

N LE NATURALISTE VENDÉEN

En ligne ISSN 2800-4353

n° 15 : 19 – 35

La flore aquatique de la Sèvre Nantaise
de Saint-Laurent-sur-Sèvre à Clisson

Thibault LEFORT

N LE NATURALISTE V VENDÉEN

Revue numérique apériodique
ISSN 2800-4353
publiée par l'association
Les Naturalistes Vendéens

N° 15 : 19 – 35

Éditeur : LES NATURALISTES VENDÉENS, association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901,
SIRET n° 498 774 447 00029.

Siège social : boîte 135, pôle associatif, 71 boulevard Aristide Briand
85000 LA ROCHE-SUR-YON.

Courriel : contact@naturalistes-vendeens.org

Site Web : <https://naturalistes-vendens.org>

Directeur de la publication : Christian GOYAUD.

Mis en ligne le : 21-02-2024.

Dépôt légal : février 2024.

Prix du numéro : publication gratuite, en libre accès sur <https://naturalistes-vendens.org>

Comité de lecture : Patrick BOHAIN, Pascal BOUTON, Anne-Lise CHARPENTIER, Michel COUGNON, Christian GOYAUD, Richard LEMARIÉ, Jean-Paul PAILLAT, Georges PICHAUD, Alain TEXIER et Jean-Marc VIAUD.

Maquette et mise en page : C. GOYAUD.

Illustration de couverture : herbier à *Potamogeton nodosus*, photo : Thibault Lefort.



© Les Naturalistes Vendéens. Tous droits de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

Les opinions exprimées dans la revue n'engagent que leurs auteurs

La flore aquatique de la Sèvre Nantaise de Saint-Laurent-sur-Sèvre à Clisson

Thibault LEFORT ¹

Résumé : L'étude floristique suivante porte sur la végétation aquatique d'une portion de la Sèvre Nantaise. Cette rivière parcourt trois départements dans la région des Pays de la Loire et un département de la région Nouvelle-Aquitaine. Quarante-quatre relevés floristiques permettent de caractériser les herbiers aquatiques sur les 25 km de la zone d'étude. La fréquence et l'abondance des espèces sont mises en perspective, quelques espèces sont présentées de manière plus détaillée. L'objectif est également d'établir un diagnostic floristique représentatif qui pourrait être reconduit afin de détecter des tendances et des évolutions de ce cortège très dépendant de la qualité des masses d'eau.

Mots-clés : végétation aquatique, Sèvre Nantaise, Vendée (France).

Abstract: The following floristic study concerns the aquatic vegetation of a portion of the Sèvre Nantaise. This river runs through three departments in the Pays de la Loire region and one department in the Nouvelle-Aquitaine region. Forty-four floristic surveys make it possible to characterize the aquatic grass beds over the 25 km of the study area. The frequency and abundance of species are put into perspective, some species are presented in more detail. The objective is also to establish a representative floristic diagnosis which could be repeated in order to detect trends and developments in this procession which is very dependent on the quality of the water masses.

Key-words: aquatic vegetation, Sèvre Nantaise, Vendée (France).

1. PRÉSENTATION DU SITE D'ÉTUDE

Le bassin de la Sèvre Nantaise occupe environ 2 350 km² et s'étend sur quatre départements : les Deux-Sèvres, la Vendée, le Maine-et-Loire et la Loire-Atlantique. La Sèvre Nantaise prend sa source dans les Deux-Sèvres pour se jeter dans la Loire près de Vertou. L'étude se concentre sur environ 25 km de cette rivière, entre Saint-Laurent-sur-Sèvre, en Vendée, et Clisson en Loire-Atlantique (carte 1).

C'est une remarquable petite vallée encaissée, bordée de coteaux, très marquée par l'occupation humaine. Le cours de la rivière est en effet jalonné de nombreuses chaussées d'anciens moulins utilisés autrefois pour l'industrie du textile, du papier, de la tannerie ou de la minoterie. Ces ouvrages dans le lit mineur et les bâtiments

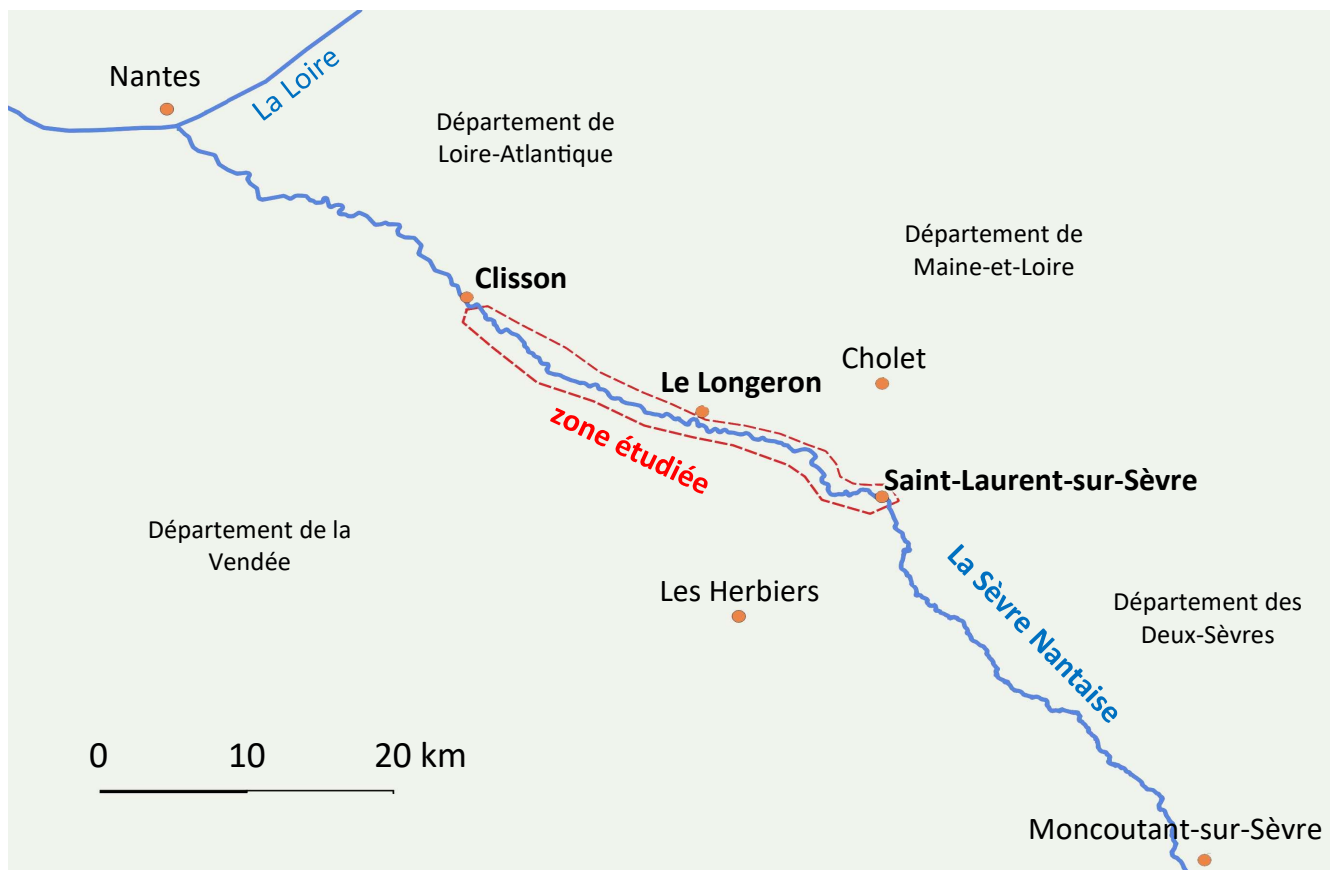
associés en bordure de la rivière constituent un patrimoine bâti exceptionnel (photos 1, 2 et 3). Si ces activités utilisant la force hydraulique ont pratiquement cessé aujourd'hui, cette portion de Sèvre Nantaise reste très utilisée pour des activités de loisirs : randonnées, pique-niques, canoës, paddles, VTT, pêche. Des jardins privatifs sont établis en bordure de la rivière ainsi que des hébergements touristiques.

Le contexte environnemental de la rivière est clairement affiché par l'Établissement Public Territorial du Bassin de la Sèvre Nantaise. Les milieux naturels du bassin versant sont dégradés : modification profonde des espaces de crues, suppression des haies et des zones humides, imperméabilisation des sols, drainage des terres agricoles ou rectification de lit mineur provoquent des dysfonctionnements importants du milieu

¹ la Chevalerie, 85130 LA GAUBRETIÈRE (France), thibo.lefort@hotmail.fr

Mis en ligne le 21 février 2024.

Citation : LEFORT T., 2024. – La flore aquatique de la Sèvre Nantaise de Saint-Laurent-sur-Sèvre à Clisson. *Le Naturaliste Vendéen*, 15 : 19-35.



Carte 1 - Localisation de la zone étudiée



Photo 1 - La chaussé du moulin du Thouet à Mortagne-sur-Sèvre



Photo 2 - La chaussée du moulin le Guy à Chanverrie



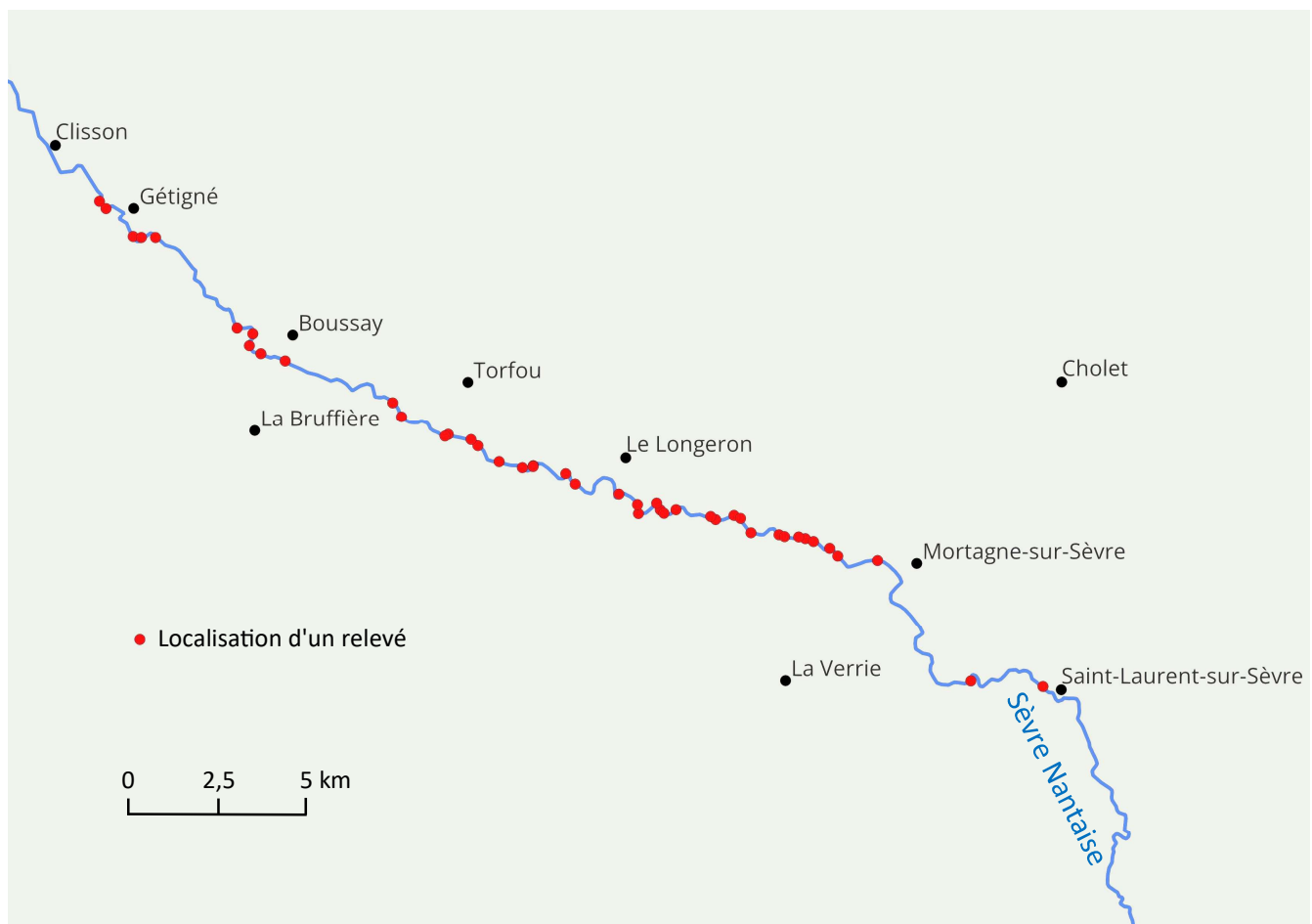
Photo 3 - Un moulin à eau désaffecté sur la Sèvre Nantaise

aquatique. La qualité des eaux de la Sèvre Nantaise est jugée médiocre, les indicateurs utilisés révèlent une situation alarmante. Seulement deux stations d'épuration sur dix-sept respectent l'objectif fixé dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) concernant le cumul des pesticides en 2022. La rivière est contaminée par un cocktail de produits chimiques, les trois plus fréquents sont l'acide aminométhylphosphonique (AMPA), principalement produit par la dégradation du glyphosate, l'ESA-Métolachlor, une molécule de dégradation du S-Metolachlor l'un des herbicides les plus utilisés en France, et le Benzotriazole, un additif anticorrosif utilisé dans différents procédés industriels.

Le tronçon vendéen de 25 km de rivière étudié ici est donc soumis à une très forte pression humaine qui altère la qualité des masses d'eau circulant dans la Sèvre Nantaise.

2. MÉTHODE UTILISÉE POUR L'ÉTUDE

Les relevés ont été faits depuis un canoë gonflable biplace qui permet d'observer idéalement la flore aquatique et de circuler rapidement sur la Sèvre Nantaise. Ces relevés floristiques ont été réalisés entre le 26 juillet et le 2 septembre 2023, lorsque les plantes aquatiques sont à leur optimum avec des fleurs et des fruits bien développés. Afin de se familiariser avec les espèces et de faire quelques déterminations sous binoculaire, deux sorties ont été faites avant les premiers relevés. Au total 12 demi-journées ont été nécessaires pour parcourir les 25 km de la zone d'étude et réaliser 44 relevés floristiques distribués sur la rivière, de Saint-Laurent-sur-Sèvre à Clisson. La carte 2 permet de visualiser la localisation générale de ces relevés, tandis que leur localisation précise est indiquée en annexe 1.



Carte 2 - Localisation des relevés floristiques, les coordonnées précises sont en annexe 1

La méthode pour réaliser les relevés est assez simple. Nous avons fait des arrêts de manière régulière sur la rivière, les herbiers étant localisés à vue depuis le canoë. Les différentes espèces sont notées sur un cahier. Chaque espèce se voit attribuer un coefficient de recouvrement selon la méthode classique des relevés phytosociologiques. Ce recouvrement est une appréciation rapide et ne constitue pas un paramètre fondamental. Il peut toutefois être intéressant pour visualiser la forme générale de l'herbier. Quelques paramètres sont consignés : hauteur d'eau, courant, surface de l'herbier, point GPS.

En ce qui concerne la dénomination des végétaux, outre les noms scientifiques valides, les noms français utilisés sont ceux proposés par MERCIER [2022].

3. BILAN DES RELEVÉS FLORISTIQUES

Nous avons inventorié les espèces végétales strictement aquatiques que sont les hydrophytes (photo 4) dont on distingue deux types : les hydrophytes flottantes et les hydrophytes enracinées.

Les hydrophytes flottantes ne possèdent pas de système racinaire et dérivent au fil d'eau. Elles sont stoppées par les hydrophytes enracinées, par les embâcles au milieu de la rivière ou encore par les chaussées jalonnant le cours d'eau. Ce sont les lentilles-d'eau au sens large et quelques espèces plus robustes. Dans la classification phytosociologique, ces formations sont regroupées dans la classe des *Lemnetea minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955. Ces radeaux flottants librement sont très fréquents et abon-



Photo 4 - Aspect général d'un herbier aquatique dans la zone d'étude
Au premier plan, les feuilles flottantes de la Morène des grenouilles, *Hydrocharis morsus-ranae*,
les fleurs blanches émergeantes de l'Élodée dense, *Egeria densa*, et les voiles flottants de lentilles-d'eau

dants dans la zone étudiée.

Quant aux hydrophytes enracinées, ce sont des plantes exclusivement aquatiques ancrées dans le lit de la rivière par un système racinaire. Les feuilles peuvent être entièrement submergées ou flottantes à la surface de l'eau. On note par exemple dans ce groupe les potamots, les myriophylles et les nénuphars. Ce type d'herbier aquatique est caractéristique de la classe des *Potamoetea pectinati* Klika in Klika & V. Novák 1941. Il est très fréquent et abondant dans la zone étudiée.

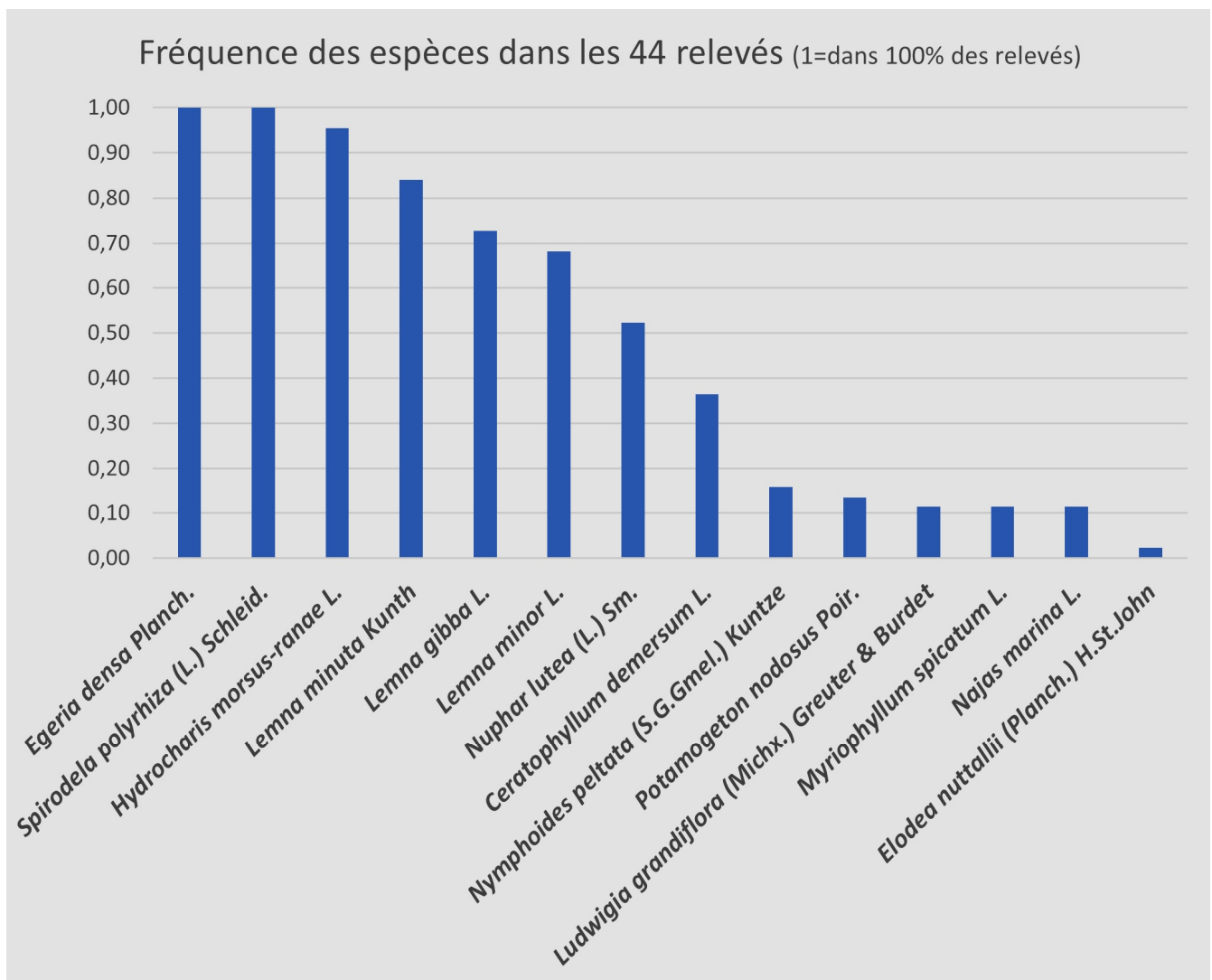
Un autre groupe écologique est présent au sein des herbiers aquatiques, il s'agit des hélophytes du lit mineur. Ces espèces supportent une exondation temporaire et ne sont pas exclusivement aquatiques : joncs, myosotis, épiaires, cres-

sons par exemple. Ce groupe n'a pas été étudié lors de nos relevés.

Ainsi, quatorze espèces aquatiques ont été observées sur la portion de la Sèvre Nantaise que nous avons étudiée. Le graphique 1 indique la fréquence avec laquelle nous avons rencontré chacune des espèces.

Ce graphique indique la présence de huit espèces du groupe des hydrophytes enracinées : *Egeria densa*, *Nuphar lutea*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton nodosus*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas marina* et *Elodea nuttallii*. Nous y incluons la Jussie à grandes fleurs, *Ludwigia grandiflora*, bien que celle-ci ne soit pas strictement aquatique puisqu'elle prolifère sur les berges exondées au niveau de Clisson et Gétigné.

Ce groupe des hydrophytes enracinées est



Graphique 1 - Fréquence d'observation des 14 espèces rencontrées au cours des 44 relevés effectués



Photo 5 - Couples de Naïades aux yeux bleus, *Erythromma lindenii*.
Les agrions femelles insèrent leurs œufs dans les tiges de *Ceratophyllum demersum*

particulièrement fréquenté par les couples de libellules. Les femelles y déposent leurs œufs en les insérant dans les parties flottantes ou faiblement immergées des plantes aquatiques (photo 5).

Cinq espèces du groupe des hydrophytes flottantes sont également notées : *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minuta*, *Lemna gibba* et *Lemna minor*. Pour le Cératophylle commun, *Ceratophyllum demersum*, nous suivons les publications locales qui mentionnent le groupement dans les herbiers flottants ou éventuellement cramponnés, c'est-à-dire sans système racinaire mais munie de petites accroches au niveau des rameaux. Sur le site, l'espèce est bien ancrée au fond du lit de la rivière.

Sur les quatorze espèces recensées, quatre d'entre elles sont naturalisées en France métropolitaine, soit 28 % du cortège floristique : l'Élodée de Nuttall, *Elodea nuttallii* ; la Lentille-d'eau minuscule, *Lemna minuta* ; la Jussie à grandes fleurs, *Ludwigia grandiflora* et l'Égérie dense, *Egeria densa*. Cette dernière espèce naturalisée est présente dans les 44 relevés. On pourra également consulter le tableau des relevés floristiques bruts (annexe 2) au sujet de cette espèce.

Il indique des recouvrements très importants. C'est l'espèce la plus abondante sur le site d'étude. Un point spécifique est fait plus loin dans le texte.

Le Limnanthème d'Europe, *Nymphoides peltata*, espèce protégée dans les Pays de la Loire et menacée en France, est disséminé de manière régulière entre Saint-Laurent-sur-Sèvre et Clisson.

Quelques espèces dont la présence est potentiellement possible n'ont pas été observées : la Lentille-d'eau trilobée, *Lemna trisulca* ; l'Azolla commun, *Azolla filiculoides* ; la Wolffie commune, *Wolffia arrhiza* ; la Callitriche à angles obtus, *Callitriche obtusangula* ; le Potamot de Berchtold, *Potamogeton berchtoldii* ; le Potamot crépu, *Potamogeton crispus* ; le Potamot pectiné, *Stuckenia pectinata* ; le Potamot luisant, *Potamogeton lucens* ; l'Élodée du Canada, *Elodea canadensis* ; la Renoncule en pinceau, *Ranunculus penicillatus* et la Jussie flottante, *Ludwigia peltoides*. Aucune espèce du groupe des characées n'a été observée.

Des prospections plus soutenues permettraient probablement de découvrir certaines de ces espèces.

4. PRÉSENTATION DE QUELQUES TAXONS

4.1 *Egeria densa* Planch., 1849

Egeria densa, l'Égérie dense, est une espèce aquatique originaire d'Amérique du Sud. Elle a sans doute été importée en France comme plante pour l'aquariophilie. Cette hydrophyte enracinée est notée dans tous les relevés de l'étude. Elle est de loin l'espèce la plus abondante et la plus couvrante des herbiers de la rivière. *Egeria densa* est connue seulement depuis une dizaine d'années sur la Sèvre Nantaise. Aujourd'hui, elle a colonisé l'ensemble du lit mineur de la zone d'étude de manière impressionnante : selon nos estimations visuelles elle couvre environ 60 % à 70 % de la totalité des surfaces en eau de la Sèvre Nantaise entre Saint-Laurent-sur-Sèvre et Clisson.

Les fleurs blanches d'*Egeria densa* sont bien visibles au mois d'août (photo 6). Elles sont assez proches de celles d'*Hydrocharis morsus-ranae* (photo 7). Les deux espèces très communes sont notées ensemble dans les relevés. Les robustes

rameaux d'*Egeria densa* sont immergés et affleurent à la surface de l'eau seulement sur quelques centimètres. Ils forment d'immenses massifs aquatiques dans la colonne d'eau (photos 8 et 9) et contribuent à fixer les radeaux dérivant de lentilles-d'eau.

YARROW *et al.* [2009] font une synthèse des connaissances mondiales sur *Egeria densa*. Quelques éléments concernant cette espèce ont attiré notre attention : *Egeria densa* s'est diffusée à travers le monde entier et en raison de son caractère envahissant elle a fait l'objet de nombreuses études approfondies. Dans son aire de répartition d'origine, les zones tempérées et chaudes d'Amérique du Sud, les massifs d'*Egeria densa* sont connus pour accueillir de nombreux groupes : zooplancton, phytoplancton, poissons, algues. Ces herbiers sont également utilisés par les oiseaux d'eau. Sur la Sèvre Nantaise, nous avons constaté une forte fréquentation des herbiers à *Egeria densa* par la faune : poissons, odonates, batraciens ainsi que de belles populations de Hérons cendrés, Hérons pourprés, Bihoreaux gris, Martins pêcheurs qui trouvent probable-

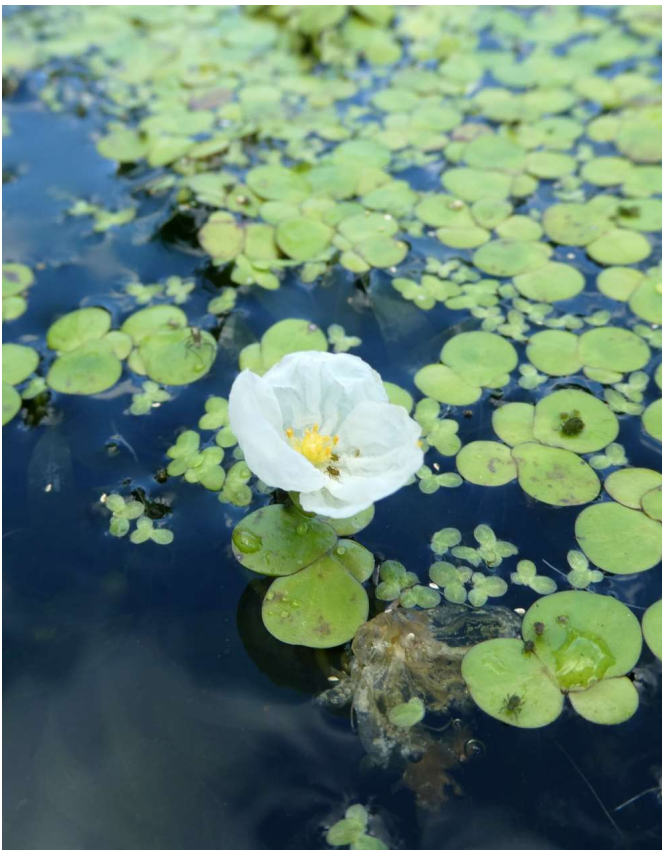


Photo 6 - fleur d'*Egeria densa*

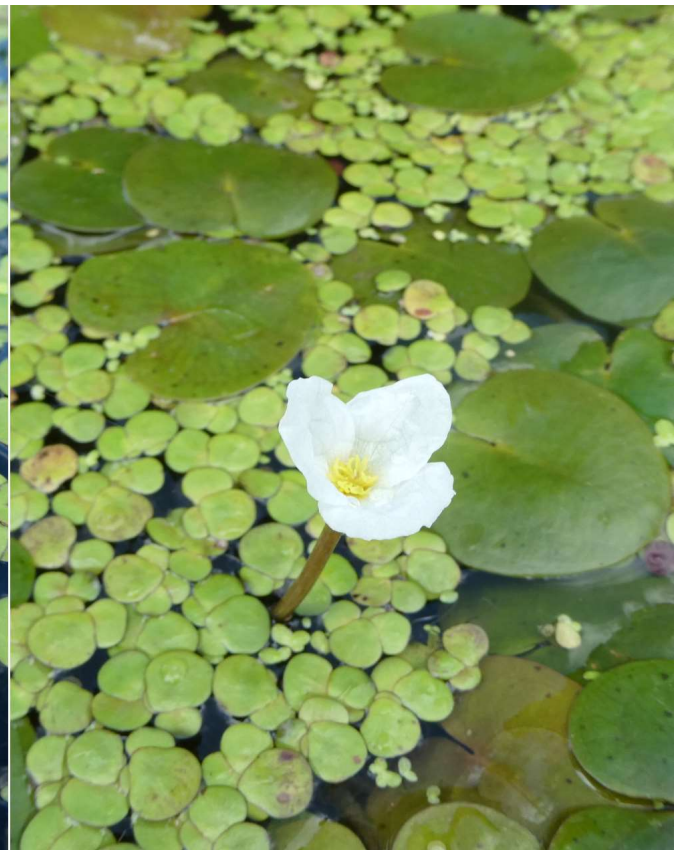


Photo 7 - fleur d'*Hydrocharis morsus-ranae*



Photo 8 - Aperçu d'un vaste herbier fleuri à *Egeria densa* au niveau de Gétigné, en arrière-plan *Ludwigia grandiflora*

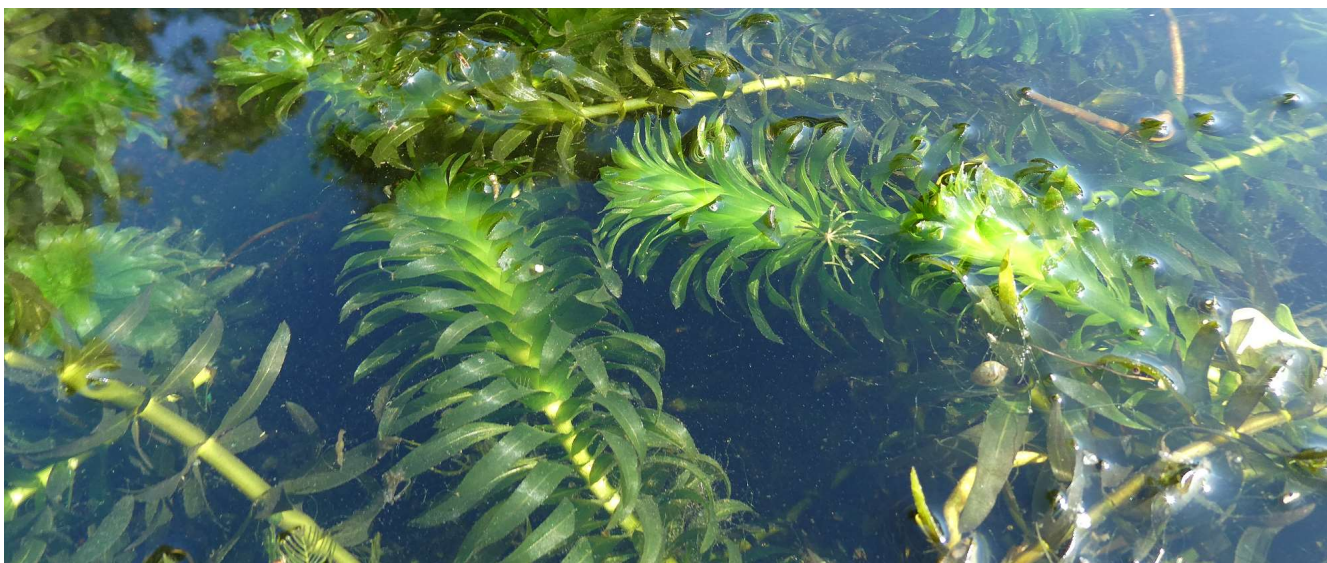


Photo 9 - Rameaux et feuilles immergés d'*Egeria densa*

ment à une source d'alimentation.

D'après YARROW *et al.* [2009], *Egeria densa* absorbe facilement les nutriments. La plante supporterait ainsi de fortes teneurs en phosphore qui pourraient favoriser son développement et son expansion. Il est également fait mention de l'utilisation de l'ammonium dans la colonne d'eau par *Egeria densa*. La situation de la Sèvre Nantaise concernant les taux de phos-

phore et de nitrates est connue et suivie. Selon l'Établissement Public Territorial du Bassin (EPTB) de la Sèvre Nantaise, seulement 25 % des stations suivies respectent le seuil de 0,2 mg/l de phosphore total en 2022 et seulement 40 % des stations suivies respectent le seuil de 25 mg/l de nitrate en 2022. Il n'est donc pas exclu que l'invasion du lit mineur par *Egeria densa* soit liée à la médiocre qualité de l'eau de la rivière.

4.2 Les lentilles-d'eau

Les tapis flottants de lentilles-d'eau recouvrent une partie importante de la Sèvre Nantaise dans la zone d'étude : environ 30 % du lit mineur selon une estimation générale.

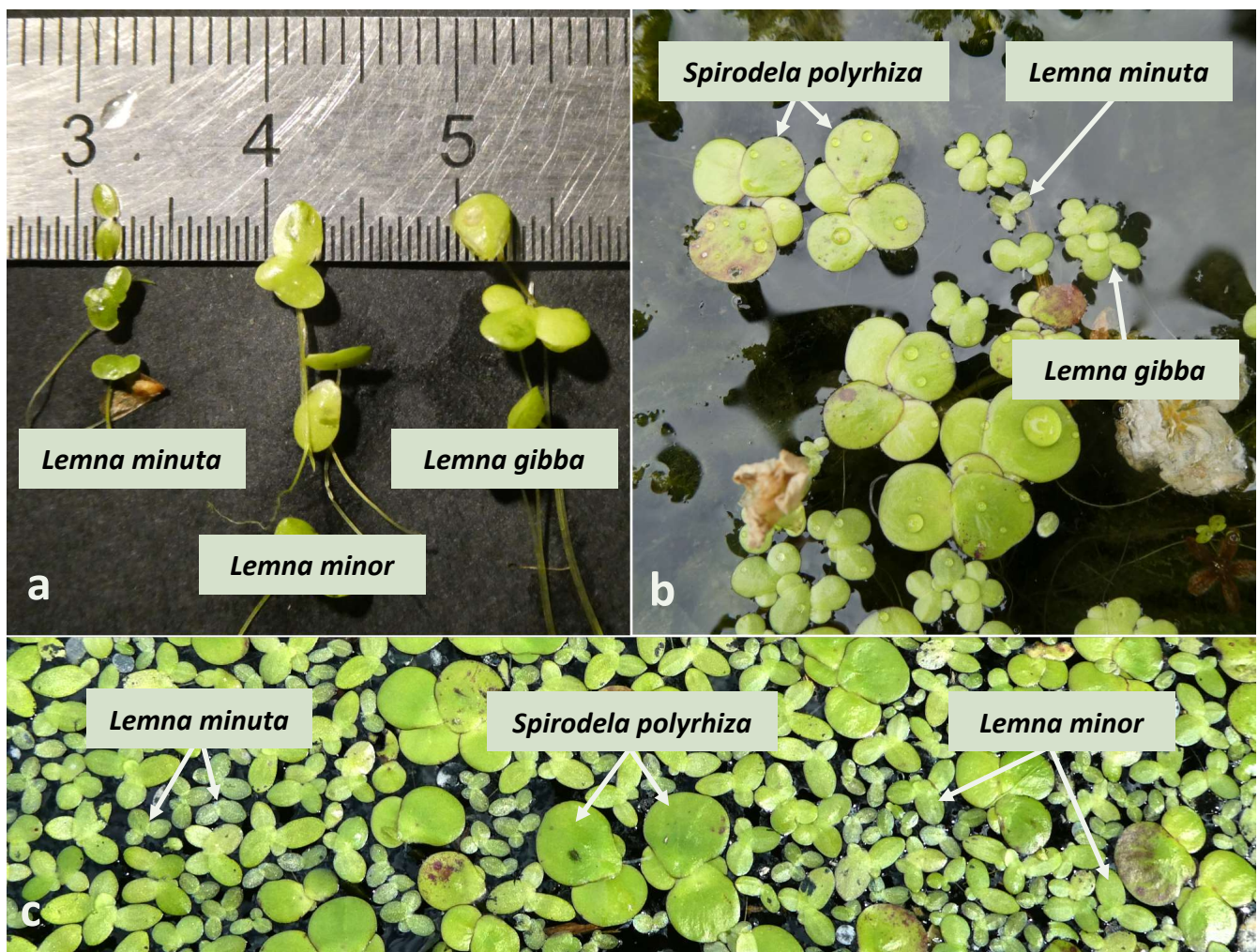
L'identification des lentilles-d'eau est la principale difficulté des relevés. Toutefois, avec un peu d'habitude, les différentes espèces sont facilement identifiées (photos 10a, b et c). La photo 10c donne un aperçu d'un radeau de lentilles-d'eau sur la Sèvre Nantaise.

Spirodela polyrhiza (L.) Schleid., 1839 est très fréquente et très abondante dans la zone d'étude. Elle se reconnaît très facilement, c'est la plus grosse des lentilles-d'eau. Comme son nom l'indique, elle possède plusieurs racines.

Lemna minuta Kunth, 1816, qui est originaire des Amériques, est apparue au début des années 2000 dans les rivières de l'Ouest de la France.

Très fréquente et abondante dans la zone d'étude, elle est facilement repérée en présence des autres espèces car c'est la plus petite des lentilles-d'eau.

Lemna gibba L., 1753 et *Lemna minor* L., 1753 sont deux espèces parfois difficile à distinguer. Sur le terrain, l'utilisation d'une loupe à main est utile. *Lemna gibba*, la Lentille-d'eau bossue, est souvent dépourvue de ses gibbosités caractéristiques mais elle possède toujours quelques grosses cellules aérifères bien visibles par transparence. Quant aux cellules de *Lemna minor*, elles sont toujours petites et difficilement visibles par transparence. *Lemna minor* possède trois nervures bien visibles par transparence, ce qui n'est pas le cas de *Lemna gibba*. Cette dernière a une forme générale plus arrondie que *Lemna minor*. Les deux espèces sont très fréquentes mais *Lemna gibba* est toutefois plus abondante que *Lemna minor* dans la zone d'étude.



Photos 10 a, b et c - Les espèces de Lentilles-d'eau de la Sèvre Nantaise

4.3 *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) Kuntze, 1891

Nymphoides peltata, le Limnanthème d'Europe, est protégé dans les Pays de la Loire. Évalué comme étant "quasi-menacé (NT)" en France, il est connu depuis au moins 50 ans dans la zone d'étude. DUPONT [2001] indique dans son atlas « encore abondant par place dans les années 1970, s'est considérablement raréfié, surtout en Vendée ».

Toutes les stations repérées en 2023 sont indiquées en annexe 3. Lorsqu'elle est fleurie, l'espèce est immanquable (photo 11). Elle est en re-

vanche difficile à détecter à l'état végétatif. Ses grandes feuilles flottantes peuvent passer inaperçues au milieu de celles de *Nuphar lutea* ou d'*Hydrocharis morsus-ranae*.

La plus grande station observée s'étend sur environ 3 000 m² au niveau du moulin de la Bérie à Saint-Aubin-des-Ormeaux (photo 11). Cette espèce est vendue en jardinerie pour agrémenter les plans d'eau. Les stations repérées sur la Sèvre Nantaise sont souvent localisées près des zones urbanisées, fréquentées et jardinées. Une partie de la population de la Sèvre Nantaise pourrait avoir été accidentellement introduite.



Photo 11 - Une station de *Nymphoides peltata* sur la Sèvre Nantaise

4.4 *Potamogeton nodosus* Poir., 1816

Potamogeton nodosus, le Potamot noueux, est rare sur la Sèvre Nantaise. Il s'agit d'une espèce rhéophile : elle est observée uniquement dans les zones de courant marqué. Elle est notée au niveau des entrées de biefs, le long des levées de moulins ou alors à la sortie de ces ouvrages. Les chaos rocheux au sein de la rivière provo-

quent des courants qui peuvent également être favorables au Potamot noueux. Les stations sont parfois étendues, au maximum sur quelques dizaines de mètres carrés comme au pied du château de Tiffauges (photo 12). Les feuilles de l'espèce sont parfois translucides et ressemblent à s'y méprendre à celles du Potamot luisant, *Potamogeton lucens* L., 1753.

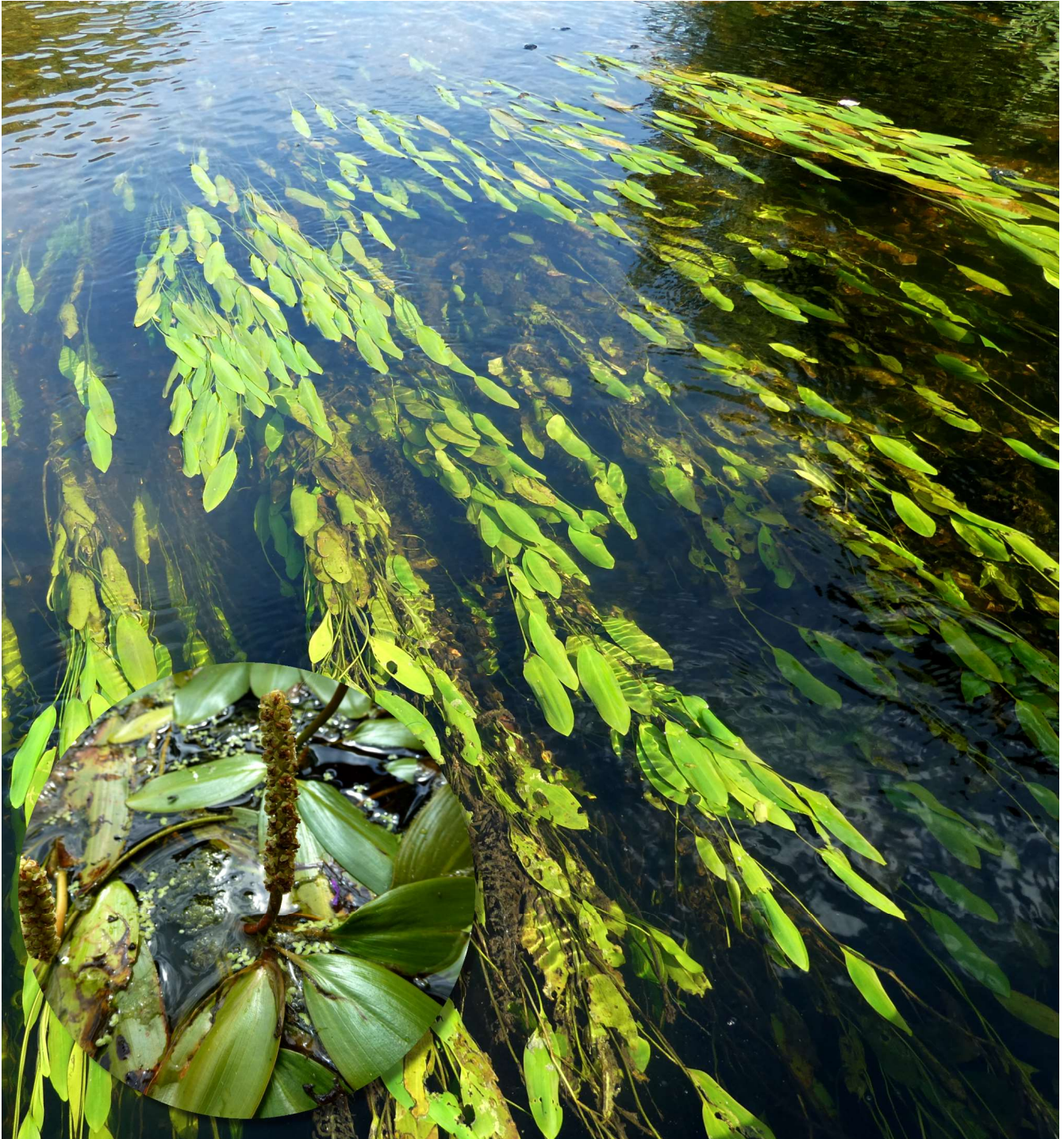


Photo 12 - Herbier à *Potamogeton nodosus* avec un épi fructifère en médaillon

BILAN

Cette portion de la Sèvre Nantaise entre Saint-Laurent-sur-Sèvre et Clisson constitue une entité paysagère remarquable. Le patrimoine bâti, qui jalonne la rivière, se révèle au fil de l'eau avec ses anciennes chaussées et moulins attenants, ses petits bourgs anciens, ses arches de ponts en pierres de taille, ses longères et demeures sur les coteaux boisés. Les chaos rocheux granitiques au milieu de la rivière ajoutent une touche originale et bucolique. Ce ressenti très positif ne doit pas faire oublier les fortes pressions d'origine anthropique qui s'exercent sur cette vallée avec une importante fréquentation humaine et une pollution de la rivière par des produits chimiques de synthèse et des rejets par les élevages.

Ce premier bilan, constitué de quarante-quatre relevés floristiques réalisés en 2023, initie un suivi des communautés végétales aquatiques de cette portion de la Sèvre Nantaise. Quelques indicateurs pourront être utilisés pour refaire des relevés dans quelques années sur la fréquence des espèces, la richesse spécifique globale, la dérive ou la stabilité des cortèges d'hydrophytes enracinés ou flottants, l'apparition ou la disparition d'espèces. Les taux de recouvrements d'*Egeria densa* pourront aussi être réévalués.

Il est possible que le milieu aquatique ait atteint aujourd'hui un seuil de saturation, provoquant une dégradation et une modification profonde de ses écosystèmes, sans que les causes ne soient clairement identifiées. Cela pourrait être dû à la banalisation et à l'appauvrissement des milieux qui structurent le bassin versant, à des pollutions massives par des produits chimiques de synthèse, à des rejets par les élevages, à l'eutrophisation des eaux et à l'impact significatif d'espèces exotiques envahissantes. D'anciens relevés, réalisés sur la flore des rivières et des fossés de Charente-Maritime et du Marais poitevin [TERRISSE, 1985, 2001 ; DAUDON, 2000], laissent supposer qu'un basculement, au début des années 2000, s'est traduit par l'effondrement de la diversité spécifique et de l'abondance des espèces, avec l'apparition et la prolifé-

ration d'espèces exotiques envahissantes.

Ces quelques lignes sont dédiées à mes enfants, Nina et Charlie, qui m'ont accompagné durant les sorties en canoë.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME, 2022. – *Marais de Brouage : suivi de la végétation aquatique des fossés, résultats 2022*. LPO France, 89 p.
- DAUDON M., 2000. – *Life Oiseaux d'eau de la façade atlantique, site de Champagné-les-Marais, bilan du suivi scientifique 1998-2000 : intérêt botanique*. LPO France, 82 p.
- DELASSUS L. & MAGNANON S. (COORD.), COLASSE V., GLEMAREC E., GUITTON H., LAURENT E., THOMASSIN G., BIRET F., CATTEAU E., CLÉMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J.-C., FOUCAULT B. (DE), GAUBERVILLE C., GAUDILLAT V., GUILLEVIC Y., HAURY J., ROYER J.-M., VALLET J., GESLIN J., GORET M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., SELLIN V., WAYMEL J. & ZAMBETTAKIS C., 2014. – *Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest, Conservatoire botanique national de Brest, 260 p.
- DES ABBAYES H., 1971. – *Flore du Massif Armoricaïn, Tome 1, flore vasculaire*. Éditions d'Art Henry des Abbayes, 1226 p. + compléments.
- DUPONT P., 2001. – *Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée*. Édité. Siloë, 2 : 557 p.
- LAMBINON J., 1983. – *Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines*. Éd. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 3^e éd., 1016 p.
- LEFORT T., 2020. – *Suivi de la végétation de 69 fossés dans le marais de la Vacherie (85), deuxième campagne de terrain, comparatif 1998/2020*. LPO France, 21 p.
- LEFORT T., 2021. – *Site N2000 5400472 suivis des végétations aquatiques de la Seugne et autres affluents*. LPO France, 40 p.
- LEFORT T., 2022. – *Site N2000 5400430 basse vallée de la Charente, mise en place d'un suivi*

- de la végétation aquatiques des rivières*. LPO France, 20 p.
- LEFORT T., 2022. – *Site N2000 5400413 Suivis des végétations aquatiques des vallées péri-angoumoises, état initial*. LPO France, 27 p.
- MERCIER D. P., 2022. – *Noms français normalisés de la flore vasculaire de France métropolitaine*. Evaxiana, SBCP : 574 p.
- TERRISSE J., 1998. – *La végétation du marais de Moëze (Charente-Maritime) : aspects floristiques, phytosociologiques, écologiques et patrimoniaux, relevés datés de 1985*. LPO France, 230 p.
- TERRISSE L., 2001. – *Mise en œuvre du DOCOB du site Natura 2000 PC 70, suivi de la végétation aquatique de la rivière Seugne, état initial*. LPO France, 16 p.
- TERRISSE J., 2009. – *Mise en œuvre du DOCOB de la ZSC N°FR5400-472 : suivi de la végétation aquatique de la Seugne et autres affluents (état 2009)*. LPO France, 32 p.
- TERRISSE J., 2011. – *Mise en œuvre du DOCOB de la ZSC FR5400-473 : Vallée de l'Antenne, suivi de la végétation aquatique (état initial)*. LPO France, 25 p.
- TERRISSE J., 2012. – *DOCOB du site FR5400472 : Moyenne vallée de la Charente et Seugnes et Coran, action S8, suivi de la végétation aquatique du fleuve Charente (état 2011)*. LPO France 30 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica - Flore de France*. Éd. Biotope, Mèze, 1196 p.
- Yarrow M., Marín V. H., Finlayson M., Tironi A., Delgado L.E. & Fischer F., 2009. – The ecology of *Egeria densa* Planchón (Liliopsida: Alismatales): A wetland ecosystem engineer? La ecología de *Egeria* Planchón (Liliopsida: Alismatales): ¿Una especie ingeniera de humedales? *Revista Chilena de Historia Natural*, **82** (2) : 299-313. ISSN 0716-078X (print), 0717-06317 (Online).
- Sites internet consultés en 2023 :
<https://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>
<https://www.geoportail.gouv.fr/>
<https://www.sevre-nantaise.com/>

ANNEXE 1

Coordonnées des stations où des relevés floristiques ont été effectués

date	L93	WGS84
26/08/2023	380718.619 6669153.09	-1,207392 47,046042
16/08/2023	381162.620 6668992.21	-1,201440 47,044809
26/08/2023	381065.462 6668658.94	-1,202484 47,041766
26/08/2023	381389.323 6668432.24	-1,198066 47,039883
26/08/2023	382074.652 6668227.48	-1,188910 47,038369
02/09/2023	403432.228 6659036.68	-0,902004 46,965577
02/09/2023	401399.890 6659193.53	-0,928802 46,966080
19/08/2023	377024.776 6672535.21	-1,258376 47,074667
19/08/2023	377789.192 6671722.37	-1,247741 47,067730
19/08/2023	378020.938 6671696.08	-1,244673 47,067605
19/08/2023	376838.687 6672739.97	-1,260971 47,076417
19/08/2023	378421.133 6671694.35	-1,239406 47,067783
04/08/2023	394205.456 6663750.72	-1,026355 47,003797
04/08/2023	394724.751 6663867.62	-1,019608 47,005086
04/08/2023	395201.897 6663377.90	-1,013008 47,000901
04/08/2023	394908.251 6663783.79	-1,017140 47,004417
04/08/2023	394066.201 6663836.88	-1,028243 47,004508
01/08/2023	395992.485 6663321.65	-1,002580 47,000757
01/08/2023	396149.821 6663268.98	-1,000477 47,000355
01/08/2023	396735.608 6663213.28	-0,992740 47,000121
01/08/2023	396546.198 6663260.71	-0,995261 47,000461
01/08/2023	396965.196 6663131.74	-0,989669 46,999492
01/08/2023	397422.009 6662940.98	-0,983538 46,997984
01/08/2023	397648.221 6662725.23	-0,980422 46,996147
05/08/2023	398769.812 6662599.22	-0,965598 46,995522
09/08/2023	393088.934 6664027.31	-1,041217 47,005771
10/08/2023	392647.093 6664021.31	-1,047020 47,005513
10/08/2023	392749.917 6663926.49	-1,045605 47,004708
10/08/2023	392030.591 6663919.59	-1,055055 47,004314
10/08/2023	391478.632 6664463.32	-1,062678 47,008947
10/08/2023	392004.773 6664168.42	-1,055563 47,006539
10/08/2023	392544.268 6664210.04	-1,048499 47,007163
11/08/2023	388103.896 6665377.17	-1,107663 47,015593
11/08/2023	389065.372 6665262.32	-1,094945 47,015010
11/08/2023	389062.702 6665239.40	-1,094964 47,014802
11/08/2023	389982.558 6665038.87	-1,082735 47,013428
11/08/2023	390248.299 6664743.75	-1,079041 47,010898
11/08/2023	388759.347 6665208.02	-1,098931 47,014379
12/08/2023	385352.339 6666648.90	-1,144713 47,025733
12/08/2023	385105.293 6667048.18	-1,148237 47,029206
12/08/2023	386669.472 6666149.91	-1,127051 47,021868
12/08/2023	387506.090 6665827.19	-1,115831 47,019359
12/08/2023	387313.410 6666004.10	-1,118485 47,020859
12/08/2023	386577.319 6666099.88	-1,128229 47,021374

ANNEXE 2

Relevés floristiques bruts

Date	Hauteur d'eau en mètre	Courant	surface du relevé en m ²	Remarque	01/08/2023	01/08/2023	02/08/2023	02/08/2023	12/08/2023	12/08/2023	12/08/2023	12/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	09/08/2023	05/08/2023	01/08/2023	01/08/2023	01/08/2023	01/08/2023	04/08/2023	04/08/2023	04/08/2023	04/08/2023	04/08/2023	19/08/2023	19/08/2023	19/08/2023	19/08/2023	02/09/2023	26/08/2023	26/08/2023	26/08/2023	26/08/2023	26/08/2023									
					01/08/2023	01/08/2023	02/08/2023	02/08/2023	12/08/2023	12/08/2023	12/08/2023	12/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	11/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	10/08/2023	09/08/2023	05/08/2023	01/08/2023	01/08/2023	01/08/2023	04/08/2023	04/08/2023	04/08/2023	04/08/2023	19/08/2023	19/08/2023	19/08/2023	19/08/2023	02/09/2023	26/08/2023	26/08/2023	26/08/2023	26/08/2023	26/08/2023											
					non connue	non connue																		non connue	non connue	1,4	1,5	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	1,1	1,7	1	1,1	0,3	1,2	1	1,1	1,7	1	1,1	1,2	1,2	0,2	1,4					
					en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot						
					net	net			net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net	net					
					10	10	5	20	10	10	10	50	10	20	10	10	10	10	10	10	5	10	10	50	5	5	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
					en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot	en canot		
					Hydrophytes flottantes																																																

r=recouvrement inf. à 1% et individus peu nombreux; +=rec. inf. à 1% mais individus nombreux, 1=rec. entre 1% et 5%, 2a=rec. entre 5% et 15%; 2b=rec. entre 15% et 25%; 3=rec. entre 25% et 50%, 4=rec. entre 50% et 75%, 5=rec. entre 75% et 100%

ANNEXE 3

Coordonnées des stations de *Nymphoides peltata*

<i>Nymphoides peltata</i> surface de la station en m ²		Localisation de la station		
		L93	WGS84	
20	387214.335	6666028.37	-1,119804	47,021031
1	386669.755	6666150.06	-1,127048	47,021869
1	387556.449	6665807.10	-1,115155	47,019202
20	388372.656	6665304.39	-1,10408	47,015064
500	389957.280	6664932.29	-1,082995	47,012458
3	390160.135	6664861.94	-1,08028	47,01192
0,1	393283.031	6663926.24	-1,038597	47,004951
3000	393056.327	6663999.78	-1,041627	47,005508
50	392647.189	6664022.22	-1,04702	47,005521
5	393413.080	6663903.05	-1,036872	47,004803
1	376839.669	6672738.62	-1,260957	47,076405
10	377615.767	6671994.79	-1,250216	47,070095
100	377443.836	6672208.65	-1,25263	47,071934
100	377701.228	6671917.63	-1,249037	47,069442
100	394067.076	6663838.65	-1,028233	47,004524