

Les angiospermes du bassin Saint-Gervais, port de Rouen (Seine-Maritime)Michel Provost ¹ et Gérard Breton ²¹ 4 rue Saint-Martin, F - 14930 VIEUX² Association Port Vivant, 6 rue des Réservoirs, F - 76600 LE HAVRE.
gerard-breton@orange.fr. Auteur correspondant.

Résumé. Les hydrophytes du bassin Saint-Gervais, port de Rouen (Seine-Maritime), sont les mêmes que celles que l'on trouverait dans un plan d'eau lentique du réseau hydrographique proche. L'existence d'une zone de balancement des marées, avec substrat solide en eau douce fait apparaître à côté des plantes amphibies quelques hélrophytes qui peuvent être ici totalement submergées – inflorescences comprises – à marée haute.

Summary. Hydrophytes of the basin Saint-Gervais (Rouen harbour, Seine-Maritime, France) are the same ones as those which can be encountered in any neighbouring lentic water body of the drainage pattern. A tidal zone in a fresh water environment and a hard substrate allow the settlement of unexpected plants. Beside amphibious plants, we can observe helophytes which can be totally submerged – inflorescences included – during high tide.

Mots-clés. Normandie, eau douce, zone de balancement des marées, hydrophytes, amphibies, hélrophytes, submersion.

Key-words. Normandy, fresh water, tidal zone, hydrophytes, amphibious plants, helophytes, submersion.

1 Introduction

Le port de Rouen (Seine-Maritime) se situe dans l'estuaire amont (= estuaire fluvial, haut estuaire) de la Seine. Il s'agit d'un estuaire macrotidal, c'est-à-dire que la marée y est ressentie : à Rouen, le marnage est de plus de trois mètres pour un coefficient de 83, le retard de la marée basse par rapport à l'embouchure étant de 9 heures (DEGREMONT & LEVEQUE, 2012). Les eaux y sont totalement douces. Le bassin Saint-Gervais, creusé en rive droite du fleuve à sa confluence avec le Cailly héberge le port de plaisance [49° 26' 55,5''N ; 01° 03' 08,3''E]. Les rives, empierrées, localement revêtues d'asphalte, présentent une pente de 45°. En bas de la zone de balancement des marées (ZBM), on trouve tantôt des gabions tantôt une étroite plate-forme, consolidée par des palplanches, comme par exemple au débouché du Cailly (Fig. 15). En dessous, puis dans le domaine infratidal, le substrat est constitué de pierrailles et de blocs irréguliers mais toujours recouverts d'une épaisse pellicule de matières en suspension (MES) déposées, la quantité de sédiment augmentant progressivement jusqu'au fond sédimentaire constitué de vase fine. Dans la partie médiane et haute de la ZBM, une fine pellicule de MES est armée par un feutrage de cyanobactéries composé principalement d'*Oscillatoria simplissima* Gomont et accessoirement d'*O. tenuis* Agardh ex Gomont, *O. curviceps* Agardh ex Gomont, *O. proboscidea* Gomont ex Gomont et *O. anguina* Bory ex Gomont. Elle forme des plaques noires, luisantes, et devient sujette à dessiccation à marée basse. Dans la partie basse de la ZBM et jusqu'en dessous du plus bas niveau de l'eau, le sédiment est fixé par un feutrage de *Vaucheria* sp. ou spp., rarement fertiles et donc rarement déterminables : seule, *Vaucheria compacta* (F.S.Collins) F.S.Collins ex W.R.Taylor a pu être identifiée. Des *Oedogonium* sp. et *Cladophora* sp. (*Cladophora glomerata* Kütz. est présente) se mêlent aux filaments de *Vaucheria* sp. La mousse *Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp. in B.S.G. [= *Leptodictium riparium* (Hedw.) Warnst.] se trouve sur la partie émergée des flotteurs des pontons, au contact de l'eau, où elle accompagne l'hépatique *Marchantia*

polymorpha L., mais aussi au seuil du déversoir du Cailly, donc toujours immergée dans un courant fort à marée basse, ce qui est plus inhabituel (Fig. 1). BRETON (2013) a décrit une espèce introduite d'algue rouge, *Compsopogon aeruginosus* (J. Agardh) Kützinger, provenant vraisemblablement d'un rejet d'aquarium, les thalles ayant été repérés dans l'infratidal.

2 Matériel et méthodes

Depuis 2010, l'association Port Vivant, d'abord dans le cadre du programme VIP – Vie Introduite dans les Ports (GIP Seine-Aval : 2010-2011) puis à la demande du Grand Port Maritime de Rouen (GPMR, Service Environnement : 2012-2013) effectue un inventaire de la macrofaune et de la macroflore du port de Rouen en plongée autonome (Fig. 15). Le suivi, annuel, s'effectue, pour des raisons d'accessibilité, bassin Saint-Gervais. Les espèces sont identifiées à vue lorsque c'est possible, les prélèvements étant examinés et identifiés au laboratoire et l'inventaire complété par le dépouillement de tous les clichés photographiques pris au cours de la plongée (diapositives argentiques prises avec des boîtiers Nikonos RS ou clichés numériques avec divers appareils en caisson). Les identifications des angiospermes, sur photos ou bien sur échantillons d'herbier, ont été faites ou confirmées par l'un de nous (MP).

3 Résultats

La liste des angiospermes recensées sera divisée en deux : les hydrophytes toujours immergées d'une part et les amphibies et hélophytes pouvant être émergées d'autre part. L'inventaire exclut les espèces arborées et arbustives, présentes en particulier sur la rive nord peu accessible du bassin. La nomenclature a été confirmée sur tela-botanica.

3.1 Hydrophytes

Ceratophyllum demersum L., abondant, et *C. submersum* L., beaucoup plus rare, s'enracinent dans le sédiment des parties les plus profondes du bassin. De nombreux rameaux, détachés, flottent librement et peuvent bouturer. En se rapprochant des berges, on trouvera : *Stuckenia pectinata* (L.) Börner (= *Potamogeton pectinatus* L.), *Sagittaria sagittifolia* L. (var. *vallisnerifolia* Coss. & Germ. ; il s'agit de la forme entièrement immergée, ne présentant que des feuilles rubanées). *Vallisneria spiralis* L. a été observée une fois. Cette espèce, rarissime, était signalée dans la Seine au XIX^e siècle ; après une éclipse d'un siècle, elle reparait dans les années 2000 en amont de Rouen (CORBIERE, 1893 et Peter Stallegger, comm. pers. env. 2005). A proximité de la berge, on rencontre d'assez denses populations de *Myriophyllum verticillatum* L., abondant, et *M. spicatum* L., moins fréquent, entremêlés d'*Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John (Fig. 2). Fixées sur le sédiment, dans l'infratidal proche, on notera, en peuplements plus dispersés, *Potamogeton prealongus* Wulfen [= *Potamogeton lucens* Weber], rare, *Callitriche* spp. dont *Callitriche obtusangula* Le Gall (un spécimen avec fleurs mâles fertiles, identification GB), *Ranunculus penicillatus* (Dumort.) Bab. (Fig. 3), et ?*Oenanthe aquatica* (L.) Poir. (une identification sur photo).

3.2 Amphibies et hélophytes

La liste suivante, présentée par ordre alphabétique des noms de genre, dresse l'inventaire des espèces observées dans la ZBM, en particulier au débouché du Cailly. Il convient de souligner la grande variabilité de densité des populations, non seulement au fil des saisons, mais encore d'une année sur l'autre. Les espèces suivantes peuvent être totalement submergées, inflorescences comprises, à marée haute, ainsi qu'en témoignent les clichés subaquatiques

illustrant ce travail. H, M et B désignent respectivement la partie haute, la partie moyenne et la partie basse de la ZBM.

Artemisia vulgaris L. H (Fig. 13) : situation tout à fait extraordinaire pour cette plante qui n'a habituellement aucun lien avec la proximité de l'eau.

Chenopodium sp. H.

Ludwigia palustris (L.) Elliott B, M : abondante en 2010-2011, rarement observée depuis. Espèce très rare dans la région.

Lycopus europaeus L. H (Fig. 12).

Lythrum salicaria L. H (Fig. 11).

Mentha aquatica L. H, M (Fig. 9).

Persicaria hydropiper (L.) Spach [= *Polygonum hydropiper* L.] B, M (Fig. 6).

Plantago lanceolata L. M.

Polygonum persicaria L. M.

Rorippa amphibia (L.) Besser B, M et infratidal proche (Fig. 7).

Rorippa sylvestris (L.) Besser B, M, H (Fig. 8, 14). L'espèce semble en expansion dans la région.

Rorippa x-anceps (Wahlenb.) Rchb. ? Compte tenu de l'abondance des deux espèces de *Rorippa* signalées ci-dessus et de leur coexistence spatio-temporelle, la présence de leur hybride est possible et même soupçonnée mais aucun spécimen identifié formellement n'a été recueilli.

Rumex conglomeratus Murray M (Fig. 10).

Stellaria neglecta Weihe M, H (Fig. 5).

Veronica anagallis-aquatica L. subsp. *aquatica* [= *Veronica catenata* Penell] M (Fig. 4).

Les trois espèces suivantes sont abondantes en zone supratidale. Elles peuvent se trouver atteintes par les plus hauts niveaux de l'eau sans être totalement submergées.

Buddleja davidii Franch. [= *Buddleja variabilis* Hemsley]. Originaire de Chine et largement naturalisée dans la région depuis un siècle.

Senecio inaequidens DC. Le séneçon du Cap, espèce exotique envahissante avérée (EEE), au même titre que l'arbre à papillons *Buddleja davidii*, est particulièrement abondant sur les quais du bassin Saint-Gervais.

Solanum dulcamara L.

3 Discussion et conclusions

Cet inventaire des angiospermes du port de Rouen appelle deux remarques. La liste des hydrophytes s'avère très comparable à celle qui serait enregistrée dans n'importe quel plan d'eau lentique du réseau hydrographique proche. En ce qui concerne les espèces introduites, il n'apparaît aucune particularité liée au statut portuaire du plan d'eau exploré. Parmi les faits remarquables, nous avons enregistré la réapparition de *Vallisneria spiralis* qui semblait disparue du réseau hydrographique de la Seine tout au long du XXe siècle.

Dans le plan d'eau étudié, se développe une ZBM avec substrat rocheux en eau douce. Cette originalité explique probablement le fait qu'à côté d'authentiques amphibies, par exemple *Rorippa* spp., *Veronica anagallis-aquatica* ou *Persicaria hydropiper*, se développe une flore de plantes habituellement au moins en grande partie émergées, plantes de lieux humides (hélophytes) ou non, et qui peuvent ici se trouver totalement submergées, inflorescences comprises, à marée haute, comme par exemple *Plantago lanceolata*, *Artemisia vulgaris* ou *Lythrum salicaria*. La plongée du 8 septembre 2013 qui a permis de photographier ces plantes submergées s'est déroulée à marée haute, le coefficient étant de 87 (petite vive-eau) et le marnage de 3,35 m. Les plantes situées 0,5 m sous le plus haut niveau (soit + 7,86 m, cote CMH) sont restées immergées 2 h 45 pendant cette marée, tandis que celles situées 1 m sous

le plus haut niveau sont restées immergées 4 h 30. Le 14 juillet 2013, une marée haute moyenne (coefficient 66, marnage 2,8 m) recouvrait les mêmes plantes respectivement pendant 1 heure (bien que l'on n'enregistre pas de tenue du plein à Rouen) et 3 h 35. Ces plantes tolèrent donc une submersion longue, et répétée à chaque marée haute.

Remerciements

Nos remerciements vont à l'association Port Vivant et à ses plongeurs, en particulier ceux qui ont participé aux plongées dans le bassin Saint-Gervais du port de Rouen, au Service Environnement, à la Direction du Chenal et des Travaux Maritimes et à la Capitainerie du GPMR, ainsi qu'aux responsables du port de plaisance qui nous ont toujours réservé le meilleur accueil. Nos remerciements vont également à Thomas Bousquet, de l'antenne bas-normande du Conservatoire botanique national de Brest, pour son aide dans certaines déterminations.

Bibliographie

- BRETON G. (2013). – Introduction de l'algue rouge *Compsopogon aeruginosus* (J. Agardh) Kützinger dans le port de Rouen, Normandie, France. *Hydroécologie appliquée*, 2013, DOI : 10.1051/hydro/2013052, 1-8.
- CORBIERE L. 1893 – Nouvelle flore de Normandie, Lanier éd (Caen), 716 p.
- DEGREMONT C. & LEVEQUE C. 2012 – *La Seine en Normandie* [ouvrage collectif sous la direction de C. Dégremont et C. Lévêque], GIP Seine-Aval, Rouen, 229p.
- tela-botanica.org/page:eflore_bdtfx?langue=fr [consulté le 17.11.2013].

Légendes des illustrations

Figures 1-8. Hydrophytes du bassin Saint Gervais, Port de Rouen (Seine-Maritime), photographies subaquatiques, Nikonos RS, diapositives argentiques 100 ISO numérisées. Tous clichés Gérard Breton – Port Vivant.

Figure 1. *Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp. in B.S.G. [= *Leptodyctium riparium* (Hedw.) Warnst.]. Seuil du déversoir du Cailly. 08.09.2013. Noter en bas à droite, quelques rameaux d'une autre mousse, *Fontinalis antipyretica* Hedw., toujours immergée et abondante dans le courant du déversoir du Cailly.

Figure 2. *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John, espèce introduite d'origine nord-américaine. Infratidal, près de la cale du bassin Saint-Gervais, 14.07.2013.

Figure 3. *Ranunculus penicillatus* (Dumort.) Bab. Infratidal, en face du déversoir du Cailly. 10.06.2012.

Figure 4. *Veronica anagallis-aquatica* L. subsp. *aquatica*. Base de la ZBM, berges rive gauche du confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figure 5. *Stellaria neglecta* Weihe. Milieu de la ZBM, berges du confluent du Cailly. 16.06.2011.

Figure 6. *Persicaria hydropiper* (L.) Spach [= *Polygonum hydropiper* L.]. Milieu de la ZBM, berges rive gauche du confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figure 7. *Rorippa amphibia* (L.) Besser. Base de la ZBM ou infratidal proche, confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figure 8. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser. Partie haute de la ZBM, berges rive gauche du confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figures 9-15. Hydrophytes, amphibies et hélrophytes du bassin Saint-Gervais, Port de Rouen (Seine-Maritime), 9-13 : photographies subaquatiques, Nikonos RS, diapositives argentiques 100 ISO numérisées. 14 : planche d'herbier. Figure 15 : l'exutoire du Cailly à marée basse. Tous clichés Gérard Breton – Port Vivant.

Figure 9. *Mentha aquatica* L. Partie haute de la ZBM, berges du confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figure 10. *Rumex conglomeratus* Murray. Partie moyenne de la ZBM, berges rive gauche du confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figure 11. *Lythrum salicaria* L. Partie haute de la ZBM, berge rive droite du confluent du Cailly. 08.09.2013. Noter les fleurs épanouies, complètement submergées.

Figure 12. *Lycopus europaeus* L. Partie haute de la ZBM, berge rive droite du confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figure 13. *Artemisia vulgaris* L. Partie haute de la ZBM, berge rive droite du confluent du Cailly. 08.09.2013.

Figure 14. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser. Planche d'herbier, collection Port Vivant. Partie moyenne de la ZBM, berges rive gauche du confluent du Cailly. 14.07.2013.

Figure 15. Exutoire du Cailly, à marée basse. Noter les berges à 45° avec des placages noirs de Cyanobactéries et *Vaucheria* à gauche, de *Vaucheria* à droite et l'étroite plate-forme envasée consolidée par des palplanches. Le photographe est situé au-dessus du déversoir double : les turbulences sont visibles au pied du déversoir et de ses deux chutes d'eau ; les orifices des conduites seraient submergés à marée haute. Deux plongeurs de Port Vivant font surface en fin de plongée. 14.07.2013.



