

# Guide d'identification des Spartines du bassin d'Arcachon



LES SPARTINES

Conservatoire Botanique National



SUD-ATLANTIQUE

# LEXIQUE POUR L'IDENTIFICATION DES SPARTINES

Ce guide d'identification a pour but de faciliter la détermination des 4 espèces de spartines présentes sur le bassin d'Arcachon. Parmi ces dernières, 3 sont exotiques et 1 est indigène. Les spartines sont localisées en zone littorale sur les vases salées, prés salés et sables humides du bassin. Chacune de ses espèces répond à des exigences écologiques particulières, qui seront décrites succinctement dans les fiches espèces.

## L'ÉPILLET

**Epi** : inflorescence en grappe caractéristique des graminées et composée d'épillets chez les spartines.

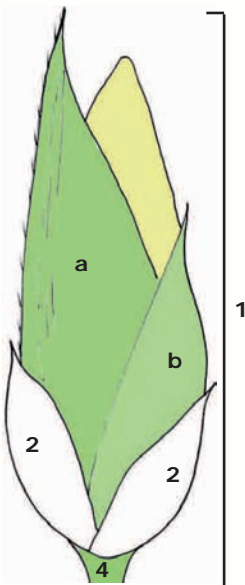
**1. Epillet** : subdivision de l'épi des graminées. Il porte une ou plusieurs fleurs et présente une ou deux glumes à sa base. Chez les spartines, chaque épillet ne comporte qu'une seule fleur.

**2. Glumes** : bractées insérées à la base de chaque épillet. On distingue la glume inférieure de la glume supérieure ; Chez les spartines, celles-ci sont de taille inégales.

**3. Glumelles** : bractées insérées à la base de chaque fleur. On distingue :

- a. la glumelle supérieure (= paléole).
- b. la glumelle inférieure (= lemme).

**4. Pédicelle** : ramification du pédoncule portant une fleur de l'inflorescence.



## LA FEUILLE

**1. Ligule** : petite membrane située à la base de la feuille des graminées à la jonction de la gaine et du limbe.

**2. Gaine** : partie entourant la tige des Poacées à la base du limbe.

**3. Limbe** : partie principale, élargie de la feuille.

**4. Sessile** : se dit d'un organe (feuille, fleur...) dépourvu de pédicelle, pétiole ou pédoncule.



# COMMENT UTILISER CE GUIDE ?

La clé d'identification des spartines se présente sous la forme de choix binaires. Selon les critères morphologiques observés, vous serez redirigé vers l'espèce appropriée. Chaque taxon fait l'objet d'une présentation plus approfondie. L'intitulé à droite de la page informe du statut de l'espèce, à savoir si celle-ci est indigène, exotique ou exotique envahissante.

Nom vernaculaire de l'espèce.

Nom latin de l'espèce suivi du nom du botaniste l'ayant découverte ou décrite.

Précisions sur l'habitat dans lequel le taxon évolue.

Description morphologique approfondie.

Informations sur la taille du taxon.

### LA SPARTINE MARITIME

***Spartina maritima* (Curtis) Fernald**

**Synonymes :** *Cynodon pungens* (Rich.) Raspail ; *Dactylis maritima* Curtis ; *Dactylis stricta* Aiton ; *Roboecia stricta* (Aiton) Steud. ; *Spartina caldensis* Nees ex Trin. ; *Spartina maritima* subsp. *stricta* (Aiton) St.-Yves ; *Spartina aversera* (Rich.) P.Beauv. ; *Spartina schreberii* J.F. Gmel. ; *Spartina stricta* (Aiton) Rich. ; *Trachynota stricta* (Aiton) DC.

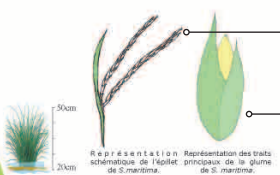
**Habitat :** Vases salées sur les bords de l'océan et de la Manche (Cotes), près des vasières de bas-niveau topographique, slikke supérieure.

**Présence :** Côte Atlantique : Picardie, Gironde, Charente-Maritime, Vendée, Bretagne et Basse Normandie.

**Description :** Plante vivace glabre à longs rhizomes traçants de 20 à 50cm de hauteur ; tiges florifères raides et dressées - chaume composé d'environ 15 feuilles assez courtes, serrées, côtières, enroulées ; inflorescence : la supérieure plus courte que la panicule ; ligule très courte, denticulée-clivée ; 2 voir 3-4 épis longs de 6-12cm, dressés-épisqués, sessiles ou brièvement pédonculés ; épillets distiques, alternes, lâchement rapprochés, longs de 10-15cm, linéaires-lancéolés, pubescents ; glume supérieure d'un tiers plus longue que l'inférieure, obtuse ou échancrée-mucronée, à nervure faible de chaque côté de la carène (Coste).

**Représentation** Représentation des traits schématisés de l'épi et principaux de la glume de *S. maritima*.

LOCALITE



Principaux synonymes rencontrés pour l'espèce.

Zone de présence du taxon sur le territoire français.

Indication sur le statut de l'espèce, à savoir si celle-ci est indigène (en vert) ou exotique (en rouge).

Schématisme des traits principaux de l'épi.

Schématisme des traits principaux des glumes.

## CLÉ D'IDENTIFICATION DES ESPÈCES DU GENRE SPARTINA

1. L'espèce observée répond à ces critères

ou

à ces critères.

1. - Epis courts de 3-5cm formés d'épillets étroitement imbriqués de 5-7mm de longueur ;  
- glumes glabres ;  
- feuilles enroulées, très allongées en forme de jonc ; feuille supérieure plus courte que l'inflorescence ;  
- glume supérieure de moitié plus longue que la glume inférieure ;  
- 60-150cm de hauteur. ***Spartina vesicicola*** Fabre Page 4

2. - Epis longs de 6-12cm, formés d'épillets lâchement imbriqués de 8-15mm de longueur ; glumes velues à glabres ; feuilles plées-enroulées ou planes. **2**

2. - Glumes abondamment couvertes de poils longs ; glume inférieure égale à 2/3 de la longueur de la glume supérieure ; inflorescence composée de 2-4 faisceaux grêles ; épillets plus rapprochés, pubescents ;  
- feuilles plées-enroulées ; feuille supérieure plus courte que l'inflorescence ; 20-50cm de hauteur. ***Spartina maritima*** (Curtis) Fernald Page 1

3. - Glumes avec poils courts éparés ; glume inférieure égale à la moitié de la longueur de la glume supérieure ; inflorescence composée de 2-4 faisceaux grêles ; épillets espacés, glabrescents ; feuilles souvent planes ; feuille supérieure dépassant l'inflorescence ; 40-100cm de hauteur. ***Spartina alterniflora*** Loisel. Page 2

4. - Caractéristiques intermédiaires (hybride) entre *S. alterniflora* et *S. maritima* ; grande vitalité ; antennes parfois indistinctes ; noden souvent détre ; feuilles planes à enroulées dans leur partie distale, larges de 4-15mm ; ligule formée d'une rangée de poils longs de 1-2mm ; inflorescence composée de 4-8 épis longs dressés, presque parallèles entre eux ; épillets lâchement pubescents ; 60-120cm de hauteur. ***Spartina x townsendii*** H.B.J. Greves Page 3

2. Rendez vous à la rubrique 2, située plus bas, puis réitérer la démarche.

3. Nom de l'espèce identifiée. Rendez vous à la page indiquée pour obtenir la fiche espèce.

# CLE D'IDENTIFICATION DES ESPECES DU GENRE SPARTINA

1. Epi court de 3-5cm formé d'épillets étroitement imbriqués de 5-7 mm de longueur ; feuilles enroulées, très allongées en forme de jonc ; glumes non ou peu velues. Espèce des hauts de prés salés (hauts schorres).

..... ***Spartina versicolor***

Page 4

- Epi long de 6-12cm, formé d'épillets lâchement imbriqués de 8-15mm de longueur ; feuilles planes à pliées à leurs extrémités ; glumes velues à glabres. Espèces de la partie basse des prés salés (slikkes).

..... **2**

2. Plante à l'aspect plus filiforme dû aux feuilles formant un angle aigu avec la tige.

..... **3**

- Plante à l'aspect très graphique et structuré dû aux feuilles formant un angle d'environ 45° avec la tige.

..... **4**

3. Feuille supérieure plus courte que l'inflorescence ; glumes abondamment couvertes de poils longs ; glume inférieure égale à 2/3 de la longueur de la glume supérieure ; inflorescence composée de 2-4 épis moins grêles ; épillets plus rapprochés, pubescents ; feuilles pliées-enroulées ; 20-50 cm de hauteur. La feuille casse quand on la plie vers le bas, contrairement à *S. x townsendii* !

..... ***Spartina maritima***

Page 5

- Feuille supérieure dépassant l'inflorescence ; glumes avec poils courts épars ; glume inférieure égale à la moitié de la longueur de la glume supérieure ; inflorescence composée de 5-13 épis assez grêles ; épillets espacés, peu velus ; feuilles souvent planes ; 40-100 cm de hauteur.

..... ***Spartina alterniflora***

Page 6

4. Caractéristiques intermédiaires (hybride) entre *S. maritima* et *S. alterniflora* ; plante robuste de grande vitalité à la morphologie très structurée ; feuilles planes à enroulées dans leur partie supérieure, larges de 4-15 mm ; inflorescence constituée de 4-8 longs épis dressés, presque parallèles ; épillets légèrement pubescents ; 60-120 cm de hauteur.

..... ***Spartina x townsendii***

Page 7

# LA SPARTINE MARITIME

*Spartina maritima* (Curtis) Fernald

**Synonymes** : *Spartina capensis* ; *Spartina maritima* subsp. *stricta* ; *Spartina pungens* ; *Spartina stricta*.

**Habitat** : vases salées détrempées dans la partie basse des prés salés vasicoles, slikke supérieure.

**Répartition** : côte Atlantique : Picardie, Gironde, Charente-Maritime, Vendée, Bretagne et Basse Normandie. Très présente sur le Bassin d'Arcachon.

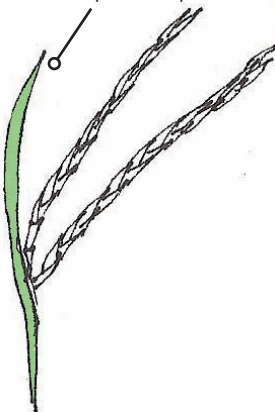
**Description détaillée** : plante vivace non ou peu velue à longs rhizomes traçants de 20 à 50 cm de hauteur ; tiges florifères raides et dressées ; chaume composé d'environ 15 feuilles assez courtes, serrées, coriaces, enroulées-jonciformes ; la feuille supérieure plus courte que l'épi ; ligule très courte denticulée-ciliée ; 2 voire 3-4 épis longs de 8-12 cm, dressés-appliqués, sessiles ou brièvement pédonculés ; épillets distiques, alternes, lâchement rapprochés, longs de 10-15 mm, linéaires-lancéolés, pubescents ; glume supérieure d'un tiers plus longue que l'inférieure, obtuse ou échancrée à terminée par une petite pointe, à 1 nervure faible de chaque côté de la carène.

Plante de taille moyenne, assez grêle, formant de vastes herbiers dans la partie basse des prés salés.

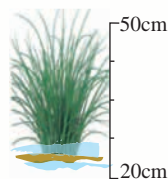
La feuille casse quand on la plie vers le bas



Feuille supérieure plus courte que l'épi



Représentation schématique de l'épillet de *S. maritima*.



Représentation des traits principaux de la glume de *S. maritima*.

# LA SPARTINE VERSICOLE

## *Spartina versicolor* Fabre

**Synonymes :** *Spartina durieui*, *Trachynotia versicolor*, *Spartina juncea*.

**Origine :** introduite d'Amérique du Nord.

**Habitat :** sables humides des bords de mer en partie haute des prés salés, moyen et haut schorre.

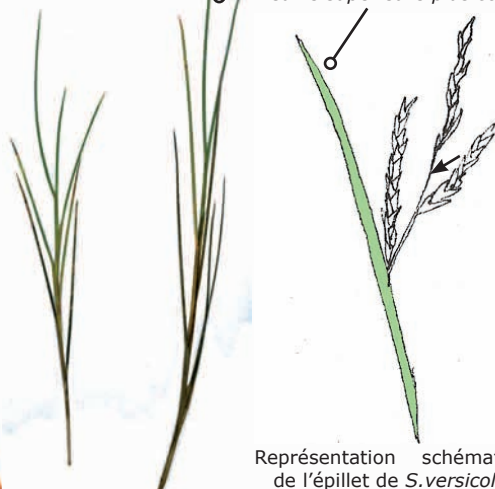
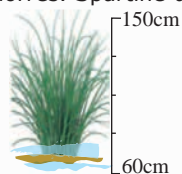
**Répartition :** côte méditerranéenne et côte sud-atlantique : Provence, Corse, Gironde et Languedoc-Roussillon. Peu courante sur le Bassin d'Arcachon ; observée à Lège-Cap-Ferret et Arès.

**Description détaillée :** plante vivace de 60 à 150 cm glabre à longs rhizomes traçants ; tiges florifères raides et dressées ; feuilles très longues, souvent enroulées ou en forme de jonc, d'abord purpurines puis vertes striées de blanc, la feuille supérieure plus courte que l'épi ; ligule formée d'une série de poils courts ; 3-5 épis longs de 3-5 cm, le supérieur longuement pédonculé, les autres subsessiles ; épillets distiques densément imbriqués, longs d'environ 6 mm, lancéolés, glabres ; glume supérieure de moitié plus longue que l'inférieure, lancéolée-subobtus, munie sur le côté externe de 2 nervures rapprochées de la carène.

Plante de taille moyenne à grande, aux feuilles fines et très enroulées, formant des herbiers denses sur les parties moyennes à hautes de certains schorres. Spartine que l'on retrouve le plus haut.

Feuille très allongée en forme de jonc

Feuille supérieure plus courte que l'épi



Représentation schématique de l'épillet de *S. versicolor*.



Représentation des traits principaux de la glume de *S. versicolor*.

# LA SPARTINE A FLEURS ALTERNES

## *Spartina alterniflora* Loisel

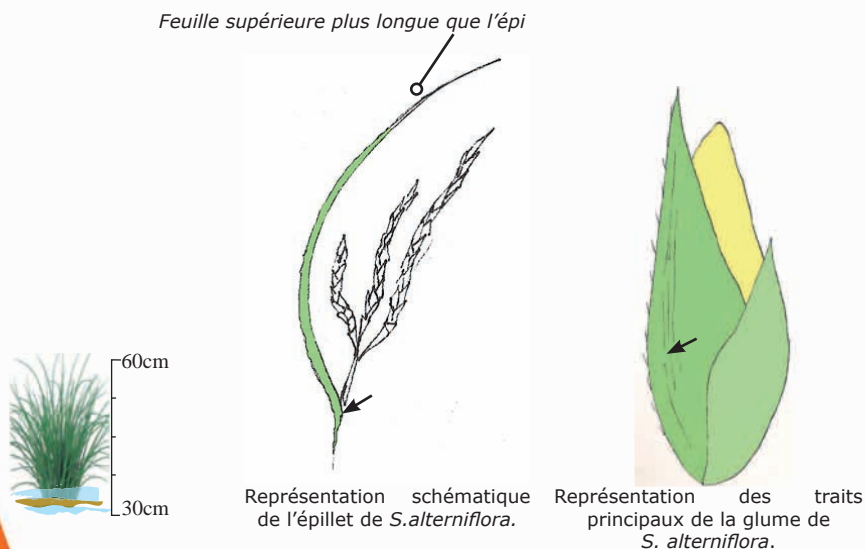
**Synonymes** : *Spartina alterniflora* var. *glabra* ; *Spartina alterniflora* var. *pilosa* ; *Spartina maritima* var. *glabra*.

**Origine** : introduite d'Amérique du Nord.

**Habitat** : vases salées, partie basse des prés salés vasicoles, slikke supérieure.

**Répartition** : côte Atlantique : Aquitaine, Vendée et Finistère. Assez rare sur le Bassin d'Arcachon. Observée à Gujan-Mestras.

**Description détaillée** : plante vivace de 30 à 60 cm glabre à longs rhizomes traçants ; tiges florifères raides et dressées ; chaume composé de 8 à 9 feuilles longues, tendres, dressées, planes ou canaliculées, longuement acuminées, d'un vert-jaunâtre, la supérieure dépassant l'épi ; ligule formée d'une série de poils courts ; 3-8 épis longs de 6-8cm, grêles, dressés-appliqués, sessiles ou brièvement pédonculés ; épillets subdistiques, alternes, écartés les uns des autres, longs de 8mm, linéaires-lancéolés, glabrescents ; glume supérieure de moitié plus longue que l'inférieure, aiguë, à 3 nervures faibles de chaque côté de la carène.



# LA SPARTINE DE TOWNSEND

***Spartina x townsendii* H.&J. Groves (= *Spartina alterniflora* x *Spartina maritima*)**

L'hybride comprend 2 variétés :

-*Spartina x townsendii* var. *anglica* (= *Spartina anglica*, *Spartina townsendii* var. *anglica*) qui est fertile.

-*Spartina x townsendii* var. *townsendii* (= *Spartina x neyrautii*, *Spartina townsendii* var. *townsendii*) qui est stérile.

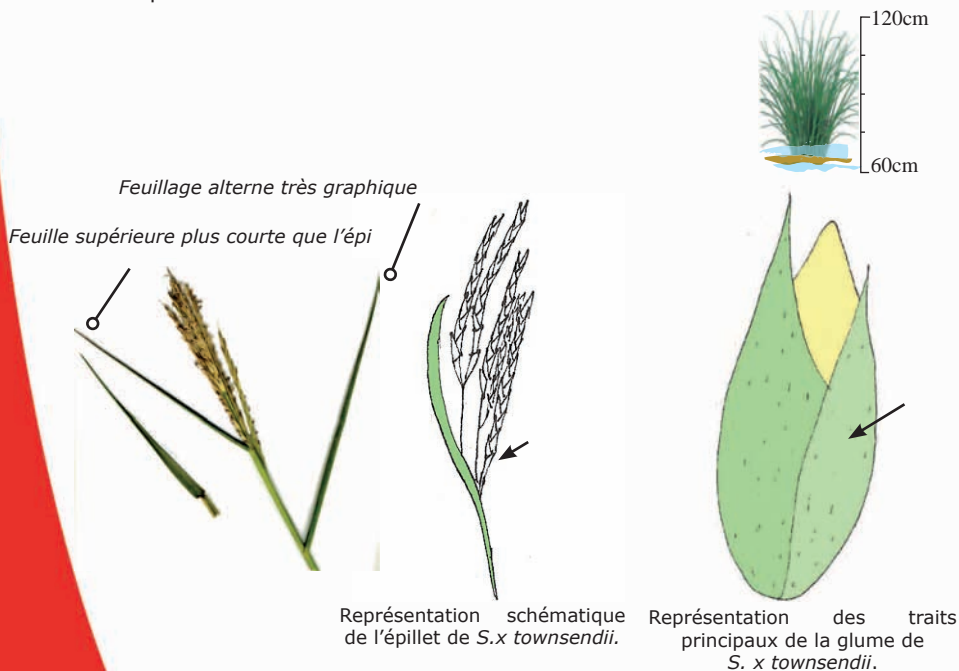
**Origine** : hybride américain et européen.

**Habitat** : présente dans les vases de la partie basse des prés salés vasicoles mais peut remonter jusque dans la partie moyenne ; slikke supérieure à schorre moyen.

**Répartition** : le long de la côte Atlantique : des Pyrénées-Atlantiques au Nord-Pas-De-Calais. Très courante sur le Bassin d'Arcachon.

**Description détaillée** : plante vivace robuste au feuillage alterne très graphique de 60 à 120cm de hauteur ; chaume composé d'une succession de 10-12 feuilles, planes à enroulées dans leur partie supérieure, larges de 4 à 15mm ; ligule formée d'une rangée de poils longs de 1-2mm ; inflorescence composée de 3-8 épis longs, dressés, rigides, presque parallèles entre eux ; épillets légèrement pubescents ; seconde glume présentant 3 à 6 nervures dont 1 ou 2 nervures épaisses sur le côté. Plante de grande vitalité dont les anthères sont parfois indéhiscentes.

La spartine de Townsend présente un caractère invasif particulièrement développé. Plante la plus robuste. Forme des herbiers denses souvent circulaires.





# SPARTINE DE TOWNSEND

## Impacts écologiques :

- Espèce agressive vis-à-vis des communautés végétales spécialisées caractéristiques des hautes slikkes et bas schorres. La régression et la fragilisation de colonies de *Spartina maritima*, des communautés à *salicornes annuelles* et des herbiers de zostères (*Zostera noltii*) ont pu être observées sur le Bassin d'Arcachon (LAPORTE-CRU *et al.*, 1989 & COTTET *et al.*, 2006).

- Modification de la physionomie des habitats par évolution accélérée des zones peu profondes des marais salants. Le réhaussement des prés salés peut entraîner l'évolution accélérée vers des communautés dun schorre. En effet, l'abondant système racinaire et les stolons stabilisent et solidifient les vases molles. En plus de ce renforcement, les chaumes et feuilles inférieures au niveau du sol freinent les courants de marées (AULY *et al.*, 2010) et jouent un véritable rôle de « passoire » par filtration de l'eau et rétention des particules solides. Les sédiments ainsi piégés entraînent l'accélération des phénomènes d'ensablement et d'envasement comme observé dans la baie de Somme et sur le Bassin d'Arcachon (MULLER, 2004). Ainsi, l'épaisseur de sédiments augmente et fini par se stabiliser. Cette sédimentation peut atteindre 2 à 3 cm de hauteur par an et à terme modifier l'hydraulique du Bassin (AULY *et al.*, 2010).

- Espèce susceptible d'entraîner la modification des propriétés physico-chimiques du milieu. De plus, les apports en nutriments via la décomposition des matières organiques pourraient entraîner un enrichissement en nitrates, sulfures et autres minéraux. Enfin, l'espèce fixerait le silicium et pourrait éventuellement impacter les cycles de la matière et le fonctionnement naturel des écosystèmes côtiers (IUEM, 2011).

- Diminution des aires de gagnage de l'avifaune limicole et diminution des gisements conchylicoles. Enfin, dans le cas de surfaces importantes colonisées, le recul des herbiers de zostères impacte l'ensemble des organismes qui y sont liés (source de nourriture principale pour les oies bernaches en hiver, etc.) (HILY, 2006).

## Impacts sur les usages :

- En freinant les courants de marée, les sédiments ne sont plus évacués, ce qui accélère le comblement du fond de Bassin et augmente le recul de la surface d'eau libre (MANO, 2010). L'accélération constatée du comblement du fond du Bassin d'Arcachon serait en partie dûe au développement accru des spartines allochtones (AULY *et al.*, 2010). Cela peut avoir un impact sur les surfaces navigables.

## Impacts économiques :

- La plante pourrait avoir un impact sur l'activité ostréicole via la colonisation des installations et l'accumulation de sédiments fins au point de faire migrer les parcs ostréicoles vers l'Ouest du Bassin d'Arcachon (ISSG, 2011 ; AULY *et al.*, 2010). Cet impact reste à mieux mesurer.
- La gestion des spartines allochtones engendre des coûts de restauration.

## Impacts culturels :

- Modification des entités paysagères engendrée par l'extension des prés salés ; mutation paysagère progressive du Bassin.



Prés salés à *Spartina x townsendii* - Andernos-les-Bains

# STRATEGIES DE CONTROLE DE LA SPARTINE DE TOWNSEND

Toute intervention doit être effectuée avant la période de fructification afin de limiter la dispersion de graines.

Avant toute intervention, il est indispensable d'établir un diagnostic de situation cartographique, afin de définir une unité géographique de travail cohérente et d'évaluer la gestion par un suivi sur plusieurs années. L'implication des différents acteurs concernés (gestion concertée) est un élément important pour la pérennité et l'efficacité de la lutte.

## **Contrôle manuel :**

- Cette technique serait particulièrement efficace sur des foyers localisés et de faible étendue. Il est particulièrement fastidieux compte tenu de l'enracinement vigoureux de la plante (MULLER, 2004). Ainsi, une opération d'arrachage, lancée chaque année depuis 2000 sur le Bassin aurait permis de faire diminuer de façon significative les surfaces des herbiers de spartine de Townsend.

## **Contrôle mécanique :**

- Une méthode utilisant des engins lourds serait efficace. Elle consiste en l'extraction du système racinaire. Elle présente l'inconvénient d'exporter une grande quantité de sédiments par décapage de la couche supérieure du sol. L'utilisation d'engins puissants génère des impacts non négligeables sur le milieu (tassement du sol, nuisances sonores...). Cette technique est employée dans la baie de Somme (MULLER, 2004). En 1984, l'étrepage a été réalisé sur une épaisseur de 0.5-1m, suivi d'un recouvrement par le sable (SEPANSO, 2011).

## **Contrôle chimique :**

- Outre le fait qu'elle doit faire l'objet de dérogations, l'utilisation de produits phytocides en prés salés est à proscrire absolument, compte tenu des impacts attendus sur l'ensemble de l'écosystème marin de la baie.

## **Autres luttés et recherches en cours :**

- Diverses tentatives de lutte biologique ont été testées, sans résultats probants. Toute introduction doit être réfléchi et faire l'objet du principe de précaution, afin d'éviter toute naturalisation d'espèces pouvant nuire aux espèces indigènes à moyen et long termes.

- La substitution de prairies de spartine de Townsend par des prairies de spartine maritime pourrait être une technique efficace à tester.

- La délimitation via des barrières anti-rhizomes : utilisée en Bretagne, la pose d'une gaine destinée à limiter l'expansion des herbiers consiste à enterrer des barrières en PVC ou en métal dans le sol. A Brest, ce dispositif a permis la sauvegarde d'herbiers de petite statice (PELLOTE *et al.*, 2010). Elle est à réserver pour des cas très localisés.

- **L'ensevelissement** : cette méthode stimulerait la croissance de la spartine via la formation de rejets. Différents facteurs ont été testés (hauteur d'ensevelissement, granulométrie des sédiments et stade de développement), avec les mêmes résultats. L'accumulation naturelle des sédiments favorisée par les herbiers inciterait leur développement (DENG *et al.*, 2008).

- **Le chaulage** : l'application de chaux vive à l'aide d'une charrue tractée par un chaland engendrerait la destruction du rhizome par l'augmentation du pH et de la température. Cependant, des risques de relargage de composés chimiques contenus dans les vases sont à prévoir (SEPANSO, 2011). Cette technique est, pour cette raison, à proscrire.

- **Le labour** : cette méthode expérimentée en Angleterre suffirait à limiter l'expansion des herbiers de spartines. Les rhizomes mis à l'air libre poseraient peu de soucis quant à la recolonisation.

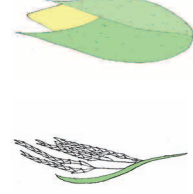
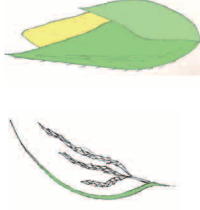
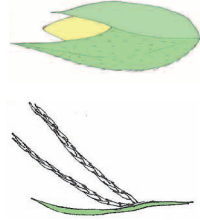
- Le **dés herbage thermique**, le **roto bêchage** et le **bâchage** sont des méthodes expérimentées par la Ligue de Protection des Oiseaux sur la réserve naturelle de Moëze-Oléron. La combinaison du bâchage, de l'arrachage manuel et de l'écobuage répétitif aurait conduit à la destruction de 90% des plants sur de petites surfaces (ISSG, 2011).

- **La sensibilisation et l'information** : la communication auprès des populations et des acteurs est essentielle et doit se faire en amont via une campagne d'information. Elle permettra d'informer des risques que présente cette espèce.

La lutte conseillée doit donc être combinée d'un arrachage mécanique ou manuel selon l'accessibilité et la taille de la zone et être impérativement accompagnée d'un arrachage d'entretien annuel.

# Tableau récapitulatif des principaux critères de reconnaissance des spartines présentes sur le bassin d'Arcachon

<i>S. maritima</i>	<i>S. versicolor</i>	<i>S. alterniflora</i>	<i>S. x townsendii</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivace de 20 à 50cm.</li> <li>- Feuilles courtes, enroulées, la supérieure plus courte que la panicule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivace de 60 à 150cm.</li> <li>- Feuilles longues, enroulées, jonciformes, la supérieure plus courte que la panicule.</li> <li>- Reflets orangés; la supérieure plus courte que la panicule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivace de 30 à 60cm.</li> <li>- Feuilles longues, dressées, planes, vert-jaunâtre, la supérieure dépassant la panicule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivace de 50 à 160 cm.</li> <li>- Feuilles longues, planes, la supérieure plus courte que la panicule.</li> <li>- Limbe réuni à la gaine par une articulation puissante.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligule courte, denticulée-ciliée.</li> <li>- Epis par 2 (1 ou 5) de 6-14cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligule à poils courts.</li> <li>- Epis par 3 à 5 de 3-5cm.</li> <li>- Epi terminal longuement pédonculé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligule à poils courts (1 mm).</li> <li>- Epis par 3 à 5 de 6-8cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligule à poils longs (2.5 mm).</li> <li>- Epis par 4 à 8 de 6-14cm.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glume supérieure 1/3 plus longue que l'inférieure.</li> <li>- Epillets velus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glume supérieure 1/2 plus longue que l'inférieure.</li> <li>- Epillets glabres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glume supérieure 1/2 plus longue que l'inférieure.</li> <li>- Epillets à poils très courts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glume supérieure 1/3 plus longue que l'inférieure.</li> <li>- Epillets velus.</li> </ul>



Retrouvez toutes les infos et actualités du Programme DELTA sur :  
[www.cbnsa.fr/delta](http://www.cbnsa.fr/delta)

La liste des références bibliographiques mentionnées dans ce document est disponible par simple demande au Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

Guide élaboré dans le cadre du Programme DELTA «Biodiversité végétale du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre»

Avec le soutien financier de :



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER)  
L'Europe investit dans les zones rurales

