

## SUIVI DE L'EXPANSION DE L'ÉLODÉE DU CANADA SUR LE FLEUVE SEUDRE APRES EFFACEMENT DE L'OUVRAGE HYDRAULIQUE DE CHADENIERS (GEMOZAC – 17260)



PHOTO 1 : HERBIERS D'ÉLODÉE DU CANADA SUR LE SITE DE CHADENIERS © 2018 - SMBSA

Décembre 2018

Résultats– Année N+1 après travaux

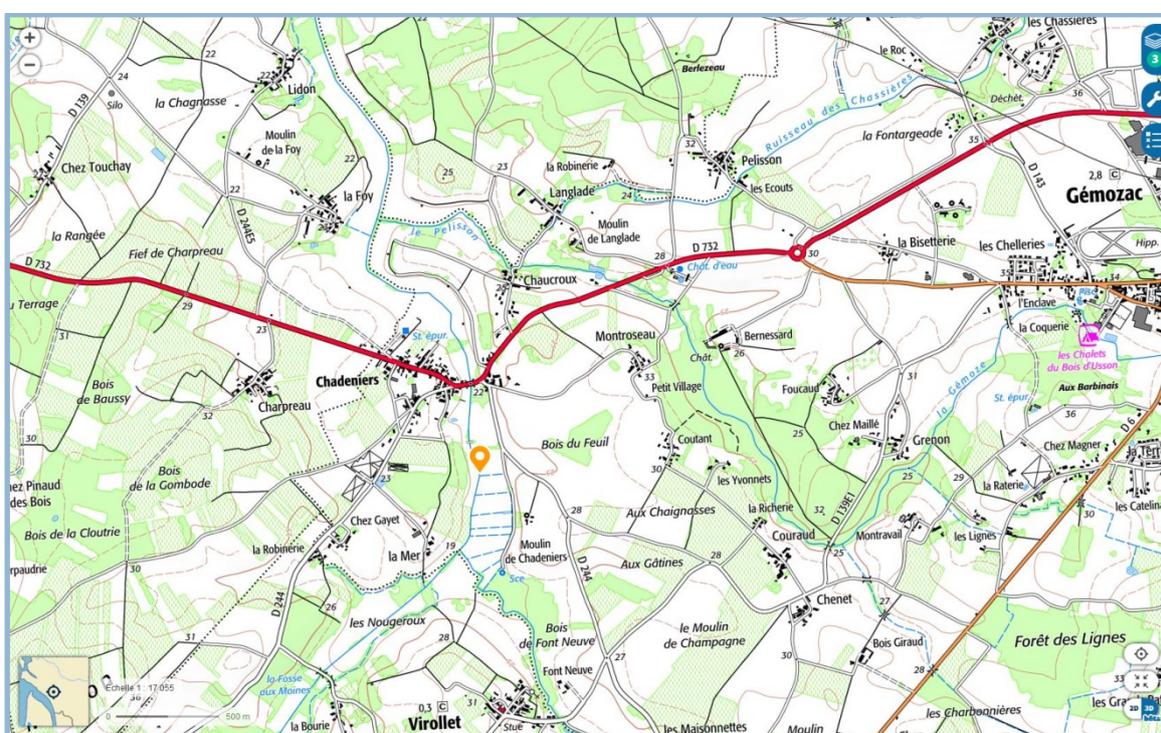
Yann DAVITOGU

Technicien de Rivières et de Zones Humides

## CONTEXTE

L'Elodée du Canada, *Elodea canadensis*, est connue sur le bassin de la Seudre depuis 2010 et les premiers inventaires de plantes exotiques envahissantes réalisés dans le cadre de l'élaboration du SAGE Seudre (SMASS) et de l'Etat des lieux/Diagnostic hydromorphologique du bassin versant continental (SMBSA).

Le foyer de Chadeniers (commune de Gémozac – 17260) est le principal foyer connu de l'espèce sur le bassin versant. Il s'est établi historiquement entre la confluence avec le ruisseau des Maisonnettes ( $X_{L93} = 409\ 754$  /  $Y_{L93} = 6\ 502\ 186$ ) à l'amont et l'ouvrage hydraulique à clapet basculant de Chadeniers ( $X_{L93} = 409\ 823$  /  $Y_{L93} = 6\ 502\ 765$ ) à l'aval, soit un linéaire colonisé d'environ 635 m.l.



CARTE 1 : LOCALISATION DU FOYER D'ELODEE DU CANADA

Sur ce secteur la Seudre correspond à un canal profond d'environ 5 à 6 m de largeur moyenne (largeur fond du lit = 4 m / largeur plein bord = 7 m / hauteur de berges = 4 m). La zone colonisée se situe à quelques kilomètres de la partie intermittente du fleuve Seudre et subit régulièrement des étiages très sévères, mais rarement d'à sec.

Dans le cadre de l'étude pour la restauration de la continuité écologique de la Seudre continentale portée par le SMBSA depuis 2015, l'ouvrage hydraulique de Chadeniers a fait l'objet d'un effacement complet en novembre 2017. Pour des raisons d'autorisations administratives tardives, l'état des lieux précis de la colonisation du site par l'Elodée du Canada n'a pu être réalisé avant les travaux. Néanmoins, un arrachage manuel préventif, à pied, en 3 passages successifs a permis de traiter l'ensemble du linéaire colonisé sur le cours principal (635 m.l.) et d'exporter en centre de traitement spécialisé 1,660 tonnes de matière fraîche égouttée, pour un coût de 8 097,60 Euros TTC, détaillés comme suit :

- Installation et repliement de chantier : 1 000,00 H.T.
- Arrachage manuel – 136 h : 5 168,00 € H.T.
- Big bag – 10 u. : 180,00 € H.T.
- Evacuation et transport en centre de traitement spécialisé : 400,00 € H.T.



CARTE 2 : SECTEUR TRAITE EN NOVEMBRE 2017

Depuis l'effacement de l'ouvrage, la modification des conditions d'écoulement et des substrats ne semble pas avoir freiné le développement de l'espèce, qui progresse de manière importante en aval immédiat de l'ouvrage.

Avant de conduire de nouvelles opérations de régulation, il est proposé de mettre en place un suivi de cette expansion en année N+1, N+2 et N+3 après travaux, soit de 2018 à 2020.

## PROTOCOLE DE SUIVI

Le suivi de l'Elodée du Canada sur le site de Chadeniers a été réalisé sur la zone colonisée connue, étendue à l'aval jusqu'au pont de Chadeniers (RD 732), soit 835 m.l.



CARTE 3 : LINEAIRE INVENTORIE

Le linéaire a été parcouru à pied en condition d'étiage par deux opérateurs équipés de combinaisons étanches. Un filet à mailles fines (0,5 mm), disposé en aval du secteur prospecté, au niveau du pont de Chadeniers, a permis de prévenir tout départ de fragments végétaux, lié au déplacement des agents dans le lit mineur, vers l'aval du fleuve.



PHOTO 2 : POSE DU FILET A MAILLES FINES EN AVAL DE LA STATION DE SUIVI © 2018 SMBSA

Le linéaire suivi a été découpé en tronçon de 20 m numérotés, de l'aval vers l'amont. Les herbiers aquatiques ont été mesurés (mètre ruban 10 m) et localisés à la maille de 0,25 m<sup>2</sup> (0.50 x 0.50) selon la typologie suivante :

- Absence de végétation aquatique
- Herbiers monospécifiques d'*E. canadensis*
- Herbiers d'autres espèces végétales
- Herbiers mixtes *E. canadensis* x Autres espèces végétales



PHOTO 3 : MESURE D'UN HERBIER AQUATIQUE © 2018 – SMBSA



PHOTO 4 : HERBIER MIXTE © 2018 - SMBSA

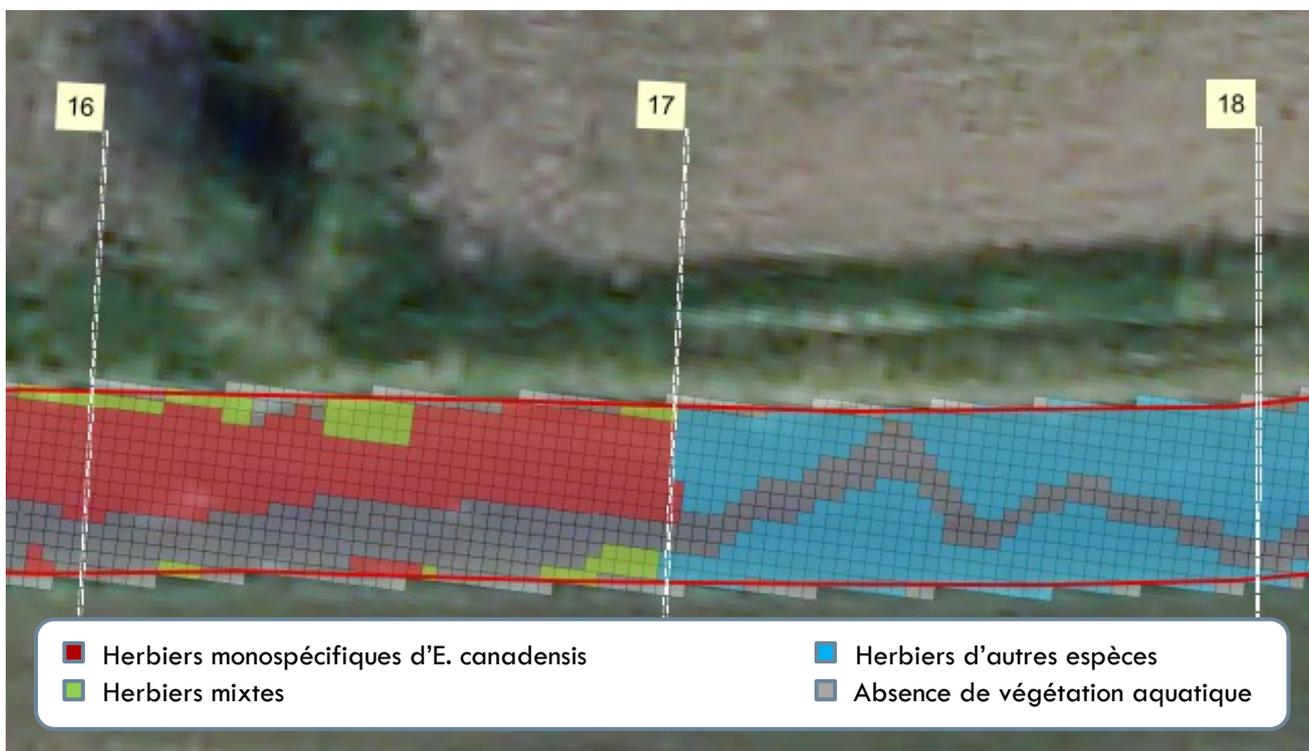


FIGURE 1 : PRINCIPE DE LOCALISATION DES HERBIERS AQUATIQUES A LA MAILLE 0,25 M<sup>2</sup>

Dans la mesure des connaissances des opérateurs, les autres espèces végétales ont été identifiées à l'espèce ou au genre (voir Annexe 1).

Parallèlement à ces relevés, des données abiotiques ont été compilées sur chaque transect délimitant les tronçons de 20 m et numérotés de 1 à X de l'aval vers l'amont (voir Annexe 2).

### DONNEES RELEVÉES :

- Longueur des tronçons (mètre ruban 30 m)
- Largeur du lit à plein bord (mètre ruban 10 m)
- Largeur en eau (mètre ruban 10 m)
- Profondeurs à  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{3}{4}$  de la largeur en eau (mètre pliant rigide 2 m)
- Nature des substrats (observation visuelle et tactile)
- Profondeur de substrat pénétrable (mètre pliant rigide 2 m)
- Classe d'ombrage Absent/Faible/Moyen/Fort) à l'échelle de chaque tronçon de 20 m (observation visuelle)

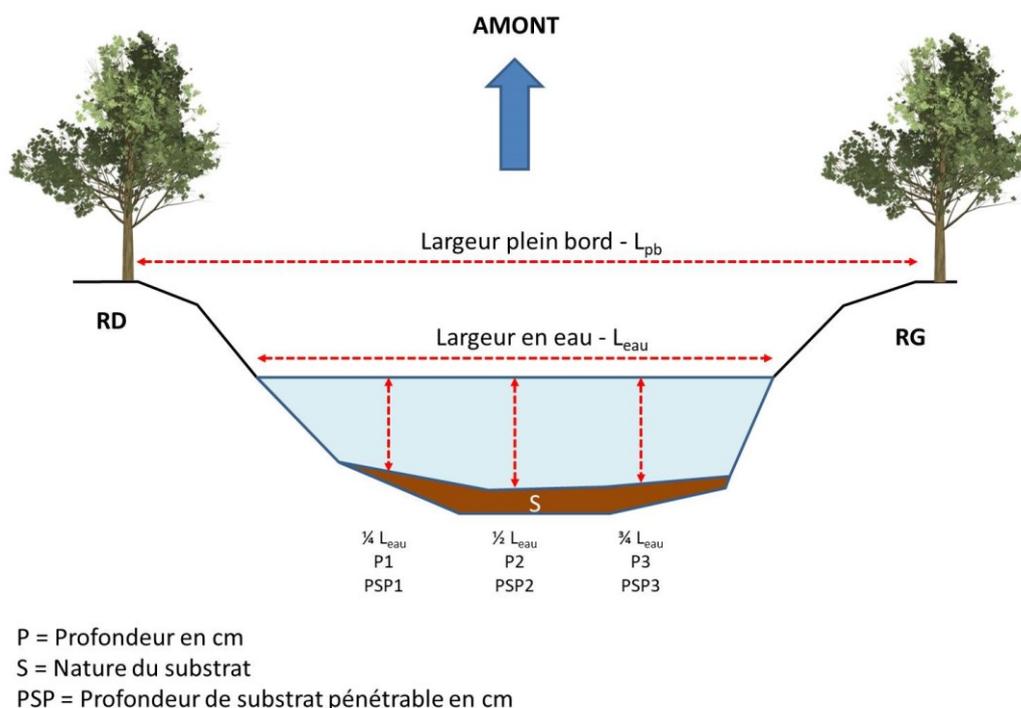


FIGURE 2 : SCHEMA DE PRINCIPE POUR L'ACQUISITION DES DONNEES ABIOTIQUES

Le suivi 2018 a été réalisé le 18 octobre par :

- Yann DAVITOGLU, Technicien de Rivières et de Zones Humides, Responsable du chantier (SMBSA)
- Sylvie FONTENY, Technicienne (CD 17 – Service Rivières)
- Lydie LE BARS, Technicienne (CD 17 – Service Rivières)
- Jean-Philippe DAVID, animateur du SAGE Seudre (SMASS)

## RESULTATS

### Année N+1 après travaux

La totalité des 835 m.l. de la zone d'étude ont été parcourus à pied. Cependant, des données n'ont été récoltées que sur les 19 premiers tronçons de 20 m, puisque l'Elodée n'a pas été retrouvée en amont.

L'existence d'un écart entre le dimensionnement de la largeur en eau par photointerprétation et les mesures réalisées in situ ont induit une conversion des données récoltées par proportionnalité ; ce qui a pu introduire un biais dans l'évaluation des surfaces couvertes (voir cartographies en Annexe 1).

Au final, la colonisation par l'Elodée du Canada s'étend sur **186 m.l.** entre les tronçons n°9 et 18, soit une **réduction de 70 % du linéaire impacté** avant effacement de l'ouvrage hydraulique de Chadeniers. **4 stations** de l'espèce (herbiers distants d'au moins 3 m) ont été identifiées selon la typologie de l'Observatoire Régional des plantes exotiques Envahissantes des écosystèmes Aquatiques de Poitou-Charentes (ORENVA). La surface couverte par l'espèce est d'un peu plus de **400 m<sup>2</sup>**, avec près de **80 % d'herbiers monospécifiques** et un peu plus de **20 % d'herbiers mixtes**.

Les principales données récoltées et analysées sont présentées dans le tableau ci-dessous, ainsi qu'en Annexe 2.

TABLEAU 1 : PRINCIPAUX RESULTATS DU SUIVI ANNEE N+1

| Tronçons                                       | 8                           | 9                                     | 10                                    | 11                                  | 12                        | 13          | 14                | 15                         | 16              | 17              | 18              | 19              |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | 140 - 160 m                 | 160 - 180 m                           | 180 - 200 m                           | 200 - 220 m                         | 220 - 240 m               | 240 - 260 m | 260 - 280 m       | 280 - 300 m                | 300 - 320 m     | 320 - 340 m     | 340 - 360 m     | 360 - 380 m     |
| Largeur en eau moyenne (m)                     | 4.15                        | 3.75                                  | 3.55                                  | 4.30                                | 4.50                      | 3.80        | 3.40              | 3.35                       | 3.25            | 3.30            | 3.80            | 4.00            |
| Surface en eau (m <sup>2</sup> )               | 83                          | 75                                    | 71                                    | 86                                  | 90                        | 76          | 68                | 67                         | 65              | 66              | 76              | 80              |
| Profondeur moyenne (cm)                        | 24                          | 29                                    | 38                                    | 27                                  | 32                        | 36          | 31                | 39                         | 34              | 24              | 32              | 35              |
| Profondeur max (cm)                            | 47                          | 47                                    | 39                                    | 51                                  | 51                        | 36          | 51                | 51                         | 35              | 42              | 42              | 37              |
| Profondeur de substrat pénétrable moyenne (cm) | 9                           | 5                                     | 4                                     | 11                                  | 17                        | 16          | 8                 | 1                          | 5               | 11              | 9               | 9               |
| Profondeur de substrat pénétrable max (cm)     | 21                          | 8                                     | 23                                    | 23                                  | 22                        | 22          | 3                 | 15                         | 15              | 14              | 15              | 15              |
| Substrats dominants                            | Vases<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Sables<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Sables<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Sables<br>Pierres<br>Blocs | Vases<br>Pierres<br>Blocs | Vases       | Vases<br>Cailloux | Vases<br>Cailloux<br>Dalle | Vases<br>Sables | Vases<br>Sables | Vases<br>Sables | Vases<br>Sables |
| Ombrage  | Absent                      | Moyen                                 | Moyen                                 | Absent                              | Moyen                     | Fort        | Faible            | Absent                     | Absent          | Absent          | Absent          | Moyen           |
| Nb. stations E. canadensis                     | 0                           | 1                                     | 2                                     | (1)                                 | (0)                       | (0)         | (0)               | (0)                        | (0)             | (0)             | 1               | 0               |
| Linéaire colonisé                              | 0                           | 7.5                                   | 10.5                                  | 16.5                                | 20.0                      | 20.0        | 20.0              | 20.0                       | 20.0            | 0.5             | 2.0             | 0.0             |
| Surface colonisée (m <sup>2</sup> )            | 0.00                        | 16.00                                 | 23.50                                 | 45.75                               | 77.25                     | 73.50       | 52.50             | 63.50                      | 45.25           | 0.75            | 4.00            | 0.00            |
| - Herbiers monospécifiques                     | 0.00                        | 4.75                                  | 0.00                                  | 31.50                               | 73.25                     | 72.50       | 50.50             | 43.50                      | 36.75           | 0.75            | 4.00            | 0.00            |
| - Herbiers mixtes                              | 0.00                        | 11.25                                 | 23.50                                 | 14.25                               | 4.00                      | 1.00        | 2.00              | 20.00                      | 8.50            | 0.00            | 0.00            | 0.00            |
| Colonisation (% de la surface en eau)          | 0%                          | 21%                                   | 33%                                   | 53%                                 | 86%                       | 97%         | 77%               | 95%                        | 70%             | 1%              | 5%              | 0%              |



La zone la plus impactée se situe toujours en amont immédiat de l'ouvrage, sur un linéaire d'une centaine de mètres. Mais la colonisation semble avoir progressé d'une cinquantaine de mètres vers l'aval depuis l'effacement de l'ouvrage.

TABLEAU 2 : RECOUVREMENT PAR TRONÇON SUR LA ZONE COLONISEE PAR L'ELODEE

| Tronçons                              | 9<br>160 - 180 m | 10<br>180 - 200 m | 11<br>200 - 220 m | 12<br>220 - 240 m | 13<br>240 - 260 m | 14<br>260 - 280 m | 15<br>280 - 300 m | 16<br>300 - 320 m | 17<br>320 - 340 m | 18<br>340 - 360 m |
|---------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Colonisation (% de la surface en eau) | 21%              | 33%               | 53%               | 86%               | 97%               | 77%               | 95%               | 70%               | 1%                | 5%                |



Les données du suivi 2018 ont été consignées dans une fiche « état des lieux » de l'ORENVA et saisies en ligne le 22/11/2018 (voir Annexe 3).

On notera la présence d'une station de Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), bien visible sur la photo 2 du présent rapport, sur les deux rives, en amont immédiat du pont de Chadeniers (RD 732).

## BILAN FINANCIER

Le coût total du suivi 2018 s'élève à **2 330,00 Euros**, pour **80,5 heures de travail** effectif (voir Tableau 3)

TABLEAU 3 : COUT DU SUIVI 2018

| Opération                                    | Quantité    | Unité    | Montant TTC     |
|--|-------------|----------|-----------------|
| Achat de matériel                            | 1           | ens      | 120,00          |
|  | 2.5         | h        | 55,00           |
| Elaboration du protocole + préparation suivi | 19          | h        | 485,00          |
| Réalisation du suivi                         | 28          | h        | 915,00          |
| Traitement et analyse des données            | 20          | h        | 510,00          |
| Rédaction du rapport                         | 11          | h        | 245,00          |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>80,5</b> | <b>h</b> | <b>2 330,00</b> |

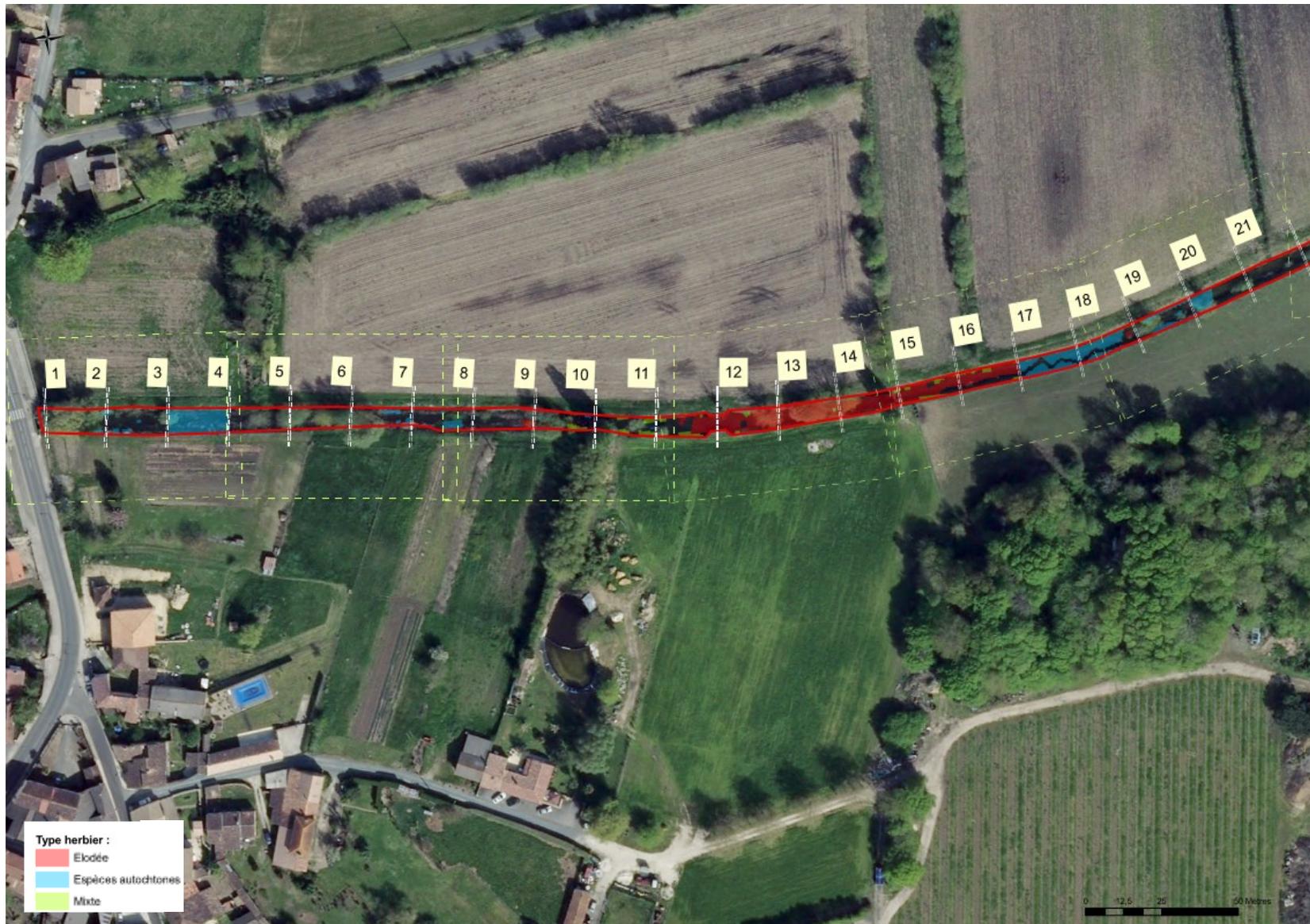
## CONCLUSION

La modification des dynamiques hydrosédimentaires liées à l'effacement de l'ouvrage hydraulique de Chadeniers, semble être à l'origine de la réduction et du glissement des foyers d'Elodée du Canada vers l'aval. Néanmoins, des zones lenticulaires fortement envasées favorables à l'espèce sont toujours présentes en aval immédiat de la confluence avec le ruisseau des Maisonnettes, mais semblent ne plus être colonisées à l'heure actuelle.

De nombreux fragments flottants, constituant des boutures potentielles, ont été observés tout au long du parcours, et en particulier sur les tronçons 8 et 9, sur une distance d'environ 15 mètres avant les premiers herbiers enracinés. La phragmitaie très dense qui s'est développée sur le tronçon 3 et dans une moindre mesure les branches basses des arbres bordant le cours d'eau pourraient constituer un filtre naturel empêchant l'espèce de poursuivre sa colonisation vers l'aval. Ce point fera l'objet d'une attention particulière lors des futurs suivis.

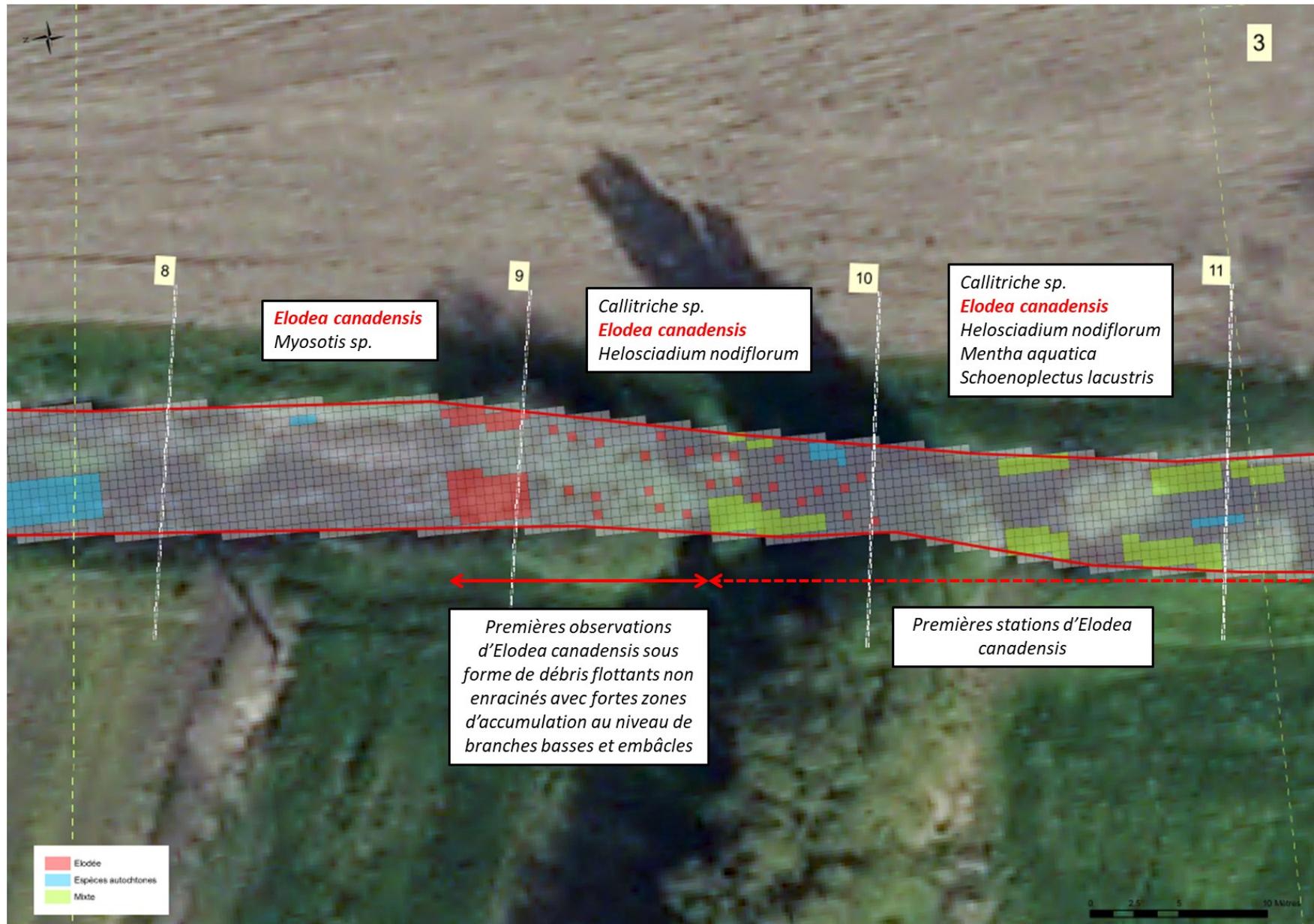
Le protocole appliqué en 2018 sera reconduit, à quelques ajustements près, en 2019 et 2020, afin d'observer l'évolution de l'espèce sur ce site. A l'issue de ces 3 années d'inventaires, une réflexion sera menée sur la nécessité ou non de réguler l'espèce et sur les modalités de cette potentielle intervention.

ANNEXE 1 : LOCALISATION DES HERBIERS AQUATIQUES A LA MAILLE DE 0,25 M<sup>2</sup>















**ANNEXE 2 : DONNEES RECOLTEES PAR TRANSECT**

| Tronçons                                       | 1<br>0 - 20 m            | 2<br>20 - 40 m  | 3<br>40 - 60 m | 4<br>60 - 80 m              | 5<br>80 - 100 m             | 6<br>100 - 120 m            | 7<br>120 - 140 m            | 8<br>140 - 160 m            | 9<br>160 - 180 m                      | 10<br>180 - 200 m                     | 11<br>200 - 220 m                   | 12<br>220 - 240 m         | 13<br>240 - 260 m | 14<br>260 - 280 m          | 15<br>280 - 300 m | 16<br>300 - 320 m | 17<br>320 - 340 m | 18<br>340 - 360 m | 19<br>360 - 380 m | TOTAL  |
|--|--------------------------|---|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| Largeur en eau moyenne (m)                     | 3.05                     | 3.75  | 4.40           | 4.10                        | 3.70                        | 4.30                        | 4.55                        | 4.15                        | 3.75                                  | 3.55                                  | 4.30                                | 4.50                      | 3.80              | 3.40                       | 3.35              | 3.25              | 3.30              | 3.80              | 4.00              |        |
| Surface en eau (m²)                            | 61                       | 75  | 88             | 82                          | 74                          | 86                          | 91                          | 83                          | 75                                    | 71                                    | 86                                  | 90                        | 76                | 68                         | 67                | 65                | 66                | 76                | 80                | 740    |
| Profondeur moyenne (cm)                        | 26                       | 30  | 23             | 23                          | 26                          | 23                          | 25                          | 24                          | 29                                    | 38                                    | 27                                  | 32                        | 36                | 31                         | 39                | 34                | 24                | 32                | 35                |        |
| Profondeur max (cm)                            | 42                       | 42  | 34             | 34                          | 34                          | 37                          | 37                          | 47                          | 47                                    | 39                                    | 51                                  | 51                        | 36                | 51                         | 51                | 35                | 42                | 42                | 37                |        |
| Profondeur de substrat pénétrable moyenne (cm) | 6                        | 14  | 16             | 12                          | 9                           | 6                           | 7                           | 9                           | 5                                     | 4                                     | 11                                  | 17                        | 16                | 8                          | 1                 | 5                 | 11                | 9                 | 9                 |        |
| Profondeur de substrat pénétrable max (cm)     | 27                       | 27  | 23             | 23                          | 10                          | 17                          | 21                          | 21                          | 8                                     | 23                                    | 23                                  | 22                        | 22                | 3                          | 15                | 15                | 14                | 15                | 15                |        |
| Substrats dominants                            | Vases<br>Sables<br>Blocs | Vases   | Vases          | Vases<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Sables<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Sables<br>Débris<br>végétaux | Vases<br>Sables<br>Pierres<br>Blocs | Vases<br>Pierres<br>Blocs | Vases             | Vases<br>Cailloux<br>Dalle | Vases<br>Sables   | Vases<br>Sables   | Vases<br>Sables   | Vases<br>Sables   | Vases<br>Sables   |        |
| Ombrage  | Fort                     | Faible  | Absent         | Moyen                       | Fort                        | Moyen                       | Absent                      | Absent                      | Moyen                                 | Moyen                                 | Absent                              | Moyen                     | Fort              | Faible                     | Absent            | Absent            | Absent            | Absent            | Moyen             |        |
| Nb. stations <i>E. canadensis</i>              | 0                        | 0   | 0              | 0                           | 0                           | 0                           | 0                           | 0                           | 1                                     | 2                                     | (1)                                 | (0)                       | (0)               | (0)                        | (0)               | (0)               | (0)               | 1                 | 0                 | 4      |
| Linéaire colonisé (m)                          | 0                        | 0   | 0              | 0                           | 0                           | 0                           | 0                           | 0                           | 7.5                                   | 10.5                                  | 16.5                                | 20.0                      | 20.0              | 20.0                       | 20.0              | 20.0              | 0.5               | 2.0               | 0.0               | 186    |
| Surface colonisée (m²)                         | 0.00                     | 0.00  | 0.00           | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 16.00                                 | 23.50                                 | 45.75                               | 77.25                     | 73.50             | 52.50                      | 63.50             | 45.25             | 0.75              | 4.00              | 0.00              | 402    |
| - Herbiers monospécifiques                     | 0.00                     | 0.00  | 0.00           | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 4.75                                  | 0.00                                  | 31.50                               | 73.25                     | 72.50             | 50.50                      | 43.50             | 36.75             | 0.75              | 4.00              | 0.00              | 317.5  |
| - Herbiers mixtes                              | 0.00                     | 0.00  | 0.00           | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 0.00                        | 11.25                                 | 23.50                                 | 14.25                               | 4.00                      | 1.00              | 2.00                       | 20.00             | 8.50              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 84.5   |
| Colonisation (% de la surface en eau)          | 0%                       | 0%  | 0%             | 0%                          | 0%                          | 0%                          | 0%                          | 0%                          | 21%                                   | 33%                                   | 53%                                 | 86%                       | 97%               | 77%                        | 95%               | 70%               | 1%                | 5%                | 0%                | 54.32% |
|  | Aval                     |  |                |                             |                             |                             |                             |                             |                                       |                                       |                                     |                           |                   |                            |                   |                   |                   |                   |                   | Amont  |

ANNEXE 3 : FICHE ETAT DES LIEUX ORENVA



Date de saisie : 22/11/2018

Date: 18 / 10 / 18

Observateur: DAVITOGW Yann

Structure: STBSA

N° relevé: 500109196

| ÉTAT DES LIEUX           |                       |                  |         |  |  |   |    |          |
|--------------------------|-----------------------|------------------|---------|--|--|---|----|----------|
| Plante                   | Position des stations | Nbre de stations | Etendue |  | Typologie de colonisation des stations |   |    |          |
|                          |                       |                  | ml      | m <sup>2</sup><br><small>champ obligatoire</small> | 1                                      | 2 | 3  | 4        |
| <i>Elodea canadensis</i> | L                     | 4                | 186     | 402  | ++<br>++                               | + | ++ | ++<br>++ |
|                          |                       |                  |         |  |  |   |    |          |
|                          |                       |                  |         |  |  |   |    |          |
|                          |                       |                  |         |  |  |   |    |          |
|                          |                       |                  |         |  |  |   |    |          |

Afin de caractériser l'emplacement des stations sur le tronçon, utiliser les codes suivants:  
 L : dans le lit du cours d'eau, de façon immergée,  
 RD : en rive droite (par rapport au sens d'écoulement),  
 RG : en rive gauche,  
 2R : sur les 2 rives  
 TT : dans le lit et au niveau des 2 rives

