



**DREAL Poitou-Charentes**



DOCOB DU SITE n°FR5400472 « MOYENNE VALLÉE DE LA  
CHARENTE ET SEUGNES ET CORAN », action S8 :

## *Suivi de la végétation aquatique du fleuve Charente (état 2011)*

Février 2012

LPO France

SEPN



Préserver

Protéger

Eduquer



© Michel GAUPHE



**100 ANS  
D' ACTIONS  
POUR LA NATURE**

LN0212-07

DOCOB DU SITE n° FR5400472 « MOYENNE VALLÉE DE  
LA CHARENTE ET SEUGNES ET CORAN », action S8 :

*Suivi de la végétation aquatique du  
fleuve Charente (état 2011)*

Février 2012

LPO France

SEPN

**Rédaction et photographies :**

**Jean TERRISSE**



**Ligue pour la Protection des Oiseaux**  
Fonderies Royales  
8-10 rue du Dr Pujos - BP 90263  
17305 ROCHEFORT CEDEX  
Tél 05 46 82 12 34  
[www.lpo.fr](http://www.lpo.fr)



# Table des matières

<b>1 – CONTEXTE .....</b>	<b>3</b>
<b>2 – METHODE.....</b>	<b>3</b>
2.1 Echantillonnage .....	3
2.2 Analyse des données .....	4
2.2.1 Paramètres classiques .....	4
2.2.2 L'indice trophique.....	5
<b>3 - RESULTATS.....</b>	<b>8</b>
3.1 Données qualitatives .....	8
3.1.1 Principaux paramètres écologiques.....	8
3.1.2 Structure de la végétation.....	8
3.1.3 Typologie .....	8
3.2 Données quantitatives .....	13
3.2.1 La richesse .....	13
3.2.2 Les groupes écologiques.....	13
3.2.3 L'indice trophique.....	15
3.2.4 Les espèces .....	15
<b>4 – CONCLUSION .....</b>	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>24</b>
<b>ANNEXES</b>	

*Cette étude n'aurait pas pu être menée à bien sans l'assistance et l'efficacité de l'équipe du Conseil Général de la Charente-Maritime : Sylvie Fonteny, technicienne rivière, Bernard Delavaud et Joël Monneau, pilotes de la barge, ainsi que Jean François Choime, Tony Richard et Robert Pelletan, assistants sécurité. Qu'ils en soient chaleureusement remerciés.*

## 1 – CONTEXTE

Le site d'intérêt communautaire n° FR5400-472 « MOYENNE VALLEE DE LA CHARENTE ET SEUGNES ET CORAN » s'articule autour du cours moyen et inférieur du fleuve Charente qui constitue son axe principal sur plus de 50 km linéaires.

Depuis la réalisation du Document d'Objectifs (CHAMPION & al. 1998), l'affectation typologique du lit mineur de la Charente est restée en partie incertaine en l'absence d'études précises sur la végétation structurant les habitats aquatiques. C'est ainsi que le lit mineur a été référé à titre « provisoire » (sous réserve d'études plus approfondies) à l'habitat UE 3260-5 « Rivières eutrophes (d'aval), neutre à basiques, dominées par des Renoncules et des Potamots » ; par souci de cohérence, c'est également le choix qui a été opéré dans le DOCOB du site situé immédiatement en aval (n° FR5400-430 « BASSE VALLEE DE LA CHARENTE (BASSE VALLEE) »).

Parallèlement plusieurs actions de suivi des DOCOB ont eu pour cible la végétation aquatique des divers cours d'eau du secteur :

- suivi de la végétation aquatique de la rivière Seugne sur le site n° FR5400-472 (TERRISSE 2000) ;
- suivi de la végétation aquatique de la rivière Seugne et autres affluents (Coran, Bramerit, Rochefollet, Escambouille) sur le site n° FR5400-472 (TERRISSE 2009) ;
- suivi de la végétation aquatique de l'Antenne sur le site n° FR5400-473 « VALLEE DE L'ANTENNE » (TERRISSE 2011).

Ces diverses études menées sur les affluents de la Charente ont permis en général de référer les milieux aquatiques présents à l'habitat UE 3260-6 « Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques » ; cependant, dans la basse vallée de l'Antenne comme dans celle de la Seugne, à proximité de la confluence avec le fleuve et dans des secteurs où le courant est très ralenti, des herbiers différents apparaissent, structurés surtout par le Nénuphar jaune *Nuphar lutea* et permettent de poser l'hypothèse qu'ils représentent un habitat distinct, présent surtout dans les eaux profondes et très calmes du fleuve lui-même : « Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels » (UE 3150-4).

La présente étude vise donc un double objectif :

- étudier la typologie des herbiers aquatiques présents dans le fleuve Charente au sein du site n°FR5400-472 et en déduire la nature précise de l'habitat concerné (problématique 3150/3260) ;
- mettre en place un suivi de l'habitat via sa végétation à l'instar de ce qui a été réalisé sur les affluents (cf. références citées ci-dessus).

## 2 – METHODE

### 2.1 Echantillonnage

Contrairement aux études pré-mentionnées, un échantillonnage de type systématique a été préféré en raison de la longueur du linéaire fluvial (plus de 50 km).

La totalité du cours de la Charente au sein du site a été découpée en 55 tronçons de 1 km de longueur. Sur chacun de ces tronçons, parcourus en bateau, un herbier a été choisi à vue et a

fait l'objet d'un relevé phytosociologique classique (54 relevés seulement ont été effectués, le tronçon n°45 étant quasiment dépourvu d'herbiers aquatiques). La plupart des relevés ont été effectués depuis le bateau, celui-ci se positionnant perpendiculairement à la berge afin de permettre un accès visuel à la totalité de l'herbier. Dans certains cas toutefois, le relevé a été réalisé depuis la berge (cas des herbiers très linéaires, s'étirant sur une longueur importante). Il est possible que ce repérage des herbiers « à vue » constitue un biais de la méthode : la forte inertie du bateau utilisé nécessitait en effet d'anticiper fortement le lieu du relevé et, donc, de détecter à distance son emplacement : au-delà de quelques dizaines de mètres, les larges feuilles luisantes de *Nuphar lutea* sont beaucoup plus facilement repérables que les feuilles affleurant à peine à la surface des herbiers de *Ceratophyllum demersum* ou de *Najas marina* et ont donc probablement tendance à être plus souvent sélectionnées...

La **surface** des relevés varie en fonction de celle de l'herbier (dans la mesure du possible, à chaque fois, le relevé est effectué sur la totalité de l'herbier) : de 18m<sup>2</sup> à 200m<sup>2</sup> (moyenne = 51m<sup>2</sup>).

La **profondeur** de l'eau a été estimée à l'aide d'une gaffe.

La **turbidité**, l'**éclairage** et la **vitesse du courant** ont été grossièrement estimés à vue à l'aide de classes (voir tab. n°1) mais n'ont pas fait l'objet d'analyses ultérieures.

Chaque relevé a été géo-référencé à l'aide d'un GPS Garmin de poche (précision 5m).

La totalité des relevés ont été réalisés en période d'étiage - bien que celui-ci soit peu marqué pour la Charente - au cours de 3 jours : les 9, 10 et 23 août 2011.

## 2.2 Analyse des données

Les relevés bruts ont été saisis sous tableur Excel.

La ventilation des espèces dans les 3 groupes socio-écologiques suivants a été faite selon les stratégies vitales des espèces et s'est appuyée sur 2 sources classiques : le synsystème de la végétation française (BARDAT & al., 2004) et la base de données BASEFLOR, disponible sur le site TELA BOTANICA :

- **hydrophytes flottants** (= pleustophytes) : plantes aquatiques se reproduisant à la surface de l'eau, non ancrées dans le substrat et donc soumises aux aléas du courant ;
- **hydrophytes enracinés** : plantes aquatiques ancrées au fond, entièrement submergées ou avec feuilles flottantes, présentant souvent des adaptations particulières en fonction du courant (morphes) ;
- **hélophytes du lit mineur** : plantes amphiphytes, à appareil végétatif immergé (mais tolérant une exondation temporaire) et appareil reproducteur hors de l'eau ;

### 2.2.1 Paramètres classiques

Divers paramètres classiques en écologie végétale sont calculés :

- la **richesse spécifique globale** : c'est le nombre total d'espèces contactées sur la totalité de l'échantillon ;
- la **richesse spécifique totale** : c'est le nombre total d'espèces d'un relevé ;
- la **richesse spécifique moyenne** : c'est la moyenne des richesses spécifiques (d'un tronçon, d'un groupe écologique) ;
- la **contribution spécifique** : pour les besoins des calculs, l'échelle semi-quantitative des coefficients phytosociologiques d'abondance-dominance (AD) a été convertie en % moyen de recouvrement comme suit : 5 = 87.5, 4 = 62.5, 3 = 37.5, 2b = 20, 2a = 15, 1 = 3, + = 0.5, r = 0.1 et i = 0.1.

Au sein de chaque relevé, la **contribution spécifique de recouvrement** de l'espèce i a été calculée selon la formule :

$$Csri = ADi / \sum ADi$$

- la **fréquence spécifique** : correspond au nombre d'occurrences d'une espèce divisée par le nombre total de relevés ; on a également calculé la contribution spécifique de fréquence selon la formule :

$$Cfi = Fi / \sum Fi$$

- la **somme des recouvrements** : s'obtient en faisant la somme des recouvrements individuels d'une espèce i après conversion du coefficient d'AD phytosociologique selon l'échelle ci-dessus.

### 2.2.2 L'indice trophique

Il nous a paru intéressant d'utiliser l'échelle de sensibilité trophique des espèces produite par le GIS Macrophytes des Eaux continentales (2009) pour le calcul de son Indice Biologique Macrophytique en Rivières (IBMR) afin d'obtenir pour chaque relevé une note simple de « qualité trophique » de l'eau et de voir si les valeurs trouvées s'organisaient significativement le long du fleuve. **Il ne s'agit en aucun cas toutefois du calcul du véritable IBMR qui suppose un protocole très strict et lourd, hors de propos dans le cadre de cette étude<sup>1</sup>.**

La formule utilisée pour le calcul de « l'indice trophique » est la suivante :

$$IT = \sum i ADi * COi$$

où :

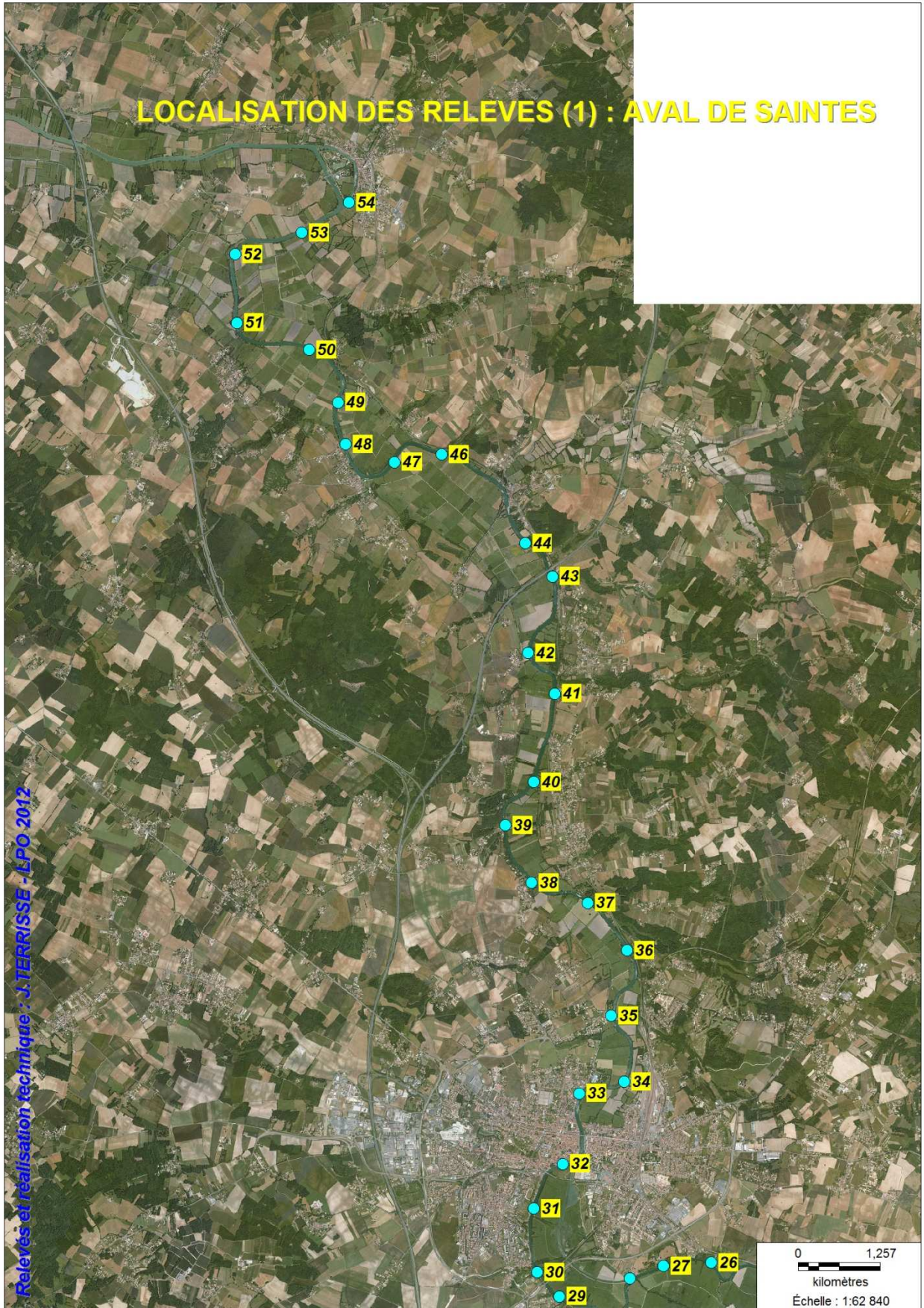
i = 1 à n

COi = cote spécifique de 0 à 20 (voir tab.7).

---

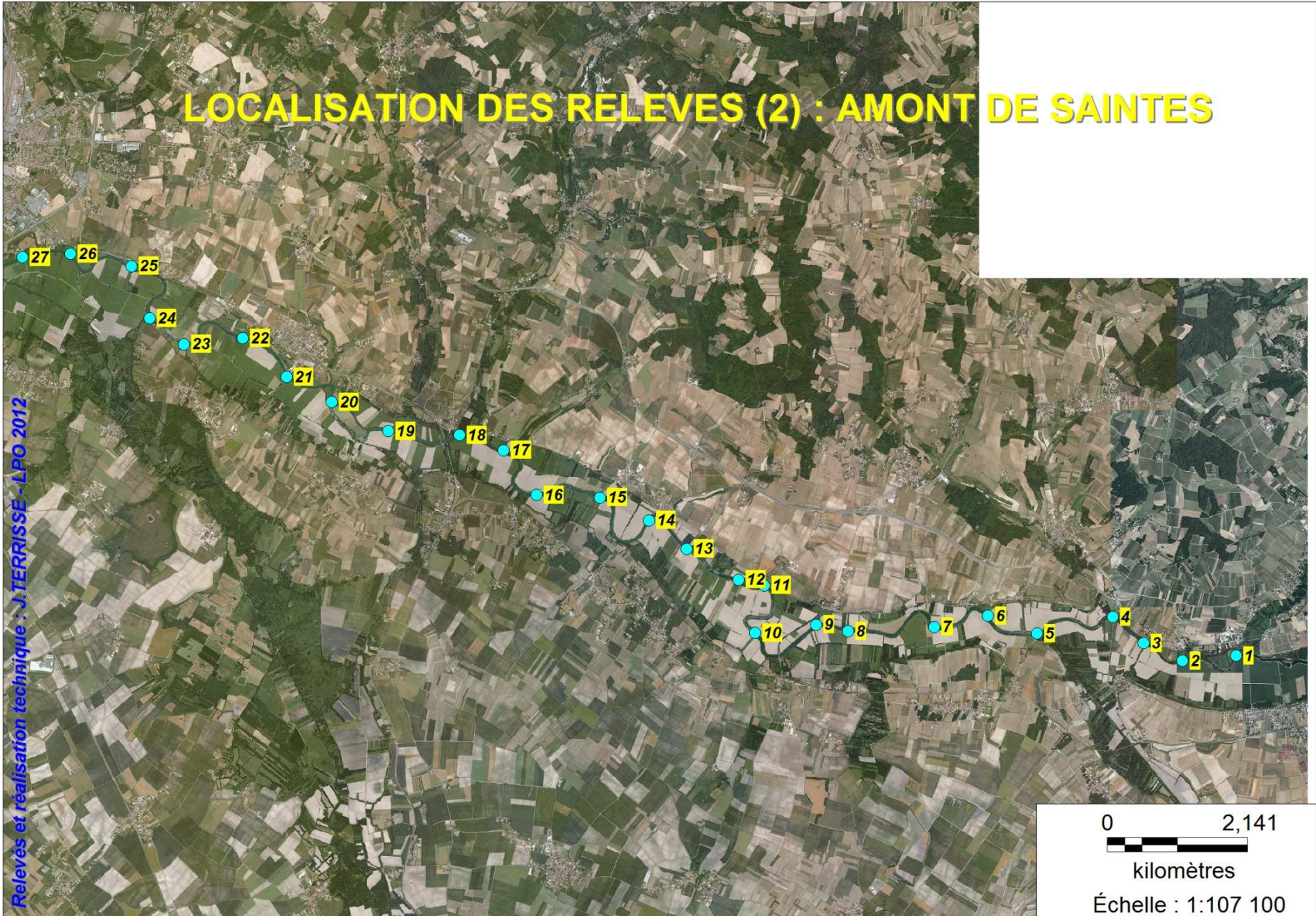
<sup>1</sup> Dans la formule nous n'avons notamment pas pondéré la cotation spécifique de chaque espèce (cf tab. n°6) par son coefficient de sténocécie.

## LOCALISATION DES RELEVÉS (1) : AVAL DE SAINTES





## LOCALISATION DES RELEVÉS (2) : AMONT DE SAINTES



## 3 - RESULTATS

### 3.1 Données qualitatives

Le tab. n° 1 résume les principales caractéristiques stationnelles des 54 relevés.

#### 3.1.1 Principaux paramètres écologiques

La **profondeur** de l'eau varie de 5cm à > 200cm et, au sein de chaque relevé, elle présente une amplitude variable, fonction de la morphologie du pied de berge et de sa pente dans le lit mineur. Elle est inférieure ou égale à 1m dans 35% des relevés et supérieure – au moins partiellement – dans 65% des cas. Dans 4 cas, la profondeur d'une partie du relevé excédait 2m.

Le **courant** était nul dans 89% des relevés, très faible dans 9% et marqué dans 1 seul relevé.

Les valeurs de **turbidité** se répartissent ainsi : faible = 23%, moyenne = 71%, forte = 6%.

L'**éclairage** de l'herbier était faible dans 11% des cas (forte présence d'arbres sur les berges), moyen dans 42% (arbres espacés) et fort dans 47%.

Le **substrat** était fin (vase, sable) dans 43% des relevés, grossier (graviers, cailloux) dans 11%, mixte (vase + cailloux) dans 25% et compact (terre) dans 21%.

#### 3.1.2 Structure de la végétation

Les herbiers inventoriés sont en général très recouvrants, ce qui s'explique à la fois par la faiblesse du courant et la forte dominance du Nénuphar jaune dont les feuilles étalées à la surface de l'eau offrent un recouvrement très important : 57% des relevés présentent un recouvrement total de > 75% (fig. 1a).

La majorité des herbiers sont bi-strates (54%), associant tantôt strate immergée et flottante, tantôt strate immergée et hélophytique. Une minorité est mono-strate (18%), avec la seule présence d'une strate immergée. Plus du ¼ (28%) sont tri-strates, associant à la fois strate immergée, flottante et hélophytique (fig. 1b).

La strate immergée est toujours présente alors que la strate flottante manque dans 33% des relevés et la strate hélophytique dans 57%. Les herbiers où les strates flottante et/ou immergée sont assez recouvrantes (50-75%) à très recouvrantes (> 75%) sont en nombre à peu près égal pour chacune des 2 strates (fig. 1c).

#### 3.1.3 Typologie

Le tab. n°2 présente les relevés de la campagne 2011 sous une forme diagonalisée.

Le **1<sup>er</sup> groupe** est dominé absolument par le Nénuphar jaune *Nuphar lutea*, dont le taux de recouvrement est très élevé (coefficient d'AD 4 ou 5). Ces nupharaies se développent indifféremment en eau profonde ou peu profonde, toujours en bordure des berges, souvent au niveau de petites anses et dans des secteurs où le courant est sub-nul (la forme *submersa* de *Nuphar lutea* n'a pas été observée sur la Charente, alors qu'elle est fréquente dans ses affluents voisins tels que la Seugne ou l'Antenne). Le Nuphar est accompagné fidèlement par le Cératophylle immergé *Ceratophyllum demersum* dont le taux de fréquence atteint V mais

dont les recouvrements ne sont pas très importants en raison de la concurrence du Nuphar. De même la Grande Naiade *Najas marina* et le Myriophylle en épi *Myriophyllum spicatum* (fréquence III pour les deux) sont des compagnes fidèles du groupement mais avec des taux de recouvrements modestes. Les autres hydrophytes sont très rares : le Nénuphar blanc *Nymphaea alba* n'y a été vu qu'une seule fois, de même que le Potamot luisant *Potamogeton lucens* et le Potamot flottant *Potamogeton nodosus*.

Ce groupement à Nuphar des rivières planitiaires à courant très ralenti semble devoir être rapporté au NUPHARETUM LUTEAE Felzines 2006 (rapportable lui-même p.p. à l'ancien MYRIOPHYLLO-NUPHARETUM Koch 1926), association des « étangs méso-eutrophes à sédiment vaseux peu épais sur substrats variés, **également en rivières calmes** ». Cette association appartient à l'alliance du NYMPHAEION ALBAE qui regroupe les communautés aquatiques pluri-strates (associant une strate flottante et une strate submergée) des eaux calmes stagnantes à faiblement courantes, mésotrophes à eutrophes. **Les végétations de ce type ne relèvent pas de la Directive Habitat.**

Le 2<sup>ème</sup> groupe comprend 11 relevés dominé par le Cératophylle immergé *Ceratophyllum demersum*, associé souvent avec la Grande Naiade *Najas marina* (fréq. : IV) et le Myriophylle en épi *Myriophyllum spicatum* (fréq. IV). Le Nuphar est également présent mais son recouvrement est beaucoup moins important que dans le 1<sup>er</sup> groupe. Le Potamot flottant *Potamogeton nodosus* et le Potamot luisant *Potamogeton lucens* n'ont été relevés chacun qu'une seule fois.

Ce groupement à Cératophylle se développe plutôt dans des eaux moins profondes que le précédent et le cératophylle y constitue en général des herbiers très denses, à demi immergés sur des fonds souvent riches en vase. Il est possible qu'il possède un caractère pionnier et puisse être remplacé par « maturation » par le NUPHARETUM LUTEAE.

Ce groupement à Cératophylle peut être intégré dans le CERATOPHYLLETUM DEMERSI Hilld 1956, « association thermophile, des eaux mésotrophes à eutrophes des étangs et biefs, sur vase ». Il appartient à l'alliance du POTAMION PECTINATI qui regroupe les communautés plus ou moins pionnières des eaux calmes, stagnantes à faiblement courantes, moyennement profondes, mésotrophes à eutrophes. **Cette alliance relève de la Directive Habitats**, soit des « RIVIERES, CANAUX ET FOSSES EUTROPHES DES MARAIS NATURELS » (3150-4), soit des « RIVIERES EUTROPHES D'AVAL, NEUTRES A BASIQUES, DOMINEES PAR DES RENONCULES ET DES POTAMOTS » (3260-5).

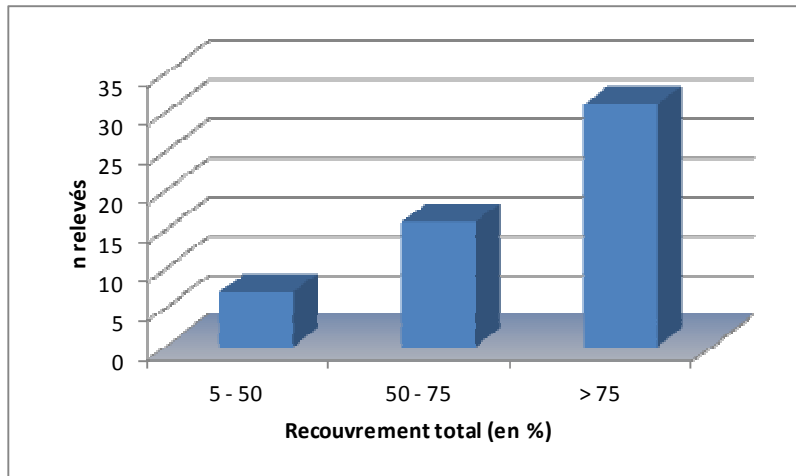
Le 3<sup>ème</sup> groupe comprend 11 relevés dominés par la Grande Naiade *Najas marina* dont le taux de recouvrement est en général très élevé (AD 4 ou 5). La Grande Naiade est fidèlement accompagnée par le Cératophylle immergé (fréq. V) alors que le Nuphar est beaucoup plus rare (fréq. I). Le Potamot luisant a été relevé 2 fois et la Renouée amphibie une seule fois (unique mention des 54 relevés). Comme pour le groupement à Cératophylle, il semble que ce groupe à naiade se développe en eaux peu profondes mais la différenciation écologique avec le groupement à Cératophylle n'apparaît pas clairement (enracinement moins superficiel, permettant une meilleure résistance au courant lors des crues hivernales-printanières ?).

Ce groupe peut être rattaché au NAJADETUM MARINAE Oberdorfer ex Fukarek 1961, association des « eaux mésotrophes à eutrophes des lacs, étangs, gravières sur différents substrats ». **Comme le précédent, il s'intègre dans l'alliance du POTAMION PECTINATI et relève donc de la Directive Habitats** (3150-4 ou 3260-5).

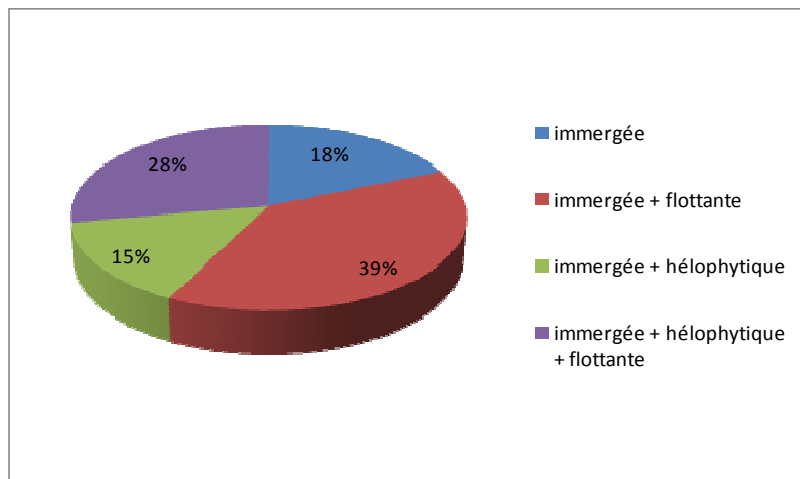
Le 4<sup>ème</sup> groupe comprend 4 relevés dominés par le Myriophylle en épi *Myriophyllum spicatum*, accompagné par l'une ou l'autre des espèces caractérisant les groupements précédents. En raison de l'absence de caractéristique propre et de la très grande amplitude



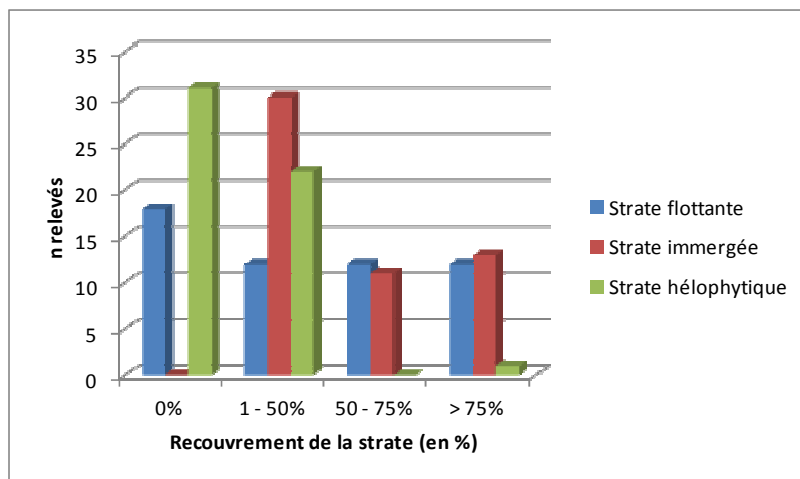
**Fig. 1 : Structure de la végétation**



**a – recouvrement total de la végétation (toutes strates confondues)**



**b – stratification de la végétation**



**c – recouvrement des différentes strates**



écologique du Myriophylle en épi, il est délicat de rattacher ces 4 relevés à une association déjà décrite dans la littérature<sup>2</sup>. Il est plus vraisemblable qu'il s'agisse d'une forme appauvrie ou fragmentaire d'un des groupements précédents, probablement du CERATOPHYLLETUM DEMERSI. A ce titre, **il relèverait donc également de la Directive Habitats**.

## 3.2 Données quantitatives

### 3.2.1 La richesse

Le tab. n° 3 résume les principales données concernant la richesse spécifique.

On ne peut qu'être frappé par la faible richesse spécifique globale (= nombre total d'espèces contactées sur les 54 relevés) : avec 24 espèces seulement sur un linéaire de 50 km, on est très en dessous des 54 espèces recensées lors d'un suivi sur l'Antenne (TERRISSE 2011) ou des 47 espèces relevées lors d'un suivi de la Seugne (TERRISSE 2001).

Sur l'Antenne, 15 espèces d'hydrophytes figuraient dans les relevés, contre 12 seulement pour la Charente, résultat surprenant si l'on considère le statut de fleuve de la Charente qui laisserait présumer une plus grande diversité de micro-habitats pour la flore (diversité des couches géologiques traversées, des terroirs, des climats locaux etc...).

La richesse moyenne se stabilise autour de 4 espèces, légèrement plus élevée pour le NUPHARETUM que pour les 3 autres groupements.

### 3.2.2 Les groupes écologiques (GE)

Le tab. n° 4 présente les résultats obtenus pour les 3 groupes écologiques. Ceux-ci sont présentés sous un double aspect :

- selon le nombre d'espèces de chaque groupe (richesse du GE) ;
- selon l'abondance des espèces à l'intérieur de chaque groupe, mesurée ici par la somme des recouvrements des espèces individuelles de chaque GE.

Le tab. n°5 fait la synthèse de ces données pour l'ensemble de l'échantillon.

Si l'on compare ces données à celles obtenues lors des 2 études pré-citées, on constate :

- une richesse moyenne en hydrophytes (flottants + enracinés) nettement inférieure (3.24 pour la Charente, contre 5.62 pour l'Antenne) ;
- à l'inverse, la somme des recouvrements des hydrophytes enracinés est 6 fois supérieure sur la Charente (4474 contre 744) ce qui s'explique par la nature très ralentie de son courant, favorable à l'expression de faciès lenticulaires étendus ;
- une richesse en hélophytes divers (du lit mineur, rivulaires) bien plus élevée sur l'Antenne que sur la Charente (8.24 contre 0.74) qui s'explique par la profondeur bien moindre de l'Antenne (présence de bancs de sédiments favorables à l'implantation des hélophytes) et peut-être également par les incidences du batillage occasionné par le tourisme fluvial sur la Charente.

---

<sup>2</sup> Un MYRIOPHYLLETUM SPICATI a bien été décrit par Soo en 1927, mais dans un contexte écologique tout différent d'étangs mésotrophes sur sols sableux ou tourbeux.

**Tab. n°4 : Résultats 2011 par groupes écologiques (relevés classés selon un gradient amont/aval)**

	← AMONT																	AVAL →																																								
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32bis	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
<b>Hydrophytes flottants non enracinés</b>																																																										
Richesse	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Somme des recouvrements	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Hydrophytes enracinés</b>																																																										
Richesse	4	4	5	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	2	2	4	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	4	4	2	2	2	1			
Somme des recouvrements	67,5	103,5	64	88,5	82,5	125,1	65,5	75,5	100,5	73	108	72,5	88	69	65,5	83,1	120	95,5	88,1	90,6	93,6	73	92,5	101	153	110,5	46,5	65,5	26	51	97,6	85,5	87,6	97,5	91,5	23,5	4	90,5	128,5	73	145,5	125,5	107,6	125,1	88,1	3,5	72,5	23	85,5	120	75	88	10,1	87,5				
<b>Hélophytes rivulaires</b>																																																										
Richesse	1	2	1	0	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	3	0	1	1	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Somme des recouvrements	20	3,5	20	0	0,1	0,1	10	0	0,5	1	3	3	0,6	0	1,1	0	0,5	10	0,6	0,1	0	0	20	3	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tab. n°5 : Synthèse des résultats 2011 par groupes écologiques**

	Richesse moyenne	Somme des recouvrements	Recouvrement moyen
<b>Hydrophytes flottants non enracinés</b>	<b>0,19</b>	<b>22,4</b>	<b>0,41</b>
<b>Hydrophytes enracinés</b>	<b>3,05</b>	<b>4474,6</b>	<b>82,86</b>
<b>Hélophytes rivulaires</b>	<b>0,74</b>	<b>222,6</b>	<b>4,12</b>



### 3.2.3 L'indice trophique

Avec les réserves formulées en 2.3.2, nous présentons ici les résultats du calcul d'un « indice trophique » pour les relevés (tab. n° 6).

La cotation spécifique utilisée est celle élaborée par le GIS Macrophytes des eaux continentales (CEMAGREF 2009) pour son calcul de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivières (IBMR). On trouvera dans le tab. n° 7 la cotation proposée pour les taxons présents sur la Charente<sup>3</sup>. Rappelons que l'échelle de cotation s'étend de 1 pour les espèces les plus eutrophes à 20 pour les végétaux oligotrophes (*Potamogeton coloratus*, par ex.). Sur la Charente, les valeurs des espèces relevées s'étalent de 4 (*Potamogeton nodosus*) à 12 (*Nymphaea alba*), avec une valeur moyenne de 8.1.

La valeur moyenne de l'indice pour les 54 relevés est de 6.89, valeur qui correspond à des eaux eutrophes, de qualité moyenne à médiocre.

Le tab. n° 8 qui présente cette moyenne par tranche de 10km d'amont en aval met en évidence une baisse de l'indice d'amont en aval (après un « pic » à 8.22 entre les relevés 11-20), notamment entre Saintes et St Savinien. La réalité de ce phénomène et, surtout, ses causes, restent toutefois à élucider.

### 3.2.4 Les espèces

Le tab. n° 9 présente les résultats obtenus pour les espèces individuelles, classées par ordre de fréquence décroissante et la fig. 2 illustre les fréquences et abondances (recouvrement) relatifs des espèces.

5 espèces dominent le peuplement des herbiers aquatiques de la Charente : le Cératophylle immergé, le Nénuphar jaune, la Grande Naiade, le Myriophylle en épi et la Jussie. En termes de recouvrement, c'est le Nénuphar jaune qui arrive au 1<sup>er</sup> rang, devant le cératophylle et la naïade. Les 19 autres espèces n'ont qu'une importance relative très faible, ce qui souligne bien la monotonie et la répétitivité des relevés effectués dans ce secteur du fleuve. Des espèces fréquentes (ou abondantes) dans les affluents principaux tels que la Seugne ou l'Antenne, comme le Rubanier rameux *Sparganium ramosum* ou le Callitriche à fruits obtus *Callitriche obtusangula* sont rares ou manquent totalement, en lien avec des conditions hydrodynamiques (courant, profondeur, turbidité) et chimiques (teneur en divers éléments dissous) différentes.

#### 3.2.4.1 Les espèces patrimoniales

3 espèces patrimoniales sont présentes sur le tronçon étudié (tab. n° 10) :

- **la Grande Naiade** *Najas marina* : Liste Rouge de la flore menacée du Poitou-Charentes. Avec une fréquence de 0.71 (présente dans 37/54 relevés) et le 3<sup>ème</sup> rang dans l'ordre des recouvrements, derrière le nuphar et le cératophylle, l'espèce apparaît comme fréquente et abondante dans ce secteur du fleuve, notamment en aval de Saintes où elle est présente presque systématiquement dans chaque relevé (voir tab. n° 10). La Grande Naiade est une

---

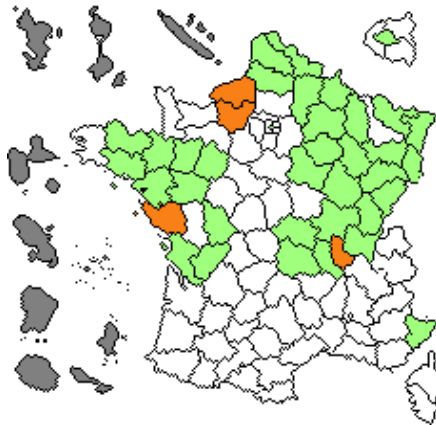
<sup>3</sup> Quelques espèces n'apparaissent pas dans la liste publiée par le GIS : *Egeria densa*, *Lemna minuta*, *Ludwigia peploides*, *Lythrum salicaria*. Elles n'ont bien sûr pas été intégrées dans ce calcul. C'est le cas également pour 2 espèces dont l'identité précise n'a pu être réalisée : un *Polygonum* sp. (gr. mite) et un *Sagittaria* horticole très envahissant.

espèce rare à très rare ailleurs dans la région et **il est probable que ce secteur du fleuve Charente constitue son bastion régional.**

- **le Rubanier rameux** *Sparganium ramosum* : espèce « déterminante » en Charente-Maritime.

Avec une fréquence de 0.17 (9 relevés) et une somme des recouvrements de 55.1 (7<sup>ème</sup> rang), cette espèce apparaît comme beaucoup moins fréquente et abondante que dans certains affluents de la Charente (Antenne, notamment), peut-être en raison d'une profondeur trop grande. Par ailleurs, il semble plus fréquent en amont du site qu'en aval.

- **l'Acore vrai** *Acorus calamus* :



Cette espèce asiatique naturalisée depuis longtemps en Europe est de découverte récente en Poitou-Charentes<sup>4</sup>, qui constitue sa limite sud de répartition actuellement connue en France. Une station est présente dans le relevé n°47 (commune de Port-d'Envaux).

Répartition française d'*Acorus calamus*  
(source TELA BOTANICA)

### 3.2.4.2 Les espèces exogènes/invasives

4 espèces exogènes ont été rencontrées : la Jussie, l'Elodée dense, la Lentille d'eau minuscule et une Sagittaire horticole indéterminée. Parmi celles-ci, 2 présentent un caractère invasif avéré en région Poitou-Charentes :

- la **Jussie** *Ludwigia cf. peploides* : avec une fréquence de 0.31 (16 relevés) et le 6<sup>ème</sup> rang pour le recouvrement, l'espèce apparaît comme bien implantée sur le fleuve Charente bien que les conditions physiques y soient moins favorables que sur les petits affluents et les fossés de prairies connectés au fleuve (profil de berge à pente souvent forte, moindre réchauffement des eaux...). L'espèce semble plus fréquente en amont du site mais il s'agit peut-être d'un artefact lié aux missions régulières d'arrachages systématiques de la part du CG 17.

- la **Lentille d'eau minuscule** *Lemna minuta* : cette espèce américaine n'a qu'une présence marginale sur le site (2 relevés seulement, avec des recouvrements faibles), ce qui ne saurait surprendre étant données les conditions peu favorables au développement des radeaux de lentilles d'eau sur la Charente (courant durant les périodes de fort débit). Rappelons que cette espèce est également désormais bien implantée sur le cours de l'Antenne et de la Seugne (TERRISSE 2001 & 2009).

<sup>4</sup> Ce qui explique qu'elle ne figure pas sur la Liste Rouge régionale, parue en 1998.

**Tab. n°6 : Indice trophique (relevés classés selon un gradient amont/aval)**

	← AMONT															AVAL →																																						
N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32bis	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Indice trophique	7,51	7,18	6,18	5,02	5,85	5,00	7,65	9,24	7,47	8,38	8,03	8,11	8,95	8,64	8,72	7,26	7,55	7,18	8,92	8,86	5,10	8,70	4,29	6,90	7,28	8,17	8,42	4,99	6,90	5,91	8,59	6,34	5,00	5,00	5,15	1,78	6,54	8,81	7,74	7,60	6,73	7,00	8,21	7,79	5,01	5,00	5,43	6,30	5,38	6,41	5,01	5,01	7,97	5,01

**Tab. n°7 : Cotation des espèces selon leurs exigences trophiques (source : GIS Macrophytes des Eaux continentales 2009)**

	Cote spécifique
<i>Acorus calamus</i>	7
<i>Ceratophyllum demersum</i>	5
<i>Iris pseudacorus</i>	10
<i>Lemna minor</i>	10
<i>Myriophyllum spicatum</i>	8
<i>Najas marina</i>	5
<i>Nuphar luteum</i>	9
<i>Nymphaea alba</i>	12
<i>Phalaris arundinacea</i>	10
<i>Phragmites australis</i>	9
<i>Polygonum amphibium</i>	9
<i>Potamogeton lucens</i>	7
<i>Potamogeton nodosus</i>	4
<i>Rorippa amphibia</i>	9
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	8
<i>Sparganium emersum</i>	7
<i>Spirodela polyrhiza</i>	6
<i>Veronica catenata</i>	11

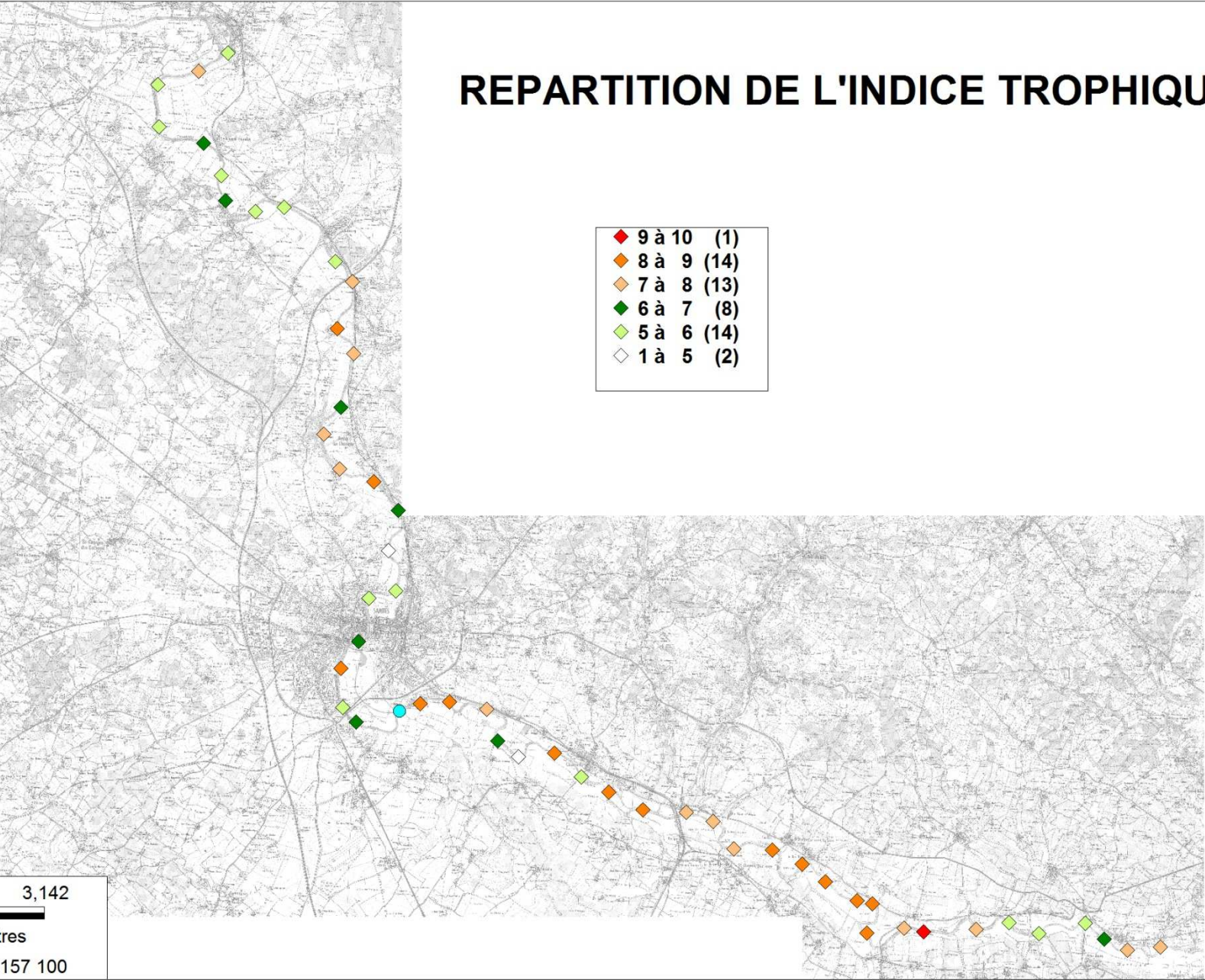
**Tab. n°8 : Valeurs moyennes de l'indice trophique d'amont en aval par tranches de 10 km (10 relevés)**

	N° RELEVES	INDICE TROPHIQUE
AMONT ↓	1 - 10	6.95
	11 - 20	8.22
	21 - 30	6.67
	31 - 40*	6.75
	AVAL	41 - 50
51 - 54		5.75
<b>Global</b>		<b>6.89</b>

\*Dans le tronçon 31-40, le relevé 35 n'a pas été pris en compte (forte dominance d'un *Sagittaria* horticole non coté dans l'IBMR) et a été remplacé par le relevé 32bis pris dans la ville de Saintes

# REPARTITION DE L'INDICE TROPHIQUE

◆	9 à 10	(1)
◆	8 à 9	(14)
◆	7 à 8	(13)
◆	6 à 7	(8)
◆	5 à 6	(14)
◇	1 à 5	(2)



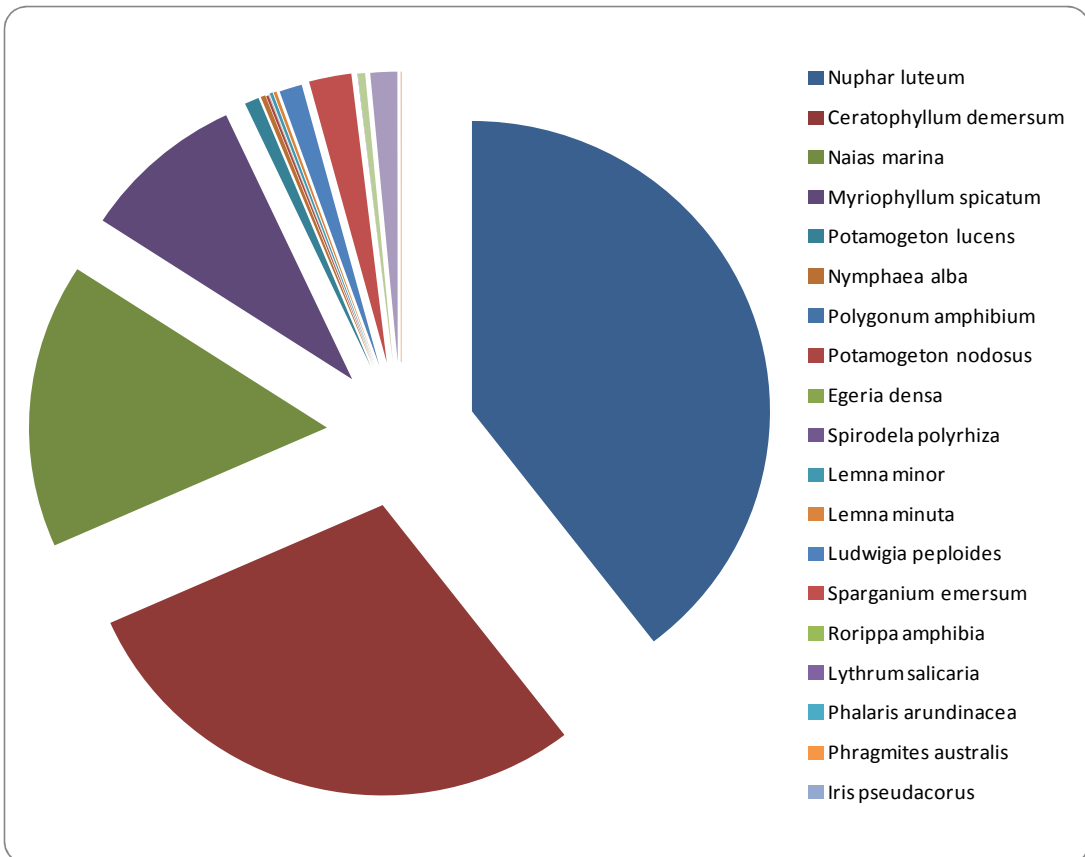
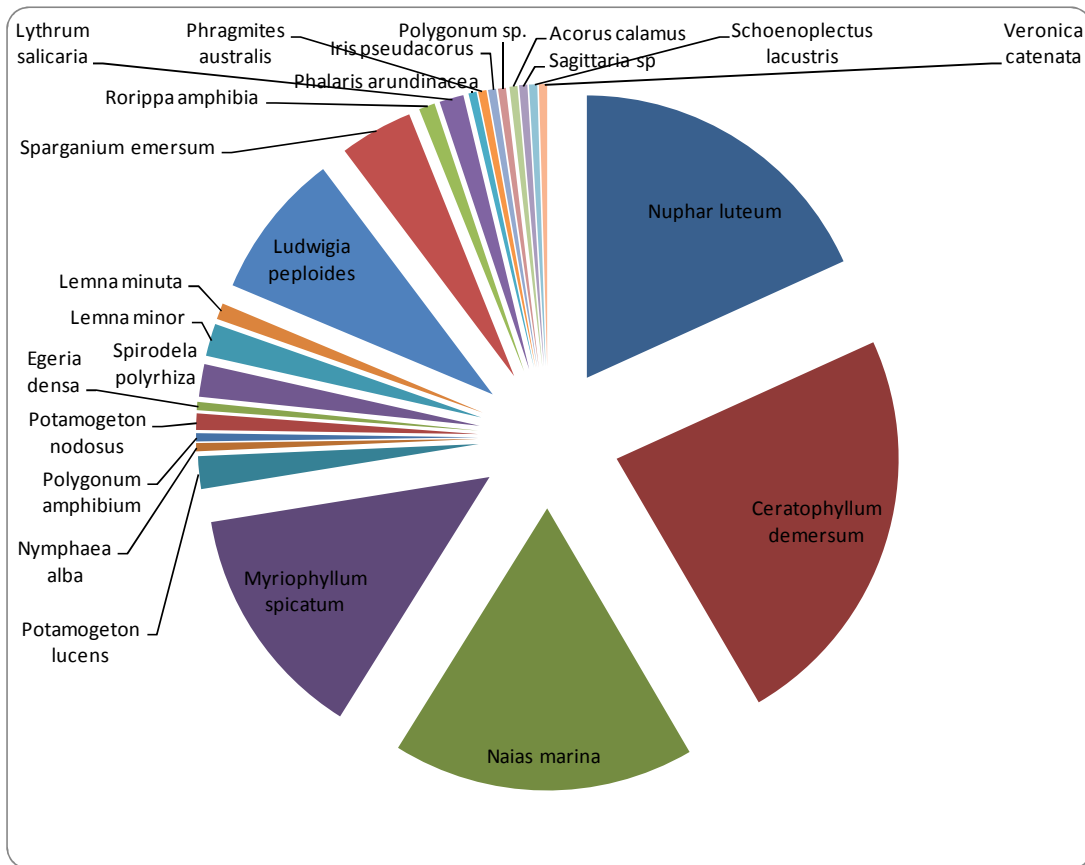
Relevés de terrain et réalisation technique : J.TERRISSE - LPO 2012

0 3,142  
kilomètres  
Échelle : 1:157 100

Tab. n°9 : Fréquence et abondance des espèces (campagne 2011)

	Occurrences	Fréquence	Somme des recouvrements
<i>Ceratophyllum demersum</i>	49	0,94	1459,5
<i>Nuphar luteum</i>	37	0,71	1832,7
<i>Naias marina</i>	37	0,71	672,4
<i>Myriophyllum spicatum</i>	28	0,54	277,3
<i>Ludwigia peploides</i>	16	0,31	57,8
<i>Sparganium emersum</i>	9	0,17	55,1
<i>Potamogeton lucens</i>	4	0,08	40
<i>Lemna minor</i>	4	0,08	10,7
<i>Spirodela polyrhiza</i>	4	0,08	1,6
<i>Lemna minuta</i>	2	0,04	10,1
<i>Potamogeton nodosus</i>	2	0,04	6
<i>Rorippa amphibia</i>	2	0,04	0,2
<i>Lythrum salicaria</i>	2	0,04	0,2
<i>Sagittaria sp</i>	1	0,02	87,5
<i>Acorus calamus</i>	1	0,02	20
<i>Nymphaea alba</i>	1	0,02	10
<i>Egeria densa</i>	1	0,02	0,5
<i>Polygonum amphibium</i>	1	0,02	0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	0,02	0,1
<i>Phragmites australis</i>	1	0,02	0,1
<i>Iris pseudacorus</i>	1	0,02	0,1
<i>Polygonum sp.</i>	1	0,02	0,1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	0,02	0,1
<i>Veronica catenata</i>	1	0,02	0,1

**Fig. 2 : Poids relatif des espèces en 2011 : en fréquence relative (haut) et en recouvrement relatif (bas)**





## 4 – CONCLUSION

La réalisation d'un suivi de la végétation aquatique sur le fleuve Charente vient compléter le dispositif de suivi mis en place depuis le début des années 2000 et résumé dans le tab. n°12.

***Tab. n° 12 : Synthèse des différents suivis de végétation aquatique en cours sur les sites « Moyenne vallée de la Charente » et « Vallée de l'Antenne »***

Cours d'eau	n relevés	Type	Surface moyenne/relevé	Auteur/Année
SEUGNE (état initial)	11	Tronçons linéaires 50 m	150 – 350 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2001
SEUGNE (2 <sup>ème</sup> campagne)	11	Tronçons linéaires 50 m	150 – 350 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2009
CORAN	5	Tronçons linéaires 50 m	150 – 350 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2009
BRAMERIT	3	Tronçons linéaires 50 m	150 – 350 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2009
ROCHEFOLLET	2	Tronçons linéaires 50 m	150 – 350 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2009
ESCAMBOUILLE	2	Tronçons linéaires 50 m	150 – 350 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2009
ANTENNE	21	Tronçons linéaires 50 m	150 – 350 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2011
CHARENTE	54	Relevé variable en fonction de l'herbier	18 – 200 m <sup>2</sup>	TERRISSE 2012

Ce dispositif vise à étudier, par le biais de la végétation structurante, l'évolution des habitats concernés et, notamment, leur dégradation potentiellement rapide sous l'effet d'espèces invasives comme l'a démontré la 2<sup>ème</sup> campagne de suivi sur la Seugne (TERRISSE 2009).

Dans le cas présent, cette étude a permis quelques précisions typologiques sur la végétation hydrophytique peuplant le fleuve Charente et permet par là même de statuer sur la nature des habitats NATURA 2000 en cause.

### Précisions typologiques et conséquences cartographiques :

En termes de caractéristiques physico-chimiques et de fonctionnement, les eaux de la Charente (au sein du site n° FR5400472) peuvent être rapportées à 2 habitats :

- les « RIVIERES, CANAUX ET FOSSES EUTROPHES DES MARAIS NATURELS » (3150-4) dont les Cahiers d'Habitats nous disent qu'elles caractérisent, entre autres, les « canaux et rivières lentes planitiaires », « les eaux eutrophes à hypertrophes, neutres à basiques » ;

ou

- les « RIVIERES EUTROPHES D'AVANT, NEUTRES A BASIQUES, DOMINEES PAR DES RENONCULES ET DES POTAMOTS » (3260-5) dont les Cahiers d'Habitats écrivent qu'il s'agit d'un « habitat essentiellement caractéristique des grands cours d'eau permanents de la région holarctique »... »... « très développé dans les rivières de plaine de taille importante »... « et en nette croissance compte tenu de l'eutrophisation croissante des cours d'eau ».

La végétation présente permet-elle de trancher ?



En fait, les mêmes alliances végétales (POTAMION PECTINATI, LEMNION MINORIS, HYDROCHARITION MORSUS-RANAE), voire les mêmes associations (SPARGANIO EMERSI-POTAMOGETONETUM PECTINATI, CERATOPHYLLETUM DEMERSI, LEMNETO MINORIS-SPIRODELETUM POLYRHIZAE, POTAMOGETONETUM PECTINATI) peuvent se retrouver dans les 2 habitats !

Quant au statut du Nuphar, si fréquent/abondant dans les relevés de la Charente, les Cahiers d'Habitats précisent :

**pour le 3150-4** : « En milieu profond : association avec des nymphéïdes (comme le Nénuphar jaune), présence de Potamot luisant, et le Potamot noueux ». Egalement : « En rivières et canaux lents, confusion possible et mélange avec les groupements du NYMPHAEION ALBAE<sup>5</sup>, qui peut être évitée en constatant l'absence de potamots et la dominance des nymphéïdes » (ce qui semble bien correspondre à la situation de la Charente où le Nuphar est souvent dominant et exclusif et les potamots très rares ou absents).

**pour le 3260-5** : « En situations lentes, les espèces stagnophiles apparaissent : potamots luisant, noueux, crépu, Nénuphar jaune...apparition parfois importante de lentilles d'eau...ou d'espèces faiblement enracinées comme le cératophylle ».

En résumé, on conclura en disant que :

- **l'habitat 3150-4 occupe probablement la majeure partie des 50km du tronçon de la Charente étudié dans cette étude ; plus en amont, il est relayé par le 3260-5 où la profondeur est moindre et le courant un peu plus marqué.** L'étude ne permet pas de trancher sur la zone de séparation entre les 2 habitats mais il semble que la transition s'opère aux environs du relevé n°20, soit vers les écluses du Moulin de la Beine.

- qu'il s'agisse du 3150-4 ou du 3260-5, ces 2 habitats ne concernent pas tous les herbiers présents : ces derniers se trouvent souvent associés - parfois remplacés - par des herbiers très recouvrants de Nénuphar jaune qui ne relèvent pas de la Directive Habitats.

**D'une manière générale, cet état initial souligne la pauvreté floristique des herbiers aquatiques de la Charente. La rareté des herbiers d'hydrophytes immergés en eau moyennement profonde (potamots) est de ce point de vue remarquable; il est possible que la charge en matières en suspension et en plancton<sup>6</sup> croissante au cours des dernières décennies soit responsable d'une perte de transparence des eaux de la Charente, ce qui limiterait fortement les possibilités de développement de ces végétaux et les cantonnerait sur une frange peu profonde étroite en pied de berges où ils sont fortement concurrencés par le Nénuphar jaune.**

---

<sup>5</sup> Les groupements végétaux relevant du NYMPHAEION ALBAE ne sont pas concernés par la Directive Habitats.

<sup>6</sup> Dues à de multiples facteurs : accroissement des surfaces nues sur le bassin versant, enrichissement trophique des eaux, batillage par le tourisme fluvial, érosion des berges...

## BIBLIOGRAPHIE

**BARDAT J. et al., 2004** - Prodrome des végétations de France. Publications scientifiques du MNHN Paris, 171 pages.

**CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 (ouvrage collectif), 2004** - Tome 4, volume 2 : Habitats humides, 457 pages. La Documentation française, 487 pages.

**CEMAGREF, 2010** – Indice biologique macrophytique en rivière. Document téléchargé.

**CHAMPION E. et al., 1998** – Documents d'Objectifs Natura 2000 du Site n°70 « Val de Charente et Seugnes - volumes I à V. LPO Rochefort.

**DE LANGHE et al., 1983** – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 3<sup>ème</sup> édition. Jardin Botanique National de Belgique, 1015 pages.

**HARDING JPC., 1981** – Macrophytes as monitors of river quality in the southern NWWA area. Rivers Division Scientists Department Technical Support Group. 51 pages.

**HAURY J. et al, 1996** – Des indices macrophytiques pour estimer la qualité des cours d'eau français : premières propositions. *Ecologie* 27 (4) : 233-244.

**HAURY J. et al., 1998** – Application de la méthode « Milieu Et Végétaux aquatiques fixés » à 12 rivières françaises : typologie floristique préliminaire . *Annales Limnologie* 34 (2) : 129-138.

**HAURY J. et al., 1998** – Application de la méthode « Milieu Et Végétaux aquatiques fixés » à 12 rivières françaises : typologie floristique préliminaire . *Annales Limnologie* 34 (2) : 129-138.

**ROYER JM., FELZINES JC., MISSET C., THEVENIN S., 2006** - Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardennes; *Bulletin SBCO*, n° spécial 25, 394p.

**TERRISSE J., 2001** - Mise en œuvre du DOCOB du site NATURA 2000 PC 70 - Suivi de la végétation aquatique de la rivière Seugne (S4 état initial). LPO Rochefort, 10p + cartes.

**TERRISSE J., 2009** – Mise en œuvre du DOCB de la ZSC N°FR5400-472 : suivi de la végétation aquatique de la Seugne et autres affluents (état 2009). LPO Rochefort, 22 p + fig.

**TERRISSE J., 2011** – Mise en œuvre du DOCB de la ZSC n° FR5400-473 « Vallée de l'Antenne » : Suivi de la végétation aquatique (état initial). LPO Rochefort, 24 p.

**TERRISSE J., JOURDE P., 2001** – Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. *Cahiers Techniques Poitou-Charentes Nature*.

# ANNEXES

- **Données brutes des relevés de la campagne 2011 (tab. n°13)**
- **Quelques aspects du fleuve Charente et de sa végétation aquatique (fig. 3)**



### Fig. 3 : Quelques aspects du fleuve Charente et de sa végétation aquatique

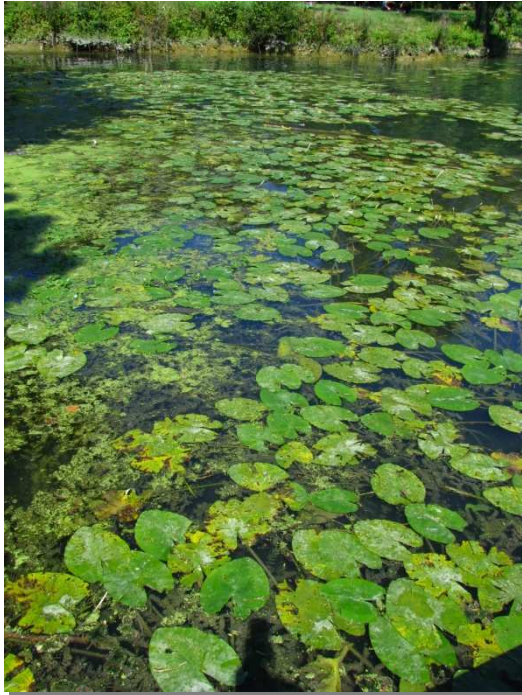


Aspect général du fleuve Charente en amont de Saintes : lit mineur large de 40-60m, où les herbiers aquatiques sont localisés aux rives en raison de la profondeur du chenal central et de la turbidité des eaux

Nappe de Nénuphar jaune *Nuphar lutea* s'étirant en linéaire plus ou moins large en pied de berges



La barge du Conseil Général de Charente-Maritime avec son pilote et son assistant sécurité, grâce auxquels les relevés ont pu être effectués directement depuis le fleuve (et non depuis les berges)



Herbier mixte de Nénuphar jaune et Cératophylle (**haut**); herbier mixte de Grande naïade et de Cératophylle (**milieu g.**); unique station de Nénuphar observée sur les 50 km prospectés (**mil. d.**); faciès à Rubanier flottant (forme à feuilles longues) (**bas g.**); nappe de jussie superposée à un herbier à Cératophylle et Potamot luisant (**bas d.**).

