

***Spartina alterniflora* Loisel.**

Spartine à feuilles alternes

***Spartina anglica* C.E.Hubb.**

Spartine anglaise

***Spartina* × *townsendii* H.Groves & J.Groves**

Spartine de Townsend

Poaceae



1. Origine et taxonomie

Spartina alterniflora, parfois rencontrée par erreur sous le nom de *Spartina alternifolia*, est originaire des côtes de l'Atlantique et du Golfe de l'Amérique du Nord, de Terre-Neuve-et-Labrador au Canada à l'état du Texas aux États-Unis, ainsi qu'au Mexique. *Spartina alterniflora* est décrite dans le sud-ouest de la France, près de Bayonne en 1807, par Loiseleur-Deslongchamps, où elle aurait été introduite depuis deux siècles via des ballasts d'expédition. Elle est également introduite de cette manière en Angleterre dans la région de Southampton. Dans ces milieux d'introduction, *Spartina alterniflora* s'est hybridée avec l'espèce indigène *Spartina maritima* pour donner un hybride stérile décrit en Angleterre par les frères Groves en 1881 sous le nom de *Spartina townsendii* en hommage au botaniste Frederick Townsend, ignorant à cette époque son origine hybride. Au cours des années 1890, une autre forme de *Spartina townsendii* est découverte, qui est elle fertile. Pendant plusieurs décennies, les deux formes coexistent sous l'appellation *Spartina townsendii* aggregate ou *Spartina townsendii* sensu lato. Leur croissance vigoureuse est rapidement perçue et *Spartina townsendii* s. l. est considérée comme une plante « utile » et plantée pour la récupération de terres, la protection côtière et l'alimentation animale dans les îles britanniques, en Europe et aussi en Nouvelle-Zélande. L'origine hybride de *Spartina townsendii* est rapidement soulevée par Foucault en 1894 et soutenue par des travaux ultérieurs. Des travaux fondés sur une approche moléculaire vont définitivement confirmer cette origine hybridogène : la forme stérile prend dès lors le nom de *Spartina* × *townsendii* tandis que la forme fertile restera sans nom jusqu'en 1978 et la description de Hubbard qui la nomme *Spartina anglica* d'après son origine. A noter que *S. anglica* est issu d'un doublement chromosomique de l'hybride stérile *Spartina* × *townsendii*.

A noter également qu'en 1894, Jules Foucault décrit dans le sud-ouest de la France *Spartina neyrautii* mais qui plus tard sera reconnu comme un hybride, *Spartina* × *neyrautii*, dans les parents sont *Spartina alterniflora* (parent maternel) et *Spartina maritima* (parent paternel), c'est-à-dire une origine identique à *Spartina* × *townsendii*. D'après les règles de taxonomie, et la règle de priorité, *Spartina* × *neyrautii* est reconnue comme synonyme de *Spartina* × *townsendii*.

Ces éléments de taxonomie au sein du genre *Spartina* sont décrits dans une revue bibliographique publiée par Jeffrey M. Saarela en 2012 (Saarela, 2012). Egalement, dans un article de Ainouche *et al.* de 2003 un schéma récapitulatif est proposé (Fig. 1).

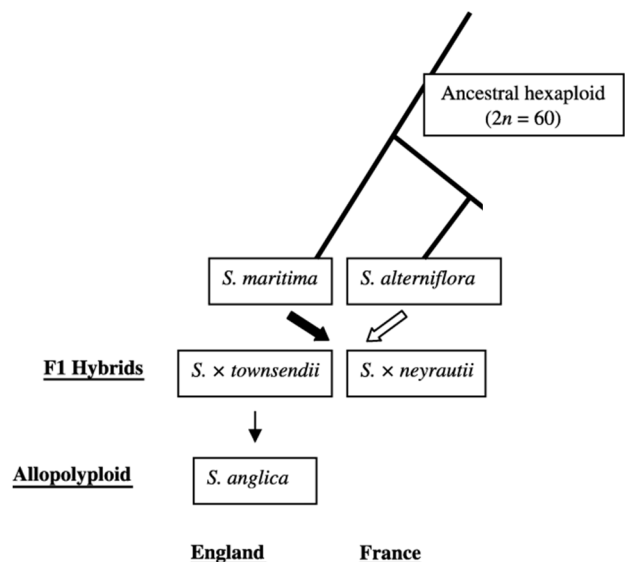


Fig. 1 : Schéma synthétique de la lignée *Spartina* en France et en Angleterre. D'autres espèces et hybrides sont présents en Californie, USA (Ainouche, 2003).

2. Variétés, cultivars et hybrides

Non documenté. Seule *Spartina pectinata* 'Aureomarginata' est cultivée pour le secteur de l'horticulture ornementale, mais elle ne présente pas de problème lié à un caractère envahissant (Saarela, 2012).

3. Mode de reproduction et de dissémination

Reproduction sexuée et/ou végétative

- *Spartina alterniflora* est une plante protogyne, c'est-à-dire dont les caractères sexuels femelles sont matures et fonctionnels avant les caractères sexuels mâles (intervalles entre 2 et 5 jours), avec pour conséquence que *S. alterniflora* produit moins de graines par autofécondation car par fécondation croisée (Fang, 2002). La floraison s'étale du début du mois de juillet à la fin octobre. La pollinisation est anémogame et la dispersion des graines se fait dans un premier temps par les courants marins et les marées (hydrochorie) : cependant, celles-ci ne peuvent survivre qu'une année. *Spartina alterniflora* se multiplie davantage par fragmentation végétative (des segments de la plante se détachent et forment une nouvelle plante identique à l'original) et par propagation de ses rhizomes qui peuvent se détacher et reformer un clone génétiquement identique à l'original (Pham, 2011).

- *Spartina anglica* est décrit comme l'hybride fertile entre *S. alterniflora* et *S. maritima*. Cependant, c'est surtout par voie végétative que les populations se multiplient : en effet, les graines produites ont peu d'occasion de germer et ont une faible durée de viabilité (Minchin, 2008).

- *Spartina* × *townsendii* est décrit comme l'hybride fertile entre *S. alterniflora* et *S. maritima* et donc se multiplie uniquement par voie végétative formant de nombreux stolons et racines traçantes. Les caryopses et fragments de touffes seraient emportés par les marées et courants, qui une fois échoués sur les bancs de sables donneraient place à de nouvelles colonies (Caillon, 2012a).

Propagation par l'homme

La propagation par l'homme est essentiellement due à l'utilisation de la plante pour la fixation de dunes et la réhabilitation de zones côtières aux fins de limiter les phénomènes d'érosion. Des introductions accidentelles ont également aidées à la dissémination de ces plantes tout comme le déplacement des graines sur de moyennes et longues distances par les courants marins ou les animaux.

4. Ecologie et exigences environnementales

Spartina alterniflora est une plante vivace rhizomateuse qui pousse dans les zones intertidales : marais salés, habitats plats de boue ou de sable. Elle préfère les habitats avec une action des vagues faible ou modérée. En outre, elle est très bien adaptée pour croître dans des milieux à très hautes concentrations de salinité. Elle peut se développer dans une variété de substrats, tels que sable, limon, galets, argile et gravier. Elle peut survivre à une immersion complète dans l'eau pendant 12 heures et dans de l'eau avec des niveaux de pH allant de 4,5 à 8,5. L'apport en nutriments est un facteur limitant pour la croissance et la productivité de *S. alterniflora* (Pham, 2011). *Spartina alterniflora* est actuellement rare en Angleterre. En France elle est limitée de façon ponctuelle à la façade atlantique (Fig.2).

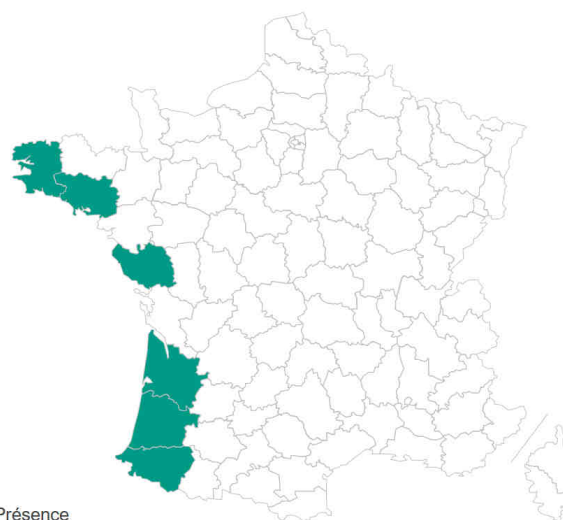


Fig.2 : Répartition de *Spartina alterniflora* en France. (Inpn, 2017 ; Julve, 2016 ; eCalluna, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

Spartina anglica est présente des côtes du Danemark jusqu'aux côtes du sud-ouest de la France, ainsi que sur les pourtours de l'Angleterre et de l'Irlande (Fig.3).

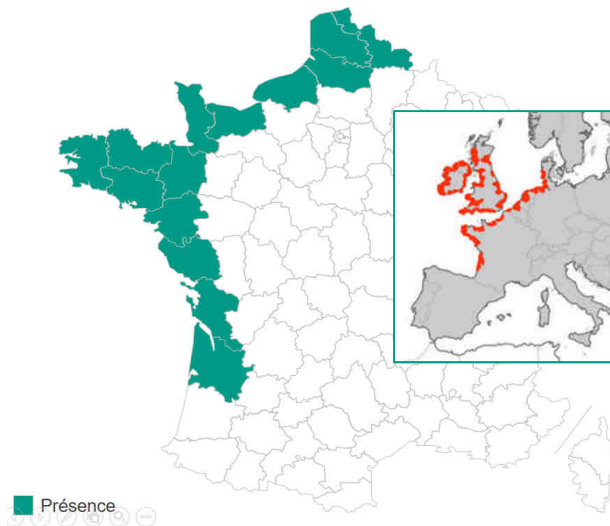


Fig.3 : Répartition de *Spartina anglica* en France en Europe. (Inpn, 2017 ; Julve, 2016 ; eCalluna, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non. (carte d'Europe : Minchin, 2008)

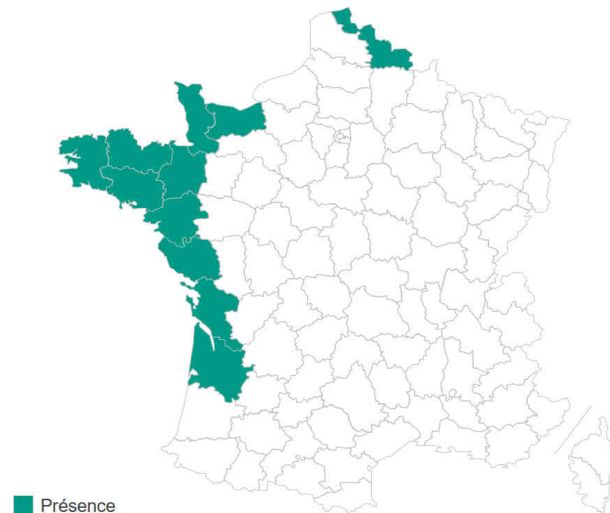


Fig.4 : Répartition de *Spartina x townsendii* en France. (Inpn, 2017 ; Julve, 2016 ; eCalluna, 2017). La carte de présence est réalisée indépendamment de la fréquence des populations et du statut invasif ou non.

La spartine de Townsend est une espèce halophyte pionnière dans la partie supérieure de la slikke (ou zone de marnage submergée à chaque marée), dans les chenaux ou dans les dépressions du schorre temporairement immergés. Elle colonise les prés salés et localement des parcs à huîtres. Elle remonte plus ou moins loin dans l'estuaire en fonction de la salinité (Caillon, 2012). *Spartina x townsendii* est présente en France sur la plupart des estuaires de la mer du Nord, de la Manche, les côtes du Nord et du Sud de la Bretagne, Pyrénées-Atlantiques, Charente-Maritime, Vendée, Morbihan, Finistère, Côtes d'Armor, Ille-et-Vilaine, Calvados, Seine-Maritime, Somme, Pas-De-Calais et en Gironde (Fig.4).

5. Impacts négatifs de la plante envahissante

Impacts sur la santé humaine

Non documenté.

Impacts économiques

S. alterniflora a également le potentiel de causer des dommages économiques. Bien que cela ne se soit pas produit, il pourrait causer des dommages à l'ostréiculture, en augmentant l'altitude des estuaires, et aux pêches commerciales. La modification des plages et la diminution de leur attractivité peut aussi impacter l'activité touristique.

Impacts sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Impacts sur les espèces autochtones

Compétition directe : La propagation de *S. alterniflora* peut avoir un impact sur la flore et la faune indigènes de la zone intertidale. Elle peut déplacer des plantes indigènes comme *Zosteramarina*, *Salicornia virginica*, *Triglochin maritimum*, *Jaumea carnosa* et *Fucus distichus* - observations faites aux Etats Unis (Wiggins, 1987 ; Simenstad, 1995). Le déplacement de plusieurs de ces plantes est préoccupant, car elles constituent des refuges et des sources de nourriture pour les poissons, les crabes et d'autres espèces marines comme les oiseaux de rivage (Balthuis, 1993).

En Belgique, *Spartina townsendii* (traité comme *Spartina townsendii* sensu lato, incluant donc *Spartina anglica*) a remplacé dans certains milieux l'espèce indigène *Spartina maritima* (Groom, 2012).

Transmission d'agents pathogènes : Non documenté.

Erosion de la diversité génétique : Non documenté.

Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes

Modification du milieu : *Spartina alterniflora* peut modifier le cycle des éléments nutritifs, l'hydrologie, les dépôts de sédiments et, en outre, transformer les vasières ouvertes

intertidales en prairies élevées remplies de *S. alterniflora* (Crooks, 2002). Ces impacts ont entraîné des changements importants dans le paysage des estuaires et des zones intertidales du Nord-ouest Pacifique (Pham, 2011).

Un autre impact est l'augmentation de l'accrétion des sédiments et le changement qui en résulte dans les modèles de circulation de l'eau. L'accumulation de sédiments associée aux infestations de *S. anglica* en Angleterre a été signalée comme réduisant l'écoulement des marées (Hubbard, 1965). De plus, si de grandes populations denses de *S. alterniflora* sont présentes autour de l'embouchure d'un estuaire, une diminution du débit peut se produire, entraînant une augmentation de la probabilité d'inondation, en particulier pendant des périodes de forte pluie coïncidant avec des marées supérieures à la moyenne (Ebasco Environmental, 1993).

Spartina x townsendii dispose d'un abondant système racinaire et de stolons qui stabilisent et solidifient les vases moles. En plus de ce renforcement, les chaumes et feuilles inférieures au niveau du sol, freinent les courants de marées et jouent un véritable rôle de « passoire » par filtration de l'eau et rétention des particules solides, ce qui accélère les phénomènes d'ensablement et d'envasement comme observé dans la baie de Somme et sur le Bassin d'Arcachon. La sédimentation peut alors atteindre 2 à 3 cm de hauteur par an, modifiant à terme l'hydraulique du bassin et accélérant l'atterrissement. De plus, les apports en nutriments via la décomposition des matières organiques entraînent un enrichissement en nitrates, sulfures et autres minéraux (Caillon, 2012a).

Modification des flux de ressources : *Spartina x townsendii* fixerait le silicium et pourrait éventuellement impacter les cycles de la matière et le fonctionnement naturel des écosystèmes côtiers (Caillon, 2012a).

Modification de la trajectoire d'évolution de l'écosystème : Le comblement des estuaires lié à la présence de *Spartina* va conduire à l'atterrissement du milieu et à l'apparition d'une nouvelle végétation.

6. Intérêts liés à l'usage de la plante

Intérêts environnementaux

Les spartines ont été utilisées pour la fixation de dunes et la réhabilitation de zones côtières afin de limiter les phénomènes d'érosion.

Intérêts économiques

Non documenté.

Intérêts social, culturel, patrimonial...

Non documenté.

7. Prévention du potentiel invasif de la plante

Il s'agit de méthodes de prévention préconisées avant que la plante ne se retrouve en dehors des zones de production ou d'utilisation. La substitution par d'autres végétaux n'est pas considérée.

Méthodes de prévention connues

Non documenté.

Régulation de la plante dans les territoires voisins

Le **tableau 1** montre le statut des *Spartina* au sein de plusieurs initiatives ou réglementations menées dans les pays voisins.

Tab1: Statut des *Spartina* dans les pays voisins

	OEPP : -
	HARMONIA DATABASE : - ALTERIAS : -
	INFOFLORA : -
	INVASIVE SPECIES IRELAND : <i>Spartina anglica</i>
	MAGRAMA : <i>Spartina alterniflora</i>
	Bundesamt für Naturschutz : <i>Spartina anglica</i> (liste noire)
	Flora vascolare alloctona e invasiva ¹ : <i>Spartina x townsendii</i> : localisé (1/21 régions)

¹ Invasive species Ireland, 2017 ; ² Nehring, 2013 ;

³ MAGRAMA, 2017 ; ⁴ Celesti-Grapow, 2010

En France, *Spartina alterniflora* est sur la liste des espèces exotiques invasives avérées en Bretagne (Quéré, 2011). *Spartina anglica* est sur la liste des espèces exotiques invasives avérées dans le Nord (Lévy, 2011). Enfin, *Spartina x townsendii* est sur la liste des espèces exotiques invasives avérées en régions Pays de la Loire (Dortel, 2013), Basse-Normandie (Bousquet, 2013) et sur-Atlantique (Caillon, 2012b).

9. Conclusion et recommandations d'utilisation

Spartina alterniflora est introduite accidentellement sur les côtes européennes de l'Atlantique, en France et en Angleterre. Là, elle s'hybride avec une espèce indigène *Spartina maritima* pour donner *Spartina x townsendii* (hybride stérile) et *Spartina anglica* (hybride fertile). Les Spartines occupent des milieux réputés à haute valeur environnementale puisqu'il s'agit souvent d'estuaires ou de terrains côtiers où elles impactent les écosystèmes et subséquemment la faune et la flore locale, voire les trajectoires d'évolution de ces écosystèmes.

Les trois spartines sont présentes en France sur les littoraux du sud-ouest, de la Bretagne, de la Manche et du Nord. Elles ne présentent pas d'intérêt économique, notamment pas d'utilisation dans le secteur de l'horticulture ornementale.

Après application du protocole d'évaluation en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage (Fig.5) :

Spartina alterniflora, *Spartina anglica* et *Spartina x townsendii* sont inscrits sur la liste de consensus du Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes.

10. Références bibliographiques

Ainouche ML., Baumel A., Salmon A., Yannic G., 2003. Hybridization, polyploidy and speciation in *Spartina* (Poaceae). *New Phytologist*. Vol. 161 (1). 165-172.

Balthuis DA, Scott BA, 1993. Effects of application of glyphosate on cordgrass, *Spartina alterniflora*, and adjacent native salt marsh vegetation in Padilla Bay, Washington. Padilla Bay National Estuarine Research Reserve Technical Report. Mount Vernon, Washington, USA: Washington State Department of Ecology.

Bousquet T., Waymel J., Zambettakis C., Geslin J., Magnanon S., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie. CBN de Brest. 40 p.

Caillon A., 2012a. La spartine de Townsend. *Spartina x townsendii*. CBNSA. 6 p. En ligne [Accès le 10/10/2017] : www.cbnsa.fr/delta/fichiers/doc/fiche_espece_spartina_townsendii.pdf

Caillon A., 2012b. Liste des plantes exotiques envahissantes. CBNSA. 3 p. En ligne [Accès le 10/10/2017] : http://www.cbnsa.fr/delta/fichiers/envahissantes/pdf/liste_des_plantes_exotiques_envahissantes.pdf

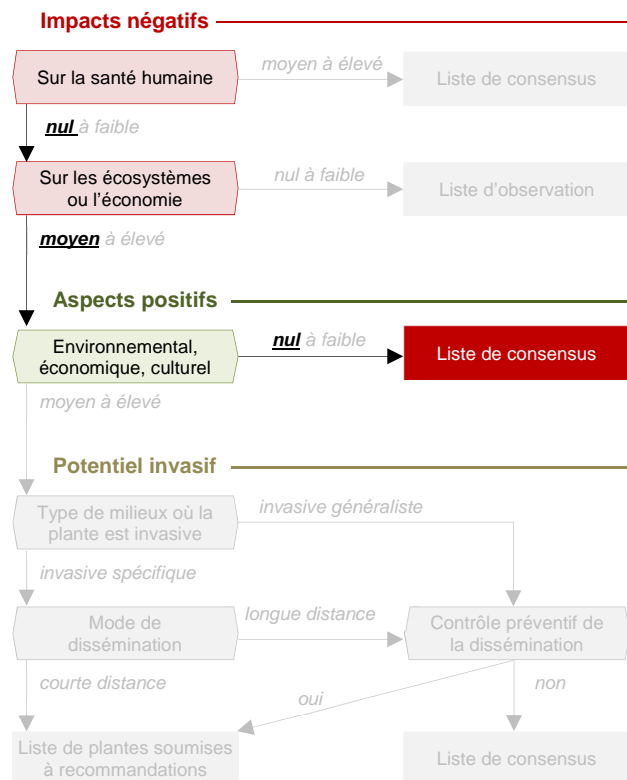


Fig. 5 : Protocole d'évaluation de *Spartina alterniflora*, *Spartina anglica* et *Spartina x townsendii* en vue de prescrire des restrictions d'utilisation pour les acteurs de la filière de l'horticulture ornementale et du paysage.

Celesti-Grapow L., Pretto F. Carli E., Blasi C. (ed.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 p.

Crooks 2002. Characterizing Ecosystem-Level consequences of Biological Invasions: The Role of Ecosystem Engineers. *OIKOS* 97: 153-166.

Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnanon S., Vallet J., 2013. Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. CBN de Brest. 38 p.

Ebasco Environmental, 1993. Noxious emergent plant environmental impact statement. element c - no action: efficacy and impacts. Final Report, submitted to Washington State Department of Ecology, Olympia.

eCalluna, 2017. En ligne : <http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>

Fang X., 2002. Reproductive biology of smooth cordgrass (*Spartina alterniflora*). LSU Master's Theses. 750.

Groom Q., 2012. Manual of the Alien Plants of Belgium. *Spartina townsendii*. En ligne [Accès le 10/10/2017] : <http://alienplantsbelgium.be/content/spartina-townsendii>

Hubbard JCE, 1965. *Spartina* marshes in southern England. 6. Pattern of invasion in Poole Harbour. Journal of Ecology, S3(3):799-813.

Inpn, 2017. Inventaire national du patrimoine naturel. En ligne : inpn.mnhn.fr/

Invasive species Ireland, 2017. Amber list: Recorded species En ligne : [Accès le 10/10/2017] <http://invasivespeciesireland.com/>

Julve, 2016. Listes départementales des plantes de France. Version 2016.11 du 01 novembre 2016. Programme chorologie départementale de tela-botanica.

Levy V. et al., 2011. Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. CBN Bailleul. 88p

MAGRAMA, 2017. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En ligne : www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticasinvasoras/ce_eei_flora.aspx. [Accès le 10/10/2017]

Minchin D., 2008. Factsheet *Spartina anglica*. DAISIE. www.europe-aliens.org

Nehring S., Kowarik I., Rabitsch W., Essl F., 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. 204p.

Pham T., 2011. Smooth Cordgrass (*Spartina alterniflora*). Aquatic Invasion Ecology. Final Report: Fall 2011

Quééré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S., 2011. CBN Brest: Liste_invasive.pdf. CBN Brest [en ligne]. [Consulté le 7 décembre 2016]. Disponible à l'adresse : http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/Liste_invasive_bzh.pdf.

Saarela JM., 2012. Taxonomic synopsis of invasive and native *Spartina* (Poaceae, Chloridoideae) in the Pacific Northwest (British Columbia, Washington and Oregon), including the first report of *Spartina* × *townsendii* for British Columbia, Canada. PhytoKeys. 2012; (10): 25–82.

Simenstad CA, Thom RM, 1995. *Spartina alterniflora* (Smooth Cordgrass) as an Invasive Halophyte in Pacific Northwest Estuaries. Hortus Northwest, 6(1):9-40.

Wiggins J, Binney E, 1987. A baseline study of the distribution of *Spartina alterniflora* in Padilla Bay. Report to Washington Dept. Ecology, Padilla Bay National Estuarine Research Reserve. Padilla Bay National Estuarine Research Reserve Reprint Series No. 7., 28 pp.

Citation

Manceau Romain, 2017. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Spartina alterniflora*, *Spartina anglica* et *Spartina* × *townsendii*. En ligne : www.codeplantesenvahissantes.fr.

Contact : contact@codeplantesenvahissantes.fr

Crédits photos

Page 1 :-