calmes mésotrophes à eutrophes).



Figure 4 – Population de Cornifle immergé et Naïade majeure

Les vitesses d'écoulements de la Maine sont très faibles et les herbiers présents en bordure offrent des conditions de développement très favorables aux espèces flottantes. 3 taxons sont retrouvés en dérive, se développant dans les zones protégées des herbiers fixés : la Spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrrhiza*), la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et la lentille d'eau menue (*Lemna minuta*).

Retrouvée en dérive, la Jussie (*Ludwigia peploides*) ne forme pas d'herbier important dans la zone. Seules quelques rosettes sont retrouvées dans les hydrophytes.

4.3. Liste floristique

Sur l'ensemble du secteur, 16 plantes vasculaires sont inventoriées, dont :

- 4 phanérogames hélophytes, retrouvées en bordure des berges ;
- 12 phanérogames hydrophytes, dont 8 espèces enracinées et 4 flottant librement (pleustophytes).

Cette richesse spécifique est moyenne pour le tronçon considéré.

Le tableau ci-dessous présente la liste des taxons recensés lors de l'inventaire :

Tableau 6 – Végétation aquatique inventoriée le 5 septembre 2025

Nom vernaculaire	Nom latin
Cératophylle nageant	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Hydrocharide morsure-des-grenouilles	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
Iris faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>
Lentille d'eau mineure	<i>Lemna minor</i>
Lentille d'eau menue	<i>Lemna minuta</i>
Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>
Myriophylle en épi	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Naiade marine	<i>Najas marina</i>
Nénuphar jaune	<i>Nuphar lutea</i>
Paspale distique	<i>Paspalum distichum</i>
Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>
Potamot noueux	<i>Potamogeton nodosus</i>
Rubnier dressé	<i>Sparganium erectum</i>
Spirodèle à racines nombreuses	<i>Spirodela polyrhiza</i>
Stuckénie pectinée	<i>Stuckenia pectinata</i>

*Espèces invasives, Espèces patrimoniales

4.4. CONCLUSION

Aucune espèce végétale **patrimoniales** ou bénéficiant d'un statut **règlementaire** et/ou de **protection** n'a été recensée sur la zone d'extension du ponton lors de la première campagne réalisée en septembre 2025. Pour rappel, une seconde campagne est prévue au printemps 2026.

Trois **espèces exotiques envahissantes** ont été inventoriées ponctuellement en mélange dans les herbiers ou en limite de berge. Leur développement reste limité et ne semble pas impacter significativement les espèces autochtones présentes.

Tableau 7 – Végétation aquatique invasive inventoriée le 5 septembre 2025

Type	Nom vernaculaire	Taxon	Espèce invasive
Plante vasculaire	Lentille d'eau menue	<i>Lemna minuta</i> (Kunth)	Invasive avérée
Plante vasculaire	Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven	Invasive avérée
Plante vasculaire	Paspale distique	<i>Paspalum distichum</i> (L., 1759)	Invasive avérée

Espèce invasive : Liste d'espèces végétales invasives en Pays-de-la-Loire (2023)

Ces 3 espèces exotiques envahissantes sont bien connus sur le territoire métropolitain et implantés depuis de nombreuses années. Ceux-ci sont référencés dans la Liste des plantes vasculaire invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire et classées comme espèces exotiques envahissantes avérées implantées, c'est-à-dire que ces espèces sont répandues depuis un certain temps en Pays de la Loire.

Plantes portant atteinte à la biodiversité :

- *Lemna minuta* (Lentille d'eau minuscule) : Cette espèce de lentille est présente et se développe certainement de manière régulière dans le secteur ; il est probable qu'elle colonise de grandes surfaces dans les zones les plus lentes, quand les conditions environnementales lui sont favorables (selon les années ou la saison). Au niveau de la zone du ponton, la surface colonisée reste limitée et ne dépasse pas quelques mètres carrés.
- *Paspalum distichum* (Paspale distique) : Cette Poacée originaire d'Amérique du Sud se développe sur différents types de milieux humides dulçaquicoles à saumâtres notamment sur les berges de rivières et de plans d'eau. Quatre pieds ont été recensés en berge dans cette zone.

Plantes portant atteinte à la biodiversité et aux activités économiques :

- *Ludwigia peploides* (Jussie rampante) : Sur la zone concernée par l'extension du ponton, seul un pied isolé et non fixé a été recensé. Il forme une rosette de feuille en surface dans la végétation submergée.



Figure 5 – Jussie rampante (*Ludwigia peploides*)
(photographie hors zone du ponton)



Figure 6 - Paspale distique (*Paspalum distichum*)(photographie hors aquascop)

Puisqu'aucune espèce patrimoniale ou règlementée n'a été inventoriée au niveau du projet d'extension du ponton lors de cette campagne, seule les espèces exotiques envahissantes sont présentées dans la cartographie ci-après. Ces dernières sont représentées par des points, celles-ci étant toutes contactées ponctuellement dans l'herbier ou en limite de berge.

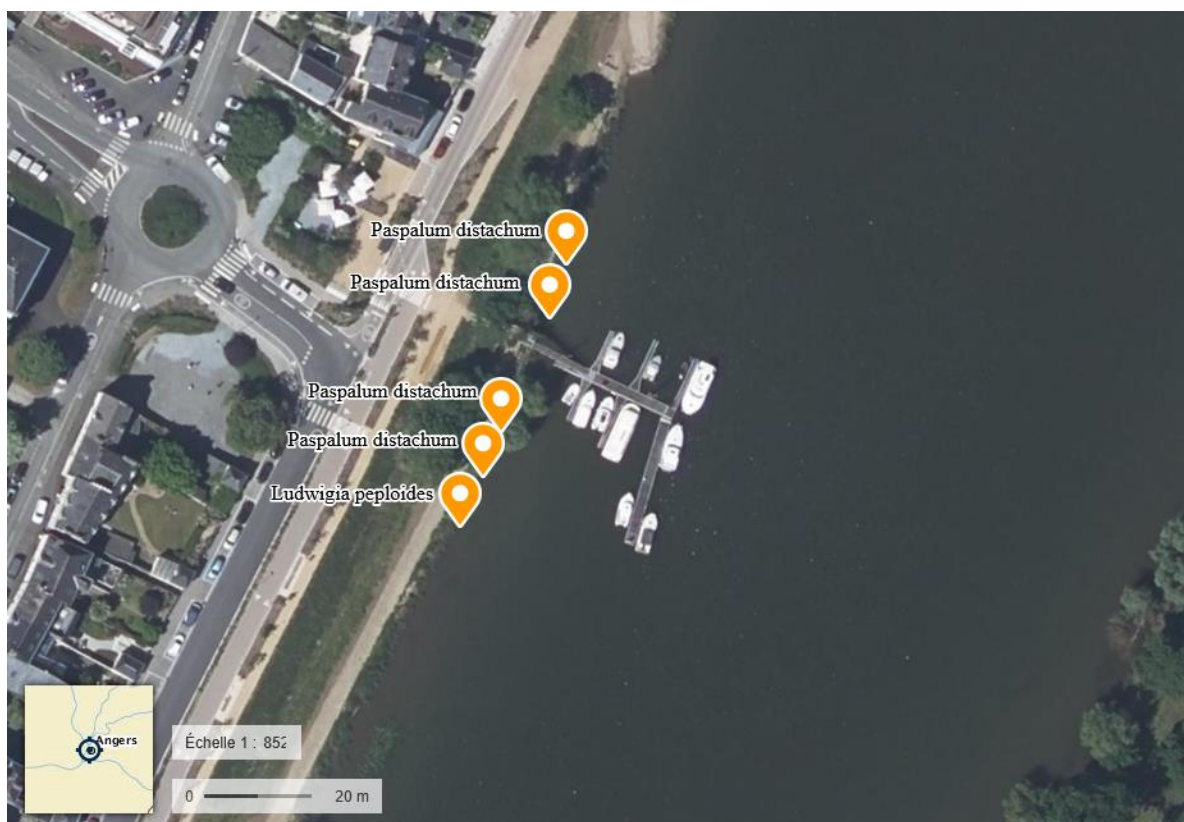


Figure 7 - Cartographie de la flore aquatique envahissante

5. MOLLUSQUES BIVALVES AQUATIQUES

5.1. RESULTATS D'INVENTAIRES 2025

Pour ce projet, la mise en évidence de la présence de mollusques bivalves patrimoniaux dans ou à proximité du site a été effectuée par l'intermédiaire de la technique de l'ADN environnementale.

Tout organisme libère des brins de son ADN dans l'environnement par le biais de fèces, d'urine, de gamètes, de mucus, de salive, de peau, ou de la décomposition d'organismes morts. L'analyse de cet ADN permet ainsi d'obtenir simplement, avec de faibles moyens humains, une notion d'absence ou de présence d'espèces par un prélèvement du milieu récepteur.

Un prélèvement avec deux réplicats a été réalisé à l'extrémité aval de la zone d'étude, le 18/07/2025.

L'analyse de l'ADN environnemental a permis d'identifier la présence de 9 espèces de mollusques bivalves dans ou à proximité du secteur d'étude :

- deux espèces de mollusque invasives *Corbicula fluminea* et *Dreissena polymorpha*, très fréquentes dans les cours d'eaux européens ;
- plusieurs espèces d'Unionidae européennes (*Potomida littoralis*, *Unio pictorum*, *Unio mancus*, *Anodonta anatina*, *Pisidium amnicum*) mais également invasives (*Sinanodonta woodiana*) **dont une protégée : *Unio crassus***,

Il est à remarquer la présence d'espèces d'Unionidae rares et menacées, dont une protégée (*Potomida littoralis*, *Unio crassus*).

Tableau 8 – Liste taxonomique des mollusques inventoriés

	Nom latin	Réplicat 1	Réplicat 2
Mulette des rivières*	<i>Potomida littoralis</i>	X	X
Corbicule asiatique**	<i>Corbicula fluminea</i>	X	X
Anodonte chinoise**	<i>Sinanodonta woodiana</i>	X	X
Mulette méridionale	<i>Unio mancus</i>	X	X
Anodonte des rivières	<i>Anodonta anatina</i>	X	X
Mulette épaisse*	<i>Unio crassus</i>	X	X
Mulette des peintres	<i>Unio pictorum</i>	X	X
Moule zébrée**	<i>Dreissena polymorpha</i>	X	X
Pisidie de vase	<i>Pisidium amnicum</i>	X	X

* Espèces patrimoniales, ** Espèces invasives

5.2. CONCLUSION

Deux espèces patrimoniales dont une bénéficiant d'un statut de protection sont présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude. Elles sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 9 – Bioévaluation des mollusques

TaxRef	Nom vernaculaire	Nom latin	Législations				Statuts de conservation			Enjeu spécifique
			Conventions internationales	Directives européennes	Nationale	Régionale	LRN	LRR	EEE	
64452	Mulette des rivières	<i>Potomida littoralis</i>					EN			Majeur
64443	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>		CDH4/CDH2	NMO2		LC			Faible

Enfin, notons la présence de 3 espèces considérées comme invasives : la Corbicule asiatique, l'Anodonte chinoise et la Moule zébrée.

6. SYNTHÈSE PROVISOIRE DES INVENTAIRES RÉALISÉS EN 2025

La Maine est un cours d'eau d'intérêt écologique majeur, et ce, malgré les aménagements humains subits. Les écosystèmes présents, bien que relativement homogènes sont des supports de biodiversité importants, accueillant des enjeux de conservation à prendre en compte dans les futurs aménagements. Les premiers inventaires réalisés en juillet et septembre 2025 rendent compte de la présence de plusieurs espèces à enjeux et/ou réglementées.

Concernant les poissons, la présence avérée ou potentielle de 8 espèces patrimoniales : la Grande alose, l'Alose feinte atlantique, l'Anguille européenne, la Loche épineuse, le Brochet commun, l'Idé mélanote, la Lamproie marine et la Bouvière.

Notons que cette dernière espèce, à la reproduction particulière, utilise certains bivalves comme hôte pour ses œufs et ses alevins. Sa présence est ainsi étroitement liée à celle de moules de la famille des Unionidés, par ailleurs recensées sur le site (*Unio crassus*, *Unio pictorum*, *Unio mancus*). L'arrêté concernant la Bouvière interdit toute destruction ou enlèvement des œufs.

Enfin, notons la présence de la **perche-soleil**, espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite (Article R.432-5 du Code de l'Environnement).

Suite à la première campagne d'inventaire des macrophytes, aucune espèce végétale **patrimoniale** ou bénéficiant d'un statut **règlementaire** et/ou de **protection** n'a été recensée. Pour rappel, une seconde campagne est prévue au printemps 2026.

Trois espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées ponctuellement en mélange dans les herbiers ou en limite de berge : *Lemna minuta*, *Ludwigia peploides* et *Paspalum distichum*.

Quant aux inventaires des **bivalves aquatiques**, réalisés par la technique de l'ADNe, ils ont mis en évidence la présence potentielle de deux espèces patrimoniales : la **Mulette des rivières** et la **Mulette épaisse**. Cette dernière bénéficie d'un statut de protection : l'arrêté concernant la Mulette épaisse interdit entre autres toute destruction intentionnelle ou enlèvement des œufs, ainsi que la destruction ou la perturbation intentionnelle des animaux.

Les inventaires ont aussi mis en évidence la présence de 3 espèces considérées comme invasives : la Corbicule asiatique, l'Anodonte chinoise et la Moule zébrée.

7. LISTE DES FIGURES ET ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Localisation des secteurs d'intervention du projet Rives vivantes	4
Figure 2 - Localisation du projet d'extension de ponton	5
Figure 3 - Cartographie des habitats aquatiques	11
Figure 4 – Population de Cornifle immergé et Naiade majeure	11
Figure 5 – Jussie rampante (<i>Ludwigia peploides</i>) (photographie hors zone du ponton)	13
Figure 6 - <i>Paspale distique</i> (<i>Paspalum distichum</i>)(photographie hors aquascop).....	13
Figure 7 - Cartographie de la flore aquatique envahissante	14
Tableau 1 - Liste des poissons recensés dans la bibliographie	6
Tableau 2 - Liste des poissons inventorié lors de la pêche électrique réalisée le 29 aout 2025	7
Tableau 3 - Liste des poissons inventorié par la technique de l'ADNe	8
Tableau 4 – Bioévaluation de la faune piscicole	9
Tableau 5 – Habitats recensés.....	10
Tableau 6 – Végétation aquatique inventoriée le 5 septembre 2025	12
Tableau 7 – Végétation aquatique invasive inventoriée le 5 septembre 2025	13
Tableau 8 – Liste taxonomique des mollusques inventoriés	15
Tableau 9 – Bioévaluation des mollusques	16

8. ANNEXE 1 : RAPPORT D'ANALYSE D'ADN ENVIRONNEMENTAL



Rapport scientifique final.
Identification génétique de mollusques unionidae et poissons (projet : Aquascop-6-2025)

Septembre 2025

Adrien André et Johan Michaux
GeCoLAB
Laboratoire de Génétique de la Conservation
Université de Liège

Introduction

L'objectif de cette étude a été d'identifier les espèces de mollusques bivalves (Unionidae) et poissons dans le cadre de vos prospections associées au projet 13720 - Etudes Env Rives Vivantes Angers, sur base d'approches d'ADN environnemental et la présence de particules d'ADN de ces groupes d'espèces. Ces analyses ont été effectuées sur base d'approches de métabarcoding et de séquençage à haut débit. Trois stations ont été prélevées avec 2 réplicats pour chacune de celles-ci (soit 6 analyses au total).

Méthodologies

L'ADN inclus dans les capsules filtrantes concentrant les particules organiques présentes dans l'eau des sites étudiés a été extrait à l'aide de kits d'extraction Qiagen selon un protocole adapté à partir du protocole du fabricant. L'ADN extrait a ensuite été amplifié par réactions PCR, via plusieurs couples d'amorces s'hybridant sur différentes portions de gènes propres aux organismes cibles (gènes mitochondriaux 16S, 12S et COI).

Une seconde PCR permettant l'ajout de tags spécifiques à la technique de séquençage nouvelle génération a ensuite été réalisée. Ces produits PCR ont subi une étape de purification puis ont été séquencés sur un séquenceur nouvelle génération de la marque Illumina. Les séquences brutes obtenues ont été traitées par un script bio-informatique afin de ne garder que les séquences d'intérêt. Enfin, les séquences traitées ont été attribuées à leur taxonomie en les comparant à plusieurs bases de données de séquences génétiques de mollusques bivalves (Unionidae) et de poissons.

Ces analyses ont permis d'identifier les espèces de mollusques bivalves (Unionidae) et de poissons présentes dans les sites étudiés.

Résultats

Les résultats de ces analyses sont résumés ci-dessous.

Codes échantillons	Espèces de poissons identifiées	Espèces de mollusques Bivalves identifiées	Bonus
BLVD-Maine-1	<i>Abramis brama</i> <i>Alburnus alburnus</i> <i>Aspius aspius</i> <i>Barbus barbus et/ou fluviatilis</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Carassius sp.</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Esox lucius</i> <i>Gymnocephalus cernua</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Leuciscus aspius</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Rhodeus amarus</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Sander lucioperca</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Silurus glanis</i> <i>Tinca tinca</i>	<i>Sinanodonta woodiana</i> <i>Potomida littoralis</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Corbicula leana</i> <i>Pisidium amnicum</i> <i>Corbicula fluminea et/ou leana</i>	Orconectes-limosus
BLVD-Maine-2	<i>Abramis brama</i> <i>Alburnus alburnus</i> <i>Anguilla anguilla</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Carassius sp.</i> <i>Chelon labrosus et/ou ramada</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Esox lucius</i> <i>Gymnocephalus cernua</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Leuciscus sp.</i> <i>Leuciscus aspius</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Rhodeus amarus</i> <i>Rutilus rutilus</i>	<i>Sinanodonta woodiana</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Potomida littoralis</i> <i>Dreissena polymorpha</i> <i>Corbicula leana</i> <i>Unio mancus</i> <i>Unio crassus</i> <i>Corbicula fluminea et/ou leana</i>	Orconectes-limosus

Codes échantillons	Espèces de poissons identifiées	Espèces de mollusques Bivalves identifiées	Bonus
BLVD-Maine-2	<i>Sander lucioperca</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Silurus glanis</i> <i>Tinca tinca</i>		
Ponton1	<i>Abramis brama</i> <i>Alburnus alburnus</i> <i>Anguilla anguilla</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Carassius sp.</i> <i>Chelon labrosus et/ou ramada</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Esox lucius</i> <i>Gymnocephalus cernua</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Leuciscus sp.</i> <i>Leuciscus aspius</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Rhodeus amarus</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Sander lucioperca</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Silurus glanis</i> <i>Squalius cephalus</i> <i>Tinca tinca</i>	<i>Sinanodonta woodiana</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Potomida littoralis</i> <i>Dreissena polymorpha</i> <i>Corbicula fluminea et/ou leana</i> <i>Unio mancus</i> <i>Anodonta anatina</i> <i>Unio crassus</i> <i>Pisidium amnicum</i>	
Ponton2	<i>Abramis brama</i> <i>Alburnus alburnus</i> <i>Anguilla anguilla</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Carassius sp.</i> <i>Chelon labrosus et/ou ramada</i> <i>Cobitis taenia</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Esox lucius</i> <i>Gymnocephalus cernua</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Leuciscus sp.</i> <i>Leuciscus aspius</i>	<i>Sinanodonta woodiana</i> <i>Potomida littoralis</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Dreissena polymorpha</i> <i>Corbicula leana</i> <i>Unio mancus</i> <i>Unio crassus</i> <i>Anodonta anatina</i> <i>Pisidium amnicum</i>	

Codes échantillons	Espèces de poissons identifiées	Espèces de mollusques Bivalves identifiées	Bonus
Ponton2	<i>Perca fluviatilis</i> <i>Rhodeus amarus</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Sander lucioperca</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Silurus glanis</i> <i>Tinca tinca</i>		
Quay-Ligny-1	<i>Abramis brama</i> <i>Anguilla anguilla</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Carassius sp.</i> <i>Chelon labrosus et/ou ramada</i> <i>Gymnocephalus cernua</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Leuciscus sp.</i> <i>Leuciscus aspius</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Sander lucioperca</i> <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Silurus glanis</i>	<i>Potomida littoralis</i> <i>Sinanodonta woodiana</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Dreissena polymorpha</i> <i>Corbicula fluminea et/ou leana</i> <i>Anodonta anatina</i> <i>Unio mancus</i> <i>Pisidium amnicum</i>	
Quay-Ligny-2	<i>Abramis brama</i> <i>Barbus barbus</i> <i>Blicca bjoerkna</i> <i>Carassius sp.</i> <i>Chelon labrosus et/ou ramada</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Esox lucius</i> <i>Gymnocephalus cernua</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Silurus glanis</i>	<i>Potomida littoralis</i> <i>Sinanodonta woodiana</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Corbicula fluminea et/ou leana</i> <i>Dreissena polymorpha</i> <i>Pisidium amnicum</i>	

9. ANNEXE 2 : VEGETATION AQUATIQUE : LISTE DES TAXONS RECENSES, LEUR RARETE REGIONALE, LES DIFFERENTS INDICES DE PATRIMONIALITE DISPONIBLES OU CLASSEMENT COMME EXOTIQUE ENVAHISSANTE

Type	Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Protection régionale	EEE	Rareté PDL	Déterminant ZNIEFF
Plante vasculaire	Cératophylle nageant	<i>Ceratophyllum demersum</i>	LC	DD	-		C	-
Plante vasculaire	Hydrocharide morsure-des-grenouilles	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	LC	LC	-		AC	-
Plante vasculaire	Iris faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>	LC	LC	-		TC	-
Plante vasculaire	Lentille d'eau mineure	<i>Lemna minor</i>	LC	LC	-		TC	-
Plante vasculaire	Lentille d'eau menue	<i>Lemna minuta</i>	NA	-	-	Invasive avérée	C	-
Plante vasculaire	Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>	NA	-	-	Invasive avérée	AC	-
Plante vasculaire	Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	LC	LC	-		TC	-
Plante vasculaire	Myriophylle en épi	<i>Myriophyllum spicatum</i>	LC	LC	-		C	-
Plante vasculaire	Naïade marine	<i>Najas marina</i>	LC	LC	-		AC	-
Plante vasculaire	Nénuphar jaune	<i>Nuphar lutea</i>	LC	LC	-		C	-
Plante vasculaire	Paspale distique	<i>Paspalum distichum</i>	NA	-	-	Invasive avérée	R	-
Plante vasculaire	Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	LC	LC	-		TC	-
Plante vasculaire	Potamogeton noueux	<i>Potamogeton nodosus</i>	LC	LC	-		PC	-
Plante vasculaire	Rubanier dressé	<i>Sparganium erectum</i>	LC	LC	-		TC	-
Plante vasculaire	Spirodèle à racines nombreuses	<i>Spirodela polyrhiza</i>	LC	LC	-		C	-
Plante vasculaire	Stuckénie pectinée	<i>Stuckenia pectinata</i>	LC	LC	-		AC	-

* *Espèces patrimoniales*, *Espèces invasives*

Catégories des listes rouges IUCN :

Espèces menacées de disparition	
CR	En danger critique (CR* Espèce probablement éteinte)
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle)

Espèce invasive : Liste d'espèces végétales invasives en Pays-de-la-Loire (2023)

Rareté : D : disparu, E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun. Catalogue de la flore Pays-de-la-Loire.

ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore 2018