



Spartine alterniflore

(*Spartina alterniflora*)

Gestion de la Spartine alterniflore en rade de Brest (Finistère)

Parc naturel régional d'Armorique

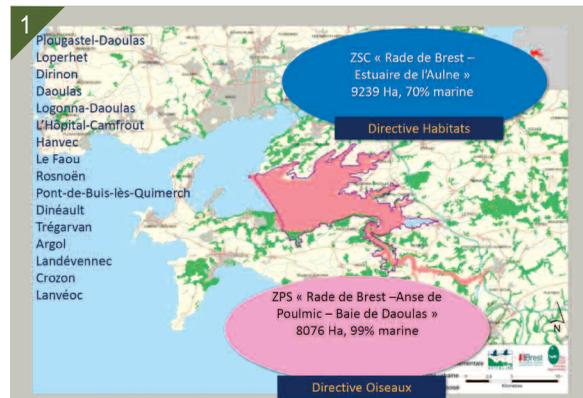
- Créé en 1969, le parc couvre un territoire de 130 000 ha sur 44 communes du Finistère, allant des îles de la mer d'Iroise jusqu'à l'est des Monts d'Arrée.
- Ses missions sont de protéger et valoriser le patrimoine naturel et culturel par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages, contribuer à l'aménagement du territoire, au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie, assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public, réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines ci-dessus et contribuer à des programmes de recherche.
- Contact : Agathe Larzillière - agathe.larzilliere@pnr-armorique.fr.

Site d'intervention

- Les interventions de gestion se déroulent sur le site Natura 2000 « Rade de Brest – estuaire de l'Aulne » et « Rade de Brest – Baie de Daoulas – Anse de Poulmic » dont le Parc est opérateur.
- Cinq communes sont concernées par les interventions : Plougastel – Daoulas, Daoulas, Logonna-Daoulas, Hanvec, Rosnoën.
- Sur ce site, le réseau hydrographique est dense et se jette dans le bassin sud de la rade de Brest, d'où la présence de nombreuses rias constituées de vasières et prés salés dans l'estuaire de l'Aulne.

Nuisances et enjeux

- Les prés salés d'intérêt communautaire du site sont menacés par la prolifération de la Spartine alterniflore (*Spartina alterniflora*).
- Originaire des États Unis et du Canada, l'espèce aurait été introduite au 19^e siècle, via les transports maritimes et les eaux de ballast.
- Cette graminée à souche rhizomateuse colonise les milieux au détriment de nombreuses plantes indigènes des prés salés.
- Sa propagation en vase molle peut atteindre jusqu'à un mètre par an. Un unique plant de spartine peut ainsi créer en quelques décennies une vaste prairie monospécifique de plusieurs hectares.



© PNR Armorique.

1. Localisation des sites d'intervention (ZPS : zone de protection spéciale, ZSC : zones spéciales de conservation).

- Cette colonisation a pour conséquence la disparition des plantes de prés salés typiques de la rade de Brest (Obione *Halimione portulacoides*, salicornes *Salicornia* sp., Aster maritime *Aster tripolium* L.), mais également de la Petite lavande de mer (*Limonium humile*), protégée au niveau national, dont la rade de Brest constitue l'unique station française.
- Les grandes colonies de spartine engendrent une accélération du comblement et de l'envasement des fonds de rias et des petits chenaux et un recouvrement des vasières. Ceci a pour probable conséquence une modification de la faune benthique, au détriment des poissons et des oiseaux limicoles qui s'y nourrissent (étude en cours).
- Le recouvrement des vasières par la spartine est une gêne importante pour les activités conchylicoles, mytilicoles ou de pêche à pied professionnelle ou récréative.
- Le comblement des ports et chenaux par les peuplements monospécifiques de spartine génère également des nuisances pour les activités de plaisance.

Interventions

- Les interventions visent à limiter la prolifération de la spartine dans les secteurs à forts enjeux (plantes protégées, site de reproduction, d'alimentation ou de repos pour l'avifaune), sur des secteurs encore peu colonisés où les actions sont techniquement envisageables.

Concertation avec d'autres acteurs et partenaires

■ Un groupe de travail pour discuter du choix des sites et des méthodes d'intervention a été mis en place en 2010 avec des chercheurs (Institut universitaire européen de la mer), des gestionnaires locaux d'espaces naturels (Brest métropole), des structures porteuses du SAGE de la rade de Brest, le Conservatoire botanique national de Brest, des associations d'usagers (chasseurs sur le domaine public maritime) et de protection de la nature (Bretagne vivante), des collectivités territoriales, des services de l'État (DDTM/DML) et des associations de réinsertion.

Description des interventions

■ Une cartographie précise des secteurs colonisés par la spartine est réalisée sur le terrain par photo-interprétation et contour au GPS.

■ Les secteurs d'intervention prioritaire sont ensuite définis en fonction de différents critères :

- nature du substrat ;
- présence d'enjeu patrimonial : zone de prés salés diversifiée, présence de *Limonium humile* ;
- présence d'enjeu sur l'avifaune (site de reproduction, de nidification...) ;
- degré de colonisation et surface résiduelle de prés salés ;
- accès au site.

■ Plusieurs méthodes de gestion ont été testées en combinaison sur ces sites :

- fauche ;
- arrachage ;
- étrépage ;
- confinement par tranchée ;
- bâchage.

■ Matériel utilisé :

- faucille ;
- débroussailluse à lame ;
- pelle-bêche ;
- fourche-bêche ;
- pelle mécanique ;
- bêche agricole ;
- transplantoir.

■ Un étrépage est réalisé dans les zones de vases dures ou graveleuses et pour des surfaces inférieures à cinq m².

■ Le confinement par tranchée est mis en place dans des zones graveleuses ou de vases dures pour des étendues colonisées inférieures à 100 m².

■ Le bâchage est réalisé pour des surfaces colonisées inférieures à dix m².

■ Exemples d'interventions mises en place sur trois sites

■ Chantier au Bendy, Logonna-Daoulas : creusement de tranchées, enlèvement à la fourche-bêche et pose de bâche.

■ Chantier à Troaon : creusement de tranchées et pose de bâches ;

■ Chantier à Daoulas : mise en place d'une zone multi-test : bâchage pendant deux, trois et quatre ans et tests de germination. Le but de ces expérimentations est de vérifier si un rhizome entier ou seulement un fragment est susceptible de régénérer un plant entier en milieu favorable (vase nue). Ces résultats viendraient confirmer l'importance d'éviter toute dissémination de rhizomes. Des graines ont été volontairement plantées in situ pour vérifier l'existence d'une éventuelle reproduction sexuée de la plante (cet hybride serait stérile d'après le Conservatoire botanique de Brest).

2



3



4



2. Petite lavande de mer (*Limonium humile*).

3. Zone colonisée par la spartine.

4. Opération d'étrépage de la spartine par l'association de chasse du domaine public maritime du Finistère, en partenariat avec Brest Métropole, l'Institut universitaire européen de la mer, le PNR Armorique et Bretagne vivante.

■ Suivis scientifiques

■ Plusieurs sites de suivis de la spartine ont été mis en place en 2011 par le laboratoire LEMAR (Institut universitaire européen de la mer). Des relevés phytosociologiques sont réalisés ponctuellement ou le long de transects.

■ Ces données chronologiques permettent d'analyser précisément le mode et la vitesse d'expansion de la spartine au sein de la végétation des prés salés. Ces suivis apportent des informations précieuses et complémentaires de la cartographie de terrain.

■ Ces suivis ont malheureusement été suspendus faute de financement et n'ont été maintenus que sur le site de la ria du Faou.

■ Gestion des déchets

■ Les spartines issues d'étrépage de petites taches inférieures à 5 m² ont été évacuées sur un terrain agricole ou à proximité directe du chantier, en veillant à les placer au-dessus des plus hautes eaux (talus) pour éviter tout risque de dissémination ultérieure.

■ Les mottes de vase résultant du creusement de tranchées de confinement à l'extérieur des zones colonisées ont été laissées sur place car ne contenant pas de spartine.

Résultats et bilan

■ Les chantiers expérimentaux menés depuis 2011 par le Parc naturel régional d'Armorique et ses partenaires ont permis de tester différentes techniques. Un certain nombre d'entre elles ont été abandonnées car peu efficaces, pénibles ou trop onéreuses par rapport au résultat obtenu :

- arrachage, fauche ;
- enlèvement pied par pied (sauf dans certaines situations comme au sein des stations de *Limonium humile* par exemple) ;
- étrépage en vase molle ;
- piétinement.

■ D'autres mesures se sont avérées efficaces et pourraient être reconduites sur d'autres sites :

- étrépage et arrachage pied par pied en substrat graveleux ;
- enlèvement mécanique (si facilité d'accès par la terre, la voie maritime serait à tester) ;
- recouvrement par bâche pendant une longue durée (cinq ans) ;
- isolement de taches de spartine par creusement de petites tranchées autour ;
- fauche répétée, avant la floraison.

■ Résultats

■ Aucune repousse n'a été observée dans les zones d'étrépage, à condition d'avoir enlevé tous les rhizomes.

■ Concernant les poses de bâche, selon une expérimentation du Conservatoire botanique réalisée entre 2005 et 2010, il faut cinq ans pour détruire les rhizomes sous la bâche. Des tests sont en cours sur des durées moindres.

■ Les tests de germination de rhizome in situ sont également en cours.



5, 6, 7 et 8. Creusement d'une tranchée.

■ Exemple de résultats sur trois sites

| | Bendy | Troan | Daoulas |
|--------------------------------|--|---|---|
| Technique mise en œuvre | Creusement de tranchées, enlèvement à la fourche-bêche et pose de bâche | Creusement de tranchées et pose de bâches | Mise en place d'une zone multi-test : bâchage et tests de germination (en cours) |
| Nombre de jours de chantier | 2 jours en 2012 2 jours en 2013 1 jour en 2014 1 jour en 2015 | 2 jours en 2014 | 1 jour en 2015 |
| Surface traitée | 1,5 ha | 112 m ² | 16 m ² |
| Nombre de personnes mobilisées | 2011 : 4 personnes 2013 : 10 personnes 2014 : 8 personnes 2015 : 10 personnes | 10 personnes | 10 personnes |
| Résultats | Pas de reprise sur les secteurs traités à la fourche bêche Reprise et progression sur les secteurs en vase molle La spartine n'est pas passée de l'autre côté des tranchées réalisées (sauf là où la tranchée s'est comblée, d'où l'entretien des tranchées réalisé tous les deux ans) | La spartine a été détruite rapidement sous la bâche. Là où celle-ci a été enlevée accidentellement, la spartine a repoussé Les agrafes ont bien tenu mais la bâche a été arrachée aux extrémités dans les zones de fort courant La spartine n'est pas passée de l'autre côté des tranchées | La bâche semble être bien ancrée malgré la proximité d'un exutoire à fort débit Pas de germination observée pour le moment |



9 et 10. Pose de bâches.

■ Bilan humain et financier

- L'étrépage d'une surface colonisée de moins de cinq m² peut être réalisée en une demi-journée par personne.
- Le creusement d'un mètre linéaire de tranchée prend cinq à dix minutes par personne.
- Jusqu'à présent, seuls des chantiers de bénévoles ont été organisés.
- En 2015, un chantier a été organisé par une association loi 1901 qui organise notamment des chantiers d'éco volontariat. Son coût a été de 1 000 euros pour deux jours d'intervention.
- Le coût d'achat des outils achetés en 2011 (pelles, pioches, fourche, bâche, transplantoir, caillebotis, seau, financés par Brest métropole) est d'environ 1 000 euros (la pelle mécanique n'est pas comprise dans ce prix).
- Participation d'un agent du Parc : non chiffré mais environ 5 000 euros depuis 2011.
- Coût de la bâche : entre 0,25 et 0,5 euros le m².
- L'utilisation de la pelle mécanique s'est faite à titre gracieux (prêt de l'association de chasseurs).

■ Tableau récapitulatif des coûts d'intervention (2011-2015)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | TOTAL |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| Nombre de chantiers | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 10 |
| Coût des chantiers (€) | 0 (chantier bénévole) | 0 (chantier bénévole) | 0 (chantier bénévole) | 0 (chantier bénévole) | 1 000 (chantier payant) | 1 000 |
| Dépenses (€) Outils/Matériel (outils, bâche, location pelle mécanique) | 1 000 (en 2011) | 0 | 0 | 0 | 30 (bâche) | 1 030 |
| Coût de la coordination (€) | 1 400 | 1 400 | 600 | 1 200 | 800 | 5 400 |
| Nombre de personnes impliquées (total par année) | 40 | 30 | 12 | 18 | 18 | 118 |
| Nombre de jours de chantier | 5 | 5 | 1 | 4 | 2 | 17 |

Valorisation des actions

- Chaque chantier fait l'objet d'au moins un article de presse depuis 2010. L'opinion publique globale est très positive sur les chantiers. Ces articles ont permis une prise de conscience de la problématique.
- Une réunion publique sur la spartine a été organisée en 2015, sur la commune du Faou. Elle a regroupé 20 personnes. Le bilan s'est avéré positif, avec notamment des inscriptions de bénévoles pour participer aux chantiers sur leur commune. Des prochains chantiers sont prévus dans le cadre des « journées citoyennes » de la commune.
- Un reportage a été diffusé sur France 3 Iroise en 2011.

Perspectives

- Mise en place d'un « plan de lutte 2016 » en partenariat avec l'Agence des aires marines protégées. Ce plan prévoit de nombreux travaux qui seront réalisés sur d'autres communes : Loperhet, Hanvec, Le Faou, Argol, Pont-de-Buis les Quimerch. Des interventions d'entreprises spécialisées et de bénévoles sont prévues.
- Poursuite de la recherche de financement pour pérenniser les zones de chantiers afin d'éviter les repousses et initier de nouveaux chantiers dans les zones d'intervention prioritaires.
- Étude de l'impact de la spartine sur la faune benthique, la piscifaune migratrice et l'avifaune hivernante des sites, en partenariat avec les structures de recherche locales (Institut universitaire européen de la mer).
- Un autre partenariat est en cours avec l'IUEM, dans le cadre des tests de résistance de la spartine à l'inondation en conditions de laboratoire. Ces tests seront réalisés en parallèle in situ.

Rédaction : Agathe Larzillière, Parc naturel régional d'Armorique.

Pour en savoir plus

- Site internet du Parc naturel régional d'Armorique <http://www.pnr-armorique.fr/Agir/Preserver-la-biodiversite/Lutte-contre-les-especes-invasives/La-spartine-americaine-Spartina-alterniflora>
- Querne J. 2011, Invasion de *Spartina alterniflora* dans les marais de la rade de Brest. Comportement invasif et impact sur le cycle biogéochimique du silicium. 217 pp.
- Toupet J. 2010, Quelles solutions de gestion pour l'espèce invasive, *Spartina alterniflora*, en rade de Brest ? État des connaissances, synthèse bibliographique et perspectives de travail, rapport de stage de Master 1, Institut universitaire européen de la mer. 84 pp.
- Le Noac'h J. 2011, Mise en place d'une gestion expérimentale d'une plante invasive en rade de Brest, *Spartina alterniflora*, rapport de stage de master 1, Parc naturel régional d'Armorique et Institut universitaire européen de la mer. 63 pp.
- Hourd M. 2014, Mise en place d'un plan opérationnel de lutte contre l'invasion de l'espèce invasive *Spartina alterniflora* dans les sites Natura 2000 « Rade de Brest », Parc naturel régional d'Armorique. 47 pp.
- Larzillière A. 2014. Document d'objectifs Natura 2000 – Rade de Brest-estuaire de l'aune et Rade de Brest-baie de Daoulas-anse du Poulmic, tome 3 : Actions et opérations. Parc naturel régional d'Armorique, Brest métropole océane, Dreal Bretagne, 385 pp.

Retour d'expérience de gestion réalisé dans le cadre des travaux du groupe de travail Invasions biologiques en milieux aquatiques – Onema & UICN France, janvier 2016, venant compléter celles compilées dans le volume 2 de l'ouvrage « Les espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion », dans la collection Comprendre pour agir de l'Onema. (<http://www.onema.fr/Especes-exotiques-envahissantes-Connaissances-pratiques>)