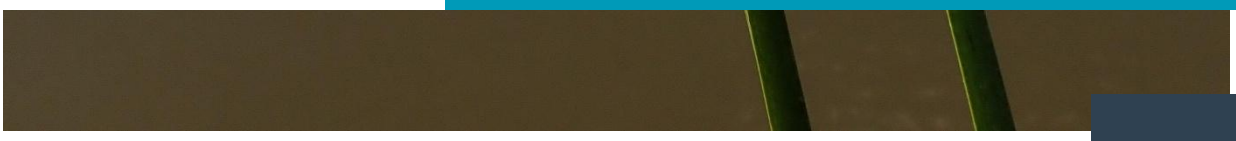


RAPPORT

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BREST

BILAN DES CONNAISSANCES SUR LE SCIRPE TRIQUETRE (*SCHOENOPLECTUS TRIQUETER* (L.) PALLA)

établi dans le cadre du plan de conservation mis en œuvre dans l'estuaire de la Loire



Cécile Mesnage

2026

Soutien financier

Nantes Métropole

RÉSUMÉ

A l'occasion de la mise à jour du guide technique à l'attention des acteurs de l'aménagement et gestionnaires de l'estuaire de la Loire pour la prise en compte de l'Angélique des estuaires, qui intègre aujourd'hui le Scirpe triquètre, est présentée la synthèse des connaissances acquises sur l'espèce dans le cadre de la mise en œuvre du plan de conservation dédié à la plante établi en 2009, qui s'est poursuivie à partir de 2015 par celle du « plan de conservation unifié » en faveur des deux plantes. Ce bilan est conçu comme un document ressource d'accompagnement du nouveau guide « Angélique des estuaires et Scirpe triquètre, enjeux de la biodiversité métropolitaine » publié en 2024 par Nantes métropole.

Citation conseillée	Mesnage C., 2026 - *Bilan des connaissances sur le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter *(L.) Palla) établi dans le cadre du plan de conservation mis en œuvre dans l'estuaire de la Loire*. Nantes métropole. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest. 26 p.
Mots-clés	Scirpe triquètre ; *Schoenoplectus triqueter* ; Estuaire de la Loire
Expertise sollicitée	Amélioration des connaissances, analyse d'enjeux, suivi
Domaine	Flore vasculaire, Végétation,
Version / indice	V0
Photographie de couverture	Eva Chardin (CBN de Brest) *Scirpe triquètre en bordure de la Sèvre nantaise en 2024*

Critères de diffusion

Document confidentiel	non	Obligation de diffusion du document par le commanditaire	
Présence de données à caractère personnel	non	Présence de données sensibles	non
Autorisation de diffusion ou de citation donnée par les auteurs	oui		

Statut du document : document en accès libre

BILAN DES CONNAISSANCES SUR LE SCIRPE TRIQUETRE (*SCHOENOPLECTUS TRIQUETER* (L.) PALLA)

établi dans le cadre du plan de conservation mis en œuvre dans l'estuaire de la Loire

2026



Ce document est diffusé sans aucune contrainte d'usage.

Étude réalisée par l'antenne Pays de la Loire du Conservatoire botanique national de Brest

Responsable projet : Cécile Mesnage – c.mesnage@cbnbrest.com

Rédaction : Cécile Mesnage

Relecture et avis : Estelle Kerbiriou

Sommaire

Introduction 5

1. Description 5
2. Statut réglementaire 7
3. Biologie 7
4. Ecologie 8
   - 4.1. Nature du substrat 9
   - 4.2. Position dans la zone de marnage 10
   - 4.3. Degré de salinité 11
   - 4.4. Banque de graines du substrat 12
5. Groupements végétaux à Scirpe triquètre 13
6. Aire de répartition du Scirpe triquètre 16
   - 6.1. Dans le monde 16
   - 6.2. En France 16
   - 6.3. Dans l'estuaire de la Loire 18
7. Etat de conservation des populations de l'espèce et de son habitat 22

Bibliographie 25

Préambule

Comme l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa* Lloyd), le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla) pousse sur les rives de l'estuaire de la Loire et de la Sèvre nantaise. Il est lié également à la présence de sédiments vaseux faiblement salés, occupant cependant une position plus basse sur les rives. **Les problématiques de conservation du Scirpe triquètre sont ainsi à mettre en lien étroit avec celles de l'Angélique des estuaires.**

Espèce protégée dans la région des Pays de la Loire, le **Scirpe triquètre a fait l'objet en 2009, d'un plan de conservation à l'échelle de l'estuaire de la Loire** (construit sur le même modèle que celui de 2004 pour l'Angélique des estuaires), conduit par Nantes Métropole avec le soutien de la Direction Régionale en charge de l'Environnement (DREAL) des Pays de la Loire et avec l'appui scientifique et technique du Conservatoire botanique national (CBN) de Brest. Tout comme pour l'Angélique, l'objectif de ce plan était d'assurer la préservation de l'espèce et de son milieu, dans un contexte estuarien marqué par une importante histoire industrielle et par un fort développement urbain. En 2015, ce plan a été fusionné avec celui en faveur de l'Angélique des estuaires, constituant un **plan de conservation unifié en faveur des deux plantes** (Corbeaux *et al*., 2016). Dans ce cadre, tout comme pour l'Angélique des estuaires, un bilan des connaissances acquises sur la plante a été établi et tenu à jour régulièrement, en tant que document ressource d'accompagnement du guide technique destiné aux acteurs aménageurs et gestionnaires de l'estuaire de la Loire pour la prise en compte de l'Angélique des estuaires et de son habitat (publié par Nantes Métropole avec le concours du CBN de Brest et du Jardin botanique de Nantes, cf. Lacroix *et al.*, 2009).

Il est proposé ici, à l'occasion de la **mise à jour du guide technique (Corbeaux *et al.*, 2024), et pour poursuivre l'idée d'un document ressource d'accompagnement,** la publication de ce bilan qui a été tenu à jour depuis 2010 au gré des avancées de connaissances.

Il ne s'agit pas d'un bilan définitif. Une étude génétique sur les populations de Scirpe triquètre de l'estuaire de la Loire pourrait en particulier améliorer la connaissance des populations de Loire. L'actualisation régulière de suivis de population pourront, en outre, venir compléter les connaissances déjà acquises.

Introduction

Le présent bilan fait la synthèse de la bibliographie existante, mais aussi de résultats d'expérimentations effectuées à partir de la mise en culture de l'espèce obtenus dans le cadre de l'étude de préfiguration du plan de conservation pour le Scirpe triquètre (cf. Lacroix *et al.*, 2008). Il s'appuie en outre sur des observations de terrain et en particulier sur l'inventaire global des populations de Scirpe triquètre de l'estuaire de la Loire mené en 2004 par le CBN de Brest (cf. Le Bail et Lacroix, 2005), on peut aussi citer des inventaires plus récents menés en particulier par le CBN de Brest sur la Sèvre nantaise (cf. Chardin et Mesnage, 2024) et au niveau du Bras de Cordemais (cf. Chasseloup, 2025).

1. Description

Le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla, alias Scirpus *triqueter* L., *Scirpus triquetrus* L., ou *S. pollichii* G.G.), est parfois appelé aussi, selon les auteurs, Scirpe à tige trigone ou Scirpe à trois angles. C'est une plante monocotylédone appartenant à la famille des Cypéracées.

La souche du Scirpe triquètre est constituée de rhizomes rampants, munis de bourgeons d'hiver qui forment au printemps de nombreuses tiges, dressées, glabres et lisses, sans nœuds, d'une hauteur généralement de 50 à 100 cm, atteignant parfois 150 cm. Contrairement à ce qu'indique son nom, la tige est trigone, formant trois angles très nets (mais non pas saillants comme c'est le cas d'une tige triquètre), délimitant trois faces planes (et non pas concaves). Les tiges sont munies à leur base de deux à trois gaines foliaires, dont la supérieure se prolonge souvent en limbe foliacé court.

L'inflorescence (en cyme d'épis, ce qui signifie que chaque axe se termine par une fleur) est constituée de nombreux épillets multiflores, ovales, roussâtres, de 5 à 8 mm de longueur. Ceux-ci sont regroupés en glomérules pédicellés ou bien sessiles, formant une ombelle latérale plus ou moins lâche ou compacte, longuement dépassée par une bractée trigone qui prolonge la tige. Les écailles florales (glumes), qui sont imbriquées sur plusieurs rangs, sont échancrées-mucronées et portent des lobes obtus-arrondis, ciliés. Elles protègent les nombreuses fleurs hermaphrodites de couleur crème, dépourvues de pièces florales (périanthe) et sont réduites au pistil terminé par deux stigmates et aux étamines dont les anthères sont terminées par un court mucron glabre.

Le fruit est un fruit sec, indéhiscent, à une seule graine (akène), brun luisant et de petite taille. Convexe d'un côté, lisse, il est un peu atténué-apiculé et porte à sa base de trois à six petites soies garnies de très petits aiguillons réfléchis, plus courtes ou égalant environ le fruit.



Figure 1 – Inflorescences du Scirpe triquètre (photos P. Chasseloup, CBN de Brest)

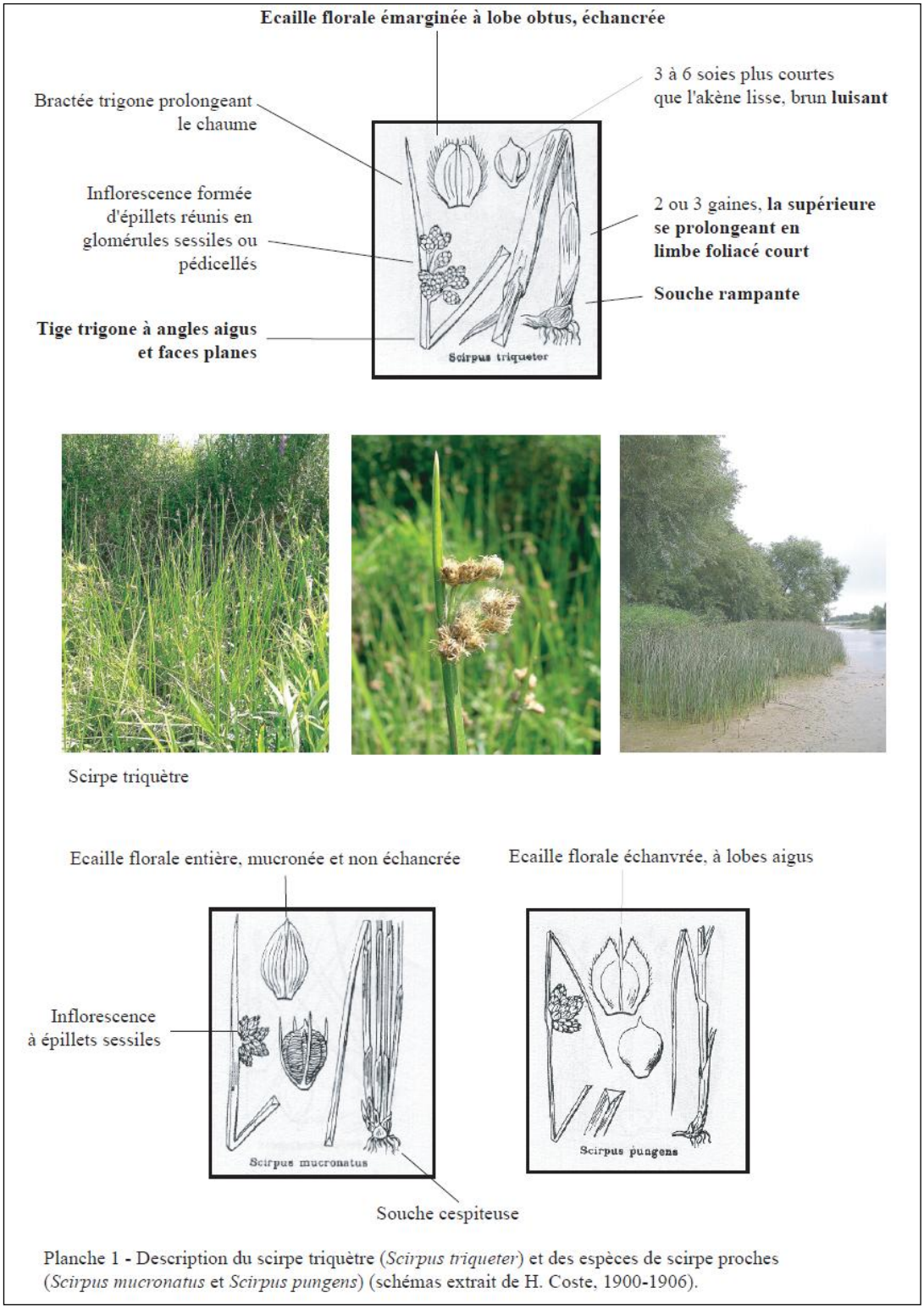


Figure 2 – planche de description de la plante et comparaison avec deux espèces proches (extrait de Lacroix *et al*, 2008)

A RETENIR

- Plante vivace de la famille des **Cypéracées.**
- Tige dressée à **section triangulaire (trigone), 50 à 100 cm.**
- Développement par **rhizomes rampants.**
- Inflorescence en épis brunâtres regroupés en **ombelle latérale.**
- Fruit : **akène contenant une graine**.

D'autres espèces appartenant au genre *Schoenoplectus* possèdent des tiges trigones ou triquètres et presque toujours deux stigmates et peuvent être confondues avec *Schoenoplectus triqueter*. C'est tout particulièrement le cas du Scirpe piquant (*Schoenoplectus pungens* (Vahl) Palla.), qui diffère du Scirpe triquètre par ses écailles florales à lobes aigu (figure 2) et parfois par la présence d'une enveloppe florale constituée de soies rudimentaires. Ce Scirpe qui est devenu rare dans notre région, croît en bordure des eaux légèrement saumâtres, sur des substrats le plus souvent sablonneux. Autrefois signalé en plusieurs localités de Loire atlantique et de Vendée, il ne subsiste aujourd'hui que très localement sur le littoral vendéen, et a pu être retrouvé en bordure du lac de Grand-Lieu ainsi qu'en Anjou. On peut mentionner également le Scirpe mucroné (*Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla = *Scirpus mucronatus* L.), espèce des marais et du bord des étangs, essentiellement présente en France dans une grande partie est (de l'Alsace à la Camargue), qui se différencie des deux espèces précédentes par sa souche cespiteuse (formant une touffe), ses épillets sessiles et ses écailles florales échancrées et mucronées. La plante n'est pas connue dans notre région mais elle a été mentionnée au début des années 2000 en bordure d'un étang d'Ille-et-Vilaine (Source : *eCalluna*, CBN de Brest).

Dans les marais littoraux méditerranéens, on rencontre une autre espèce proche, le **Scirpe du littoral** (*Schoenoplectus litoralis* (Schrad.) Palla), qui se distingue du Scirpe triquètre par des inflorescences un peu étalées, peu ou pas dépassées par la bractée, des akènes entourés de cinq à six soies aussi longues qu'eux, ainsi que par des écailles florales à lobes obtus et à bords non ciliés.

Enfin, un hybride plus ou moins fertile ou pratiquement stérile est aussi susceptible d'être rencontré ici et là en bordure des rives de l'estuaire de la Loire : *Schoenoplectus x kuekenthalianus* (Junge) Kent, issu du croisement de *Schoenoplectus triqueter,* avec *Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla. Selon P. Dupont (2001), il a été observé en quelques points en aval de Nantes.

2. Statut réglementaire

Le Scirpe triquètre bénéficie, du fait de sa rareté et sa relative vulnérabilité, d'une **protection réglementaire** dans plusieurs régions françaises : **Alsace, Bretagne, Franche-Comté, ex « Haute-Normandie » et Pays de la Loire** (arrêté du 25 janvier 1993).

Il n'est pas protégé au niveau européen comme l'Angélique des estuaires, et les communautés végétales dans lesquelles il s'intègre ne sont pas considérées non plus comme relevant de la Directive européenne Habitats-Faune-Flore de 1992. Cependant, les groupements à Scirpe triquètre ont été rattachés en 2010 dans les estuaires du sud-ouest (Blanchard *et al.*, 2010) à l'habitat naturel d'intérêt communautaire de l'annexe I de la Directive Habitats, « 1130 - Estuaires » : Slikke en mer à marées (façade atlantique), codifié 1130-1 dans les cahiers d'habitats Natura 2000, (tome 2 : habitats côtiers).

3. Biologie

Le Scirpe triquètre se range selon la classification du botaniste danois Raunkiaer, (classification qui fut reprise et complétée par différents auteurs), dans la catégorie des **cryptophytes**, c'est-à-dire des « *plantes cachées* », en raison de la disparition temporaire des parties aériennes durant la période de repos hivernal. Il appartient plus particulièrement aux hélophytes à rhizome. Ce type biologique regroupe diverses plantes vivaces hygrophiles, dont les parties aériennes (appareil végétatif et reproducteur) sont situées en grande partie hors de l'eau, et persistent moins d'une année, avec des bourgeons enfouis en hiver dans la vase, le plus souvent immergés sous l'eau à cette saison.

Le cycle biologique du Scirpe triquètre s'étale sur une période d'environ sept à huit mois. En mars, on assiste à la croissance et au développement de nouvelles tiges de l'année à partir des bourgeons d'hiver présents sur les rhizomes. La floraison est estivale et se produit entre juillet et septembre. La **pollinisation est allogame anémophile** ce qui signifie qu'il s'agit d'une fécondation croisée entre deux fleurs différentes (appartenant ou non au même individu), la dissémination du pollen étant assurée par le vent.

Après la fructification, la dissémination des semences sèches intervient au cours du mois d'octobre. Les graines tombent sur place dans la vase et sont aussi probablement largement dispersées par l'eau, en particulier. En Loire, le

rôle de la marée dynamique (l'onde de marée se fait ressentir aujourd'hui jusqu'aux environs de Varades (44) et de Saint-Florent-le-Vieil (49)), semble déterminant au niveau de la dispersion des graines, car on observe une bonne corrélation géographique avec la limite de répartition amont des populations de Scirpe triquètre. Le rôle probable des oiseaux d'eau dans la dissémination du Scirpe triquètre a également été déjà souligné (Dupont, 1990). Il semble notamment que les Anatidés puissent constituer un vecteur important de l'espèce. En Loire-Atlantique, ce mode de dispersion est certainement à l'origine de l'apparition de l'espèce en 1999 dans une mare de la Chézine à Nantes (observation de F. Dortel), dans un site totalement déconnecté de la Loire.

Enfin, en fin d'automne (généralement au cours du mois de novembre), on assiste au dépérissement des chaumes de l'année.

Des **expérimentations *ex situ*** conduites à la fin des années 2000, en parallèle, à Brest au Conservatoire botanique (Sandrine Loriot, Catherine Gautier) et à Nantes au Jardin botanique (Claude Figureau, Philippe Férard) ont permis de **tester la germination du Scirpe triquètre à partir de vase prélevée en Loire**. L'interprétation des résultats a conduit à conclure que **la germination se fait en situation d'émersion, associée à des températures relativement douces, de l'ordre de 10 à 12° C la nuit et de 15 à 25° C le jour** (Lacroix *et al.*, 2008). En conditions d'immersion, le Scirpe triquètre ne germe pas ou quasiment pas. On peut, par conséquent, supposer qu'en nature, la germination du Scirpe triquètre est dépendante du régime hydrologique du fleuve (influencé à la fois par le débit de la Loire et les fluctuations liées aux marées) et de températures printanières à estivales. Il est donc probable que des germinations puissent s'échelonner dans le temps en fonction du niveau sur la berge, à l'intérieur de la zone de balancement des marées. Toutefois, il est vraisemblable que les germinations n'interviennent dans les niveaux inférieurs (où le Scirpe triquètre prospère en l'absence de concurrence végétale, contrairement aux niveaux supérieurs) qu'assez tardivement, en période d'étiage estival.



Figure 3 - Vue du dispositif expérimental installé à Brest (photo de gauche), Jeunes plants de Scirpe triquètre apparus dans la terrine de vase mouillée en fin de l'expérimentation (photo de droite)

En observation complémentaire, il a été noté que **les jeunes plantules ne sont pas encore enracinées et qu'elles présentent déjà un appareil végétatif développé qui les pousse à la flottaison**. On peut supposer que cette particularité constitue un moyen de colonisation pour l'espèce. Par ailleurs, il a pu être constaté une taille variable des plants de Scirpe triquètre à l'arrêt de l'expérimentation, probablement lié à un certain étalement des germinations dans le temps.

A RETENIR

- **Hélophyte vivace** des vases humides
- Cycle annuel : émergence des tiges au printemps, floraison en été, dissémination des graines en automne
- **Pollinisation par le vent**
- Dispersion principalement **par l'eau et les marées**

4. Ecologie

Le Scirpe triquètre est une **espèce pionnière** qui participe aux stades dits initiaux dans la succession des communautés végétales. C'est une **plante de pleine lumière (héliophile), inféodée à des milieux très humides (espèce hygrophile),**

qui croît de préférence sur des substrats riches en composés azotés (nitrophile), à pH proche de la neutralité, compris entre 6 et 7 (espèce neutrophile).

Sur la façade atlantique, le Scirpe triquètre est principalement lié aux rives vaseuses des estuaires, à l'intérieur de la zone de balancement des marées (zone de marnage), dès lors que l'on observe une importante dessalure des eaux. Avec une situation topographique différente puisqu'il occupe les niveaux inférieurs du profil de berge et qu'il est soumis à une fréquence de submersion plus importante, l'écologie du Scirpe triquètre se rapproche nettement de celle de l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa* Lloyd) concernant la nature du substrat et la tolérance à la salinité. Ces deux plantes protégées sont d'ailleurs régulièrement présentes ensemble sur les berges de la Loire et de la Gironde. En Loire, on observe une forte analogie dans leurs aires de répartition respectives à l'aval de l'estuaire, qui sont sous l'influence du régime de sédimentation vaseuse et du front de salinité.

Ailleurs en France, en particulier dans la vallée du Rhône, le Scirpe triquètre trouve des conditions favorables sur les rives des étangs et des fossés (Dombes) et colonise parfois, dans le sud de l'Ain notamment, les milieux artificiels tels que les gravières ouvertes par l'extraction de granulats dans le lit majeur (Ferrez, Prost & col., 2001). Sur la réserve de l'île de la Platière en Isère, il pousse aussi dans les mares du lit majeur du Rhône (Pont et Delaigue, 1995). De même, on le retrouve parfois en Gironde sur les bords vaseux des étangs de la région littorale.

4.1. Nature du substrat

Le Scirpe triquètre est **particulièrement lié à la présence de sédiments vaseux**. **En Loire**, il colonise en effet presque exclusivement les substrats constitués de vases meubles ou peu compactes, plus ou moins épaisses, et **s'établit plus particulièrement sur les vases molles et fluides principalement constituées de sédiments fins (argiles et de limons) qui forment ce que l'on appelle la « crème de vase »**. Plus occasionnellement, et c'est le cas en Loire sur la partie amont de son aire de répartition, **il peut s'observer sur un substrat alluvionnaire plus grossier correspondant à des sables, graviers ou gravillons, à condition que ceux-ci soient aussi colmatés, en période d'étiage, par des dépôts superficiels de vase.** Dans le delta de la Biesboch (Hollande), Zonneveld (1955) l'indique également sur des substrats mous, mais aussi sur sable pur, dans des zones protégées et abritées, comme en situation très exposée aux tempêtes et aux vagues.

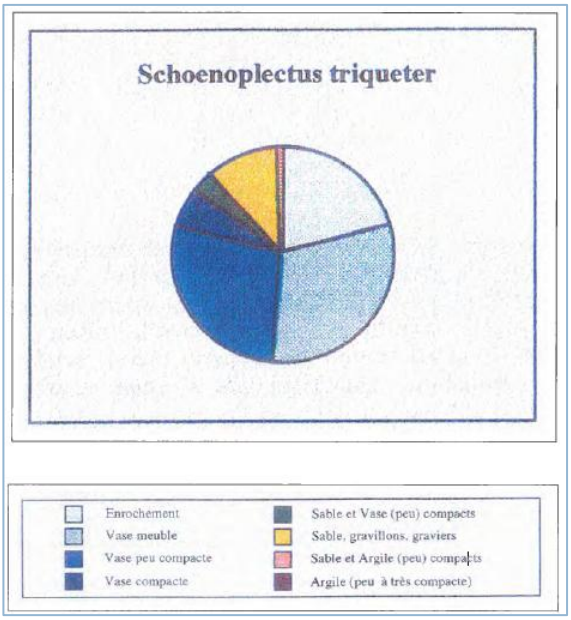


Figure 4 – Répartition du Scirpe triquètre en fonction de la nature du substrat en Loire (Extrait de Crosnier, 1997)

La répartition du Scirpe triquètre dans l'estuaire de la Loire est donc surtout liée, à l'intérieur des surfaces marnantes, aux zones d'engraissement où des quantités notables de sédiments vaseux se déposent au printemps et en été. Elle est donc placée largement sous l'influence du « bouchon vaseux » qui correspond dans l'estuaire de la Loire à la masse turbide du fleuve oscillant au point de rencontre entre les eaux de jusant (marée descendante) et les eaux de flot (marée montante). A partir du bouchon vaseux, le dépôt de crème de vase s'effectue en période de mortes eaux, lorsque les courants sont atténués et que la durée des étales (période entre le flot et le jusant pendant laquelle la masse d'eau du fleuve est immobile) est allongée.

La progression de la limite de répartition du Scirpe triquètre en Loire vers l'amont est ainsi à rapprocher de la remontée de la position moyenne du bouchon vaseux vers l'amont. En cas d'étiage sévère, le phénomène peut être particulièrement marqué, comme ce fut le cas en août 1991, où il est parvenu au niveau de la boire d'Anjou à la Varenne (Loire estuaire, 2000).

Enfin, le Scirpe triquètre semble jouer lui-même, de par son caractère pionnier, un rôle important dans le piégeage et dans la fixation des sédiments vaseux. Il participe par conséquent, avec d'autres plantes de son cortège floristique, au maintien et au confortement des berges du fleuve, en atténuant les effets de l'érosion hydraulique.

4.2. Position dans la zone de marnage

Zonneveld (1955) décrit de manière très précise la position du Scirpe triquètre dans le delta de la Biesboch qui est soumis à un marnage d'environ 1,90 mètre. D'après les observations de cet auteur, la plante occupe une amplitude d'environ 1,10 mètre située de 30 à 40 cm au-dessus du niveau des basses mers à 40 cm au-dessous du niveau des hautes mers. Il constate que l'espèce présente une croissance optimale et qu'elle fructifie au niveau de sa limite inférieure. C'est même là qu'il semble observer les plus belles populations, en situation pionnière, là où les autres plantes (en particulier les autres espèces de Scirpes) ne peuvent pas le concurrencer. Zonneveld considère que **si la présence du Scirpe triquètre est potentielle sur l'ensemble de l'intervalle de marnage** décrit précédemment, **la situation de concurrence exercée par les autres espèces explique qu'il est le plus souvent « rejeté » dans les zones extrêmes, à la limite de son écologie**, mais où il devient la plante la plus caractéristique.

Dans l'estuaire de la Loire, le Scirpe triquètre est l'une des plantes hygrophiles qui poussent le plus bas sur les berges de la Loire. A. S. Crosnier (1997) qui a étudié la végétation des berges de l'estuaire de la Loire entre le Cellier et le Pellerin, considère que c'est une des rares espèces végétales à pouvoir s'implanter à proximité du niveau d'étiage du fleuve avec Scirpe de Buenos Aires (*Eleocharis bonariensis* Nees), le Jonc des chaisiers (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla) et le Jonc articulé (*Juncus articulatus* L.). Mais, c'est aussi le cas d'autres espèces comme le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla) ou le Scirpe glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla) qui occupent les mêmes niveaux sur les rives de l'estuaire.

A. S. Crosnier (*op. cit.*) a étudié l'amplitude de la plante sur 43 kilomètres du fleuve, du Pellerin au Cellier, en découpant sa zone d'étude en quatre tronçons d'une dizaine de kilomètres. Ses résultats montrent l'évolution longitudinale de la localisation altitudinale du Scirpe triquètre dans l'estuaire de la Loire. On constate que le Scirpe triquètre parvient assez haut à l'intérieur de la zone de marnage, et qu'il suit le plus souvent la ligne d'eau de haute mer à moins d'1 mètre. Ces observations corroborent celles de Zonneveld qui montrait que le Scirpe triquètre est potentiellement présent jusqu'à une hauteur proche des hautes mers. L'amplitude maximale occupée par l'espèce se rencontre dans la zone située à l'amont de son aire de distribution en Loire, entre Thouaré-sur-Loire et Nantes (tronçon 3), avec une valeur de plus de 3 mètres. Dans ce secteur, le Scirpe triquètre descend jusqu'à une cote d'un peu plus d'1 mètre au-dessus de la ligne de basse mer, ce qui correspond proportionnellement à une position comparable à celle observée par Zonneveld. A l'intérieur du « tronçon 4 » situé encore plus à l'amont, le Scirpe triquètre occupe une cote inférieure comparable. En raison de la diminution du marnage l'amplitude totale couverte dans ce tronçon n'est que d'environ 1,5 mètre. En revanche, dans les tronçons 1 et 2, situés à l'aval, l'amplitude altitudinale du Scirpe triquètre est moindre que dans le tronçon 3 (respectivement moins d'1 mètre et environ 2 mètres), alors que le marnage est comparable. L'existence de cette lacune provient probablement des phénomènes d'érosion auxquels est soumise cette partie de l'estuaire, et qui sont défavorables à l'installation de l'espèce.

Comme Zonneveld (1955) en Hollande, les observations d'A.-S. Crosnier (1997) en Loire démontrent que le Scirpe triquètre est potentiellement présent sur une grande partie du profil de berge située à l'intérieur de la zone de marnage, à l'exception des parties extrêmes situées à moins d'1 mètre de la ligne de vives d'eau et à un peu plus d'1 mètre de la ligne de mortes eaux. Ainsi, les populations de Scirpe triquètre sont soumises, selon leur position, à des fréquences de submersion relativement variables.



Figure 5 – microphorbiaies à Scirpe triquètre en berges de Loire à Trentemoult (Rezé 44), en aval de Nantes (Photos : P. Lacroix, 2007-2011)



Figure 6 – microphorbiaies à Scirpe triquètre en berges de la Sèvre nantaise en octobre 2024 (Photos : E. Chardin, CBN de Brest)



Figure 7 – station de Scirpe triquètre en bordure de l'étier de Cordemais, dans la partie aval de son aire de répartition en Loire, juillet 2025 (photo P. Chasseloup, CBN de Brest)

4.3. Degré de salinité

Le Scirpe triquètre craint une salinité trop élevée et ne se développe correctement dans l'estuaire de la Loire que lorsque la dessalure des eaux devient significative (Dupont, 2001). Il s'agit **d'une espèce subhalophile qui se développe préférentiellement dans des milieux doux à légèrement saumâtres** (milieux oligohalins dont la concentration en chlorure de sodium est comprise entre 0,05 et 0,3 %). Les exigences du Scirpe triquètre semblent en la matière assez proches de celles de l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), ou du Scirpe de Buenos Aires (*Eleocharis bonariensis*) qui sont aussi des espèces oligohalines, présentant d'ailleurs une répartition assez comparable sur les bords de l'estuaire (voir figure 9). Le Scirpe glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani* = *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*) présente quant à lui, une plus forte tolérance au sel puisqu'ils se rencontre dans des milieux mésohalins, alors que le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus* = *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus*) possède une amplitude plus large allant de milieux méso/polyhalins aux milieux oligohalins, ce qui autorise sa présence à tous les niveaux de l'estuaire de la Loire. P. Dupont (2001) indiquait la présence d'une variété de la plante en vallée de la Loire, plutôt représentée dans les parties aval : « la var. *compactus* (Hoffmann) G.E.W. Mey. est plus ou moins caractérisée aux niveaux les plus salés, mais n'y est pas exclusive. »



Figure 8 - Scirpaies à *Bolboschoenus maritimus* *Schoenoplectus. lacustris* *S. tabaernaemontani*
(Photos : P. Lacroix, J. Le Bail)

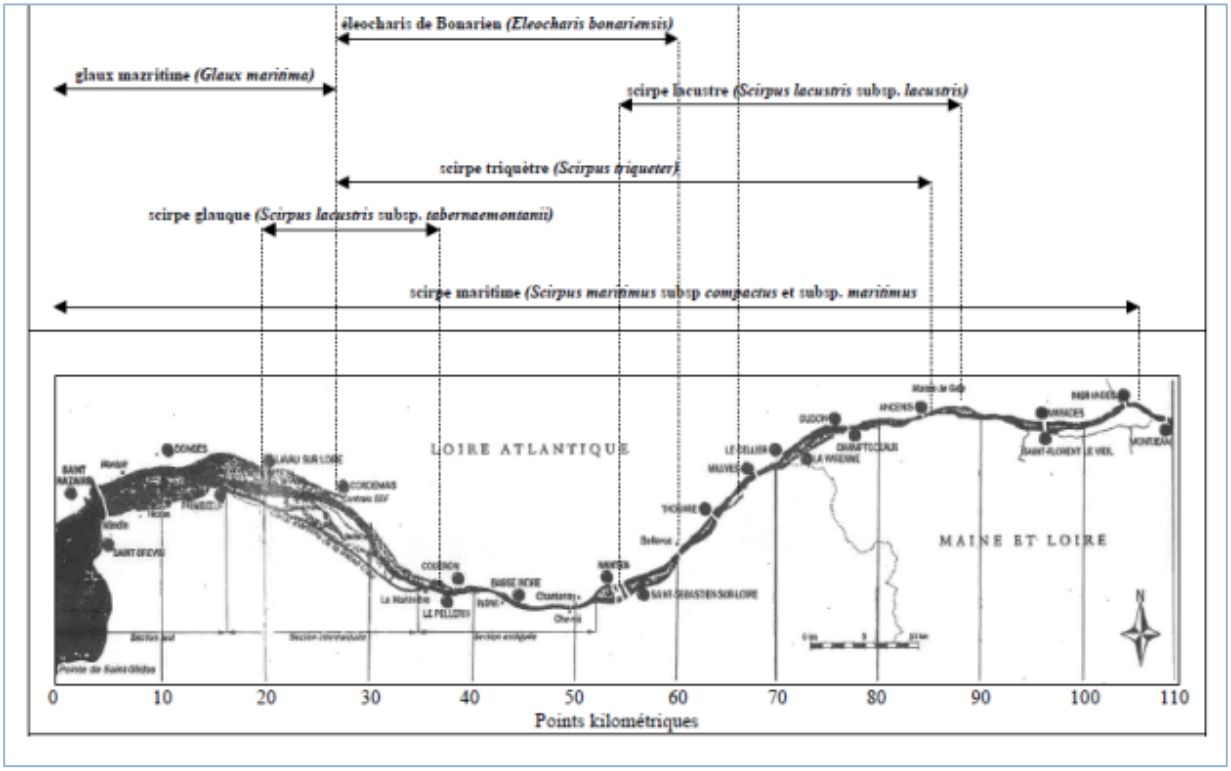


Figure 9 - Répartition longitudinale approximative en Loire du Scirpe triquètre et de diverses autres espèces végétales caractéristiques sur le plan écologique (extrait de A.S. Crosnier, 1997)

Le recoupement des valeurs de la salinité dosée dans l'eau de la Loire et dans les sédiments, à partir des prélèvements et analyses effectuées par A.S. Crosnier à la fin des années 1990 (1997), avec la densité des populations de Scirpe triquètre observée au début des années 2000 (cf. Le Bail et Lacroix, 2005) a permis de chiffrer la tolérance de l'espèce vis à vis de ce facteur. Le Scirpe triquètre apparaissait dans l'estuaire de la Loire à partir de Cordemais et formait des populations faibles et éparses jusqu'à Indret (entre le point kilométrique 26 et le pk 42, à partir du pont de Saint-Nazaire). Celles-ci sont exposées à des valeurs de salinité de l'eau relativement élevées, comprises entre 4 et 12 g/l en moyenne (entre 8 et 18 g/l pour les *maxima* et 2 et 8 g/l pour les *minima*). Dans les sédiments, les analyses effectuées par A.S. Crosnier (*op.cit.*) fournissent des valeurs maximales de 4,62 g de NaCl /kg en bordure de l'île du Grand Pineau à Saint-Etienne-de-Montluc et de 3,86 g/kg sur les berges de l'île de Bois au Pellerin. Cependant, ces valeurs doivent sans doute être un peu relativisées pour le Scirpe triquètre car l'on constate que toutes les stations les plus aval de l'espèce se trouvent au débouché d'étiers (étier de la Gicquelais à Cordemais et Saint-Etienne-de-Montluc, étier de Vair à Saint-Etienne-de-Montluc, canal de Buzay et étier de la Musse au Pellerin) et sont donc localement soumises à une dilution de la salinité par des apports latéraux d'eau douce. En continuant vers l'amont, les densités de population de Scirpe triquètre restent relativement faibles, mais augmentent progressivement jusqu'au point kilométrique 54, aux abords de l'agglomération nantaise, en particulier sur les rives des communes d'Indre et au-delà sur celles de Rezé. Ces zones sont marquées par une salinité plus faible que précédemment, avec un taux de salinité maximale de 3,2 g/l dans l'eau à l'île de la Fourche à Bouguenais et de 0,474 g de NaCl /kg dans les sédiments. Les populations les plus denses de Scirpe triquètre en Loire se développaient au-delà du point kilométrique 54 et jusqu'aux environs de Saint-Julien-de-Concelles (pk 65). Cette partie de l'estuaire se caractérise par une forte dilution de la salinité qui ne varie plus dans l'eau qu'entre 0 et 0,5 g/l en moyenne et atteint au maximum dans les sédiments une valeur de 0,210 g/kg au port de Mauves-sur-Loire et à la Pinsonnière (la Chapelle-Basse-Mer) et de 0,117 g/kg au pont de Bellevue à Basse-Goulaine.

4.4. Banque de graines du substrat

Les résultats d'une expérimentation menée en 2008-2009 au Jardin botanique de Nantes (Férard & Perrocheau, 2014) sur le pouvoir germinatif de vases extraites sur plusieurs placettes à l'occasion du désenvasement du port de Trentemoult (Rezé -44), montrent la présence de semences de Scirpe triquètre au niveau des vases peu stables de surface seulement là où le Scirpe formait une population dense fructifiée (graines retenues au sein de la végétation). L'expérimentation montre également que les prélèvements effectués au droit des vases molles (en surface et à 20 cm de profondeur) n'ont permis l'expression que de rares germinations. Une banque de graines plus conséquente est en revanche présente au droit des vases consolidées de bord de berges qui a permis l'expression de beaucoup plus

de germinations (aucune toutefois n'appartenant au Scirpe triquètre) constituant ainsi un réservoir important pour les plantes de la mégaphorbiaie.

A RETENIR

- Espèce **pionnière**, **héliophile** (besoin de lumière), **hygrophile** (milieux très humides) et **nitrophile** (substrats riches)
- Habitat typique : **vases estuariennes peu salées** et zone de balancement des marées
- **Nature du substrat** → préférence pour les **vases fines (limons, argiles).**
- **Position sur le profil de rive** → zone basse des berges soumise aux marées.
- **Salinité** → espèce **oligohaline** (eau douce à légèrement saumâtre)
- **Dynamique sédimentaire** → favorisée par **dépôts de vase et faible érosion**

5. Groupements végétaux à Scirpe triquètre

Comme bien d'autres hélophytes sociales, telles que le roseau (*Phragmites australis*), diverses autres espèces de Scirpes, les souchets (*Cyperus* sp.) ou les laîches (*Carex* sp.), le Scirpe triquètre forme des peuplements étendus dans lesquels il domine généralement, jusqu'à constituer dans certains cas des faciès monospécifiques. A l'instar de toutes ces formations d'hélophytes, les groupements à Scirpe triquètre appartiennent à la végétation des roselières et grandes cariçaies des bordures des eaux stagnantes ou à courant lent, des milieux mésotrophes à eutrophes, ou parfois tourbeux et se rattache du point de vue phytosociologique à la classe des ***PHRAGMITI AUSTRALIS-CARICETEA ELATAE*** Klika in Klika & V. Novak 1941.

Une association à *Shoenoplectus triqueter* a été décrite en 1955, par L.-S. Zonneveld, dans le delta du Biesbosch en Hollande sous le nom d'association à Scirpe triquètre et Scirpe maritime (« *Scirpetum triquetri* et *maritimi* »). Celle-ci est caractérisée par une combinaison floristique reposant exclusivement sur des espèces de Scirpes : Scirpe triquètre et Scirpe maritime (forme *maritimus*), associés à Scirpe lacustre ou Jonc des chaisiers (*Schoenoplectus lacustris* = *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*) et *Schoenoplectus tabernaemontani* (= *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*). L'auteur indique également la présence de divers intermédiaires (hybrides) entre ces espèces et certaines formes plus robustes ou plus frêles, liées aux conditions stationnelles (zones exposées ou bien abritées des vagues, substrat plus ou moins sablonneux). Il relève notamment l'existence de Scirpes frêles et glauques qui pourraient s'apparenter à « *Scirpus* cf. x *scheuchzeri* Brügger » (= *Schoenoplectus x kuekenthalianus* (Junge) Kent), issus du croisement entre le *Shoenoplectus triqueter* et *Schoenoplectus tabernaemontani*.

Dans sa forme typique (sous-association *typicum*), le *Scirpetum triquetri et maritimi* Zonneveld 1955 se présente, selon l'auteur, comme une plaine sablonneuse ou vaseuse avec des touffes éparses de « *Scirpus lacustris f. pendulus* » et de « *Scirpus lacustris* subsp. *glaucus f. maior* », entre lesquelles *Schoenoplectus triqueter* s'étend de manière peu dense. Il se développe alors en deçà d'un mètre sous la ligne des hautes eaux, altitude qui correspond au niveau moyen des marées. Les autres espèces présentes à ce niveau, outre les Scirpes caractéristiques, sont exceptionnelles : *Lythrum salicaria, Phalaris arundinacea, Phragmites communis et Alisma plantago-aquatica*.

Zonneveld décrit deux autres sous-associations qui se succèdent topographiquement au contact supérieur du *Scirpetum triquetri et maritimi typicum*. La première, « *Scirpetum triquetri et martimi phalaridetosum* », se distingue floristiquement de la sous-association type (*typicum*) par la présence de *Caltha palustris, Polygonum hydropiper, Lythrum salicaria, Phalaris arundinacea, Phragmites communis et Juncus articulatus*, et prend le relais à partir du niveau moyen des marées (1 mètre sous le niveau des hautes mers) jusqu'à 25 cm au-dessus de ce niveau (soit 75 cm sous le niveau des hautes mers). Le Scirpe maritime y présente un développement optimal.

La seconde sous-association décrite par Zonneveld, « *Scirpetum triquetri et maritimi senecietosum* » est caractérisée par l'apparition en forte fréquence de *Jacobaea paludosa (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.*, accompagné de *Mentha aquatica, Solanum dulcamara, Agrostis stolonifera, Calystegia sepium, Ranunculus repens, Cardamine amara,* mais aussi parfois, de *Bidens frondosa*, *Glyceria maxima* et *Typha latifolia*. Celle-ci se situe topographiquement un peu au-dessus de la précédente, de 25 à 60 cm au-dessus du niveau moyen des marées (soit de 75 à 40 cm sous la ligne des hautes mers). Le haut de berge est ensuite occupé par une végétation de hautes herbes où apparaissent notamment

Epilobium hirsutum, Lycopus europaeus, Poa trivialis, Stachys palustris et *Angelica archangelica*, et où se maintiennent la plupart des espèces du *Scirpetum triquetri et maritimi senecietosum*.

A l'occasion d'une étude sur la végétation des ceintures d'atterrissement des lacs Alimi en Italie (lacs présentant un important gradient de salinité), Jean-Marie Géhu et Edoardo Biondi (1988) ont remis en cause la validité du *Scirpetum triquetri et maritimi* de Zonneveld en constatant que celui-ci ne répond pas aux règles du code de nomenclature et qu'il recouvre deux entités distinctes. Il est vrai que l'homogénéité floristique des trois sous-associations de Zonneveld semble discutable, et ne repose en définitive que sur la constance du Scirpe maritime, alors que le Scirpe triquètre ne présente qu'une très faible fréquence dans le *Scirpetum triquetri senecietosum* qui constitue plus vraisemblablement une charnière du groupement supérieur classé par Zonneveld dans le *Phragmition communis* Koch 1926. Ces auteurs proposent la dénomination de « ***Scirpetum triquetri* Zonnev. 1955 correx. et em. Géhu et Biondi 1988** » et définissent floristiquement l'association à partir de la seule espèce « *Scirpus triqueter* ». Ils mentionnent ce groupement à la fois au bord du petit lac d'Alimi (lac d'eau avec quelques rémanences salées), apparemment favorisé par le faucardage de la roselière à *Phragmites australis*, et ponctuellement sur les rives du grand lac Alimi (qui communique avec la mer Adriatique) où il remplace le *Scirpetum tabernamontani* Br.Bl. et Bolos 1957, en situation de plus forte exposition au mouvement des eaux et aux courants.
Dans cette étude, J.-M. Géhu et E. Biondi rattachaient l'association à l'alliance du *Phragmition communis* (communautés à nappe d'eau stable), suivant en ce sens M. Guinochet qui considérait lui aussi, en 1973, le Scirpe triquètre comme caractéristique de cette alliance. J.-M.Géhu (1995) a révisé par la suite ce point de vue en plaçant le *Scirpetum tiquetri* au sein de l'alliance du *Scirpion compacti* A.E.Dahl & Hadac 1941 corr. Rivas Martínez, M.J. Costa, Castroviejo & Valdés. Cette alliance regroupe les communautés d'hélophytes de marais saumâtres à sub-saumâtres, atlantiques et continentales, caractérisées par la présence d'espèces tolérant la présence de sel, telles que le Scirpe maritime, le Scirpe glauque (*Shoenoplectus tabernaemontani*), l'Arroche hastée (*Atriplex prostrata* Boucher ex DC. = *Atriplex hastata*), le Jonc maritime (*Juncus maritimus*), ainsi que diverses espèces généralement rencontrées en haut de prés salés. Ces communautés végétales figurent dans le manuel des habitats européens CORINE biotopes sous le code n° 53.17 (« végétation à Scirpes halophiles ») et dans le manuel des habitats européens EUNIS sous le code C3.27 (« Halophile *Scirpus* beds »).
On peut signaler qu'entre-temps P. Julve (1993) avait classé le Scirpe triquètre parmi les espèces caractéristiques appartenant à l'alliance de l'***Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*** H. Passarge 1964 *(= Oenanthion aquaticae* Hejny ex Neuhäusl 1959) qui regroupe des communautés plutôt pionnières, des bordures perturbées des eaux calmes, avec notamment *Rorippa amphibia, Alisma plantago-aquatica* et *Alisma lanceolatum*, espèces aussi représentées dans la végétation à Scirpe triquètre de l'estuaire de la Loire. C'est d'ailleurs le classement qui a été retenu pour le *Scirpetum tiquetri* au sein du catalogue actuel de la végétation de France (Lafon *et al.*, 2024).

Dans l'estuaire de la Loire, le Scirpe triquètre forme la première ceinture de végétation en pied de berge et précède un niveau physionomiquement marqué par le Scirpe de Bueno-Aires (*Eleocharis bonariensis*), puis la mégaphorbiaie oligohaline abritant l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), l'Oenante safranée (*Oenanthe crocata*), le Séneçon aquatique (*Jacobaea* Groupe *aquatica/erratica*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), etc., ou des boisements composés de saules. Curieusement, ce groupement n'a pas été décrit ni même mentionné par J.-M. Géhu lors de son étude sur les groupements à *Angelica heterocarpa* des estuaires atlantiques français (1976). Sur le plan floristique, *Schoenoplectus triqueter* est très souvent accompagné en Loire par *Persicaria hydropiper* et *Helosciadum nodiflorum*, et dans une moindre mesure par *Veronica anagallis-aquatica, Rorripa amphibia, Alisma plantago-aquatica, Bolboeschoenus maritimus* et *Juncus articulatus* (cf. tableau 1).

C. Mesnage et H. Guitton ont établi en 2020 une synthèse sur la base de 75 relevés phytosociologiques réalisés entre 1998 et 2015 sur les berges de la Loire, entre Cordemais pour les plus à l'aval, et Mauves-sur-Loire pour les plus amont (tableau 1). L'analyse de ce tableau de synthèse phytosociologique individualise un groupement à Scirpe triquètre à forte fréquence de *Persicaria hydropiper (= Polygonum hydropiper)* et *Helosciadum nodiflorum (= Apium nodiflorum)*. Les relevés des colonnes C et D montrent également la présence très fréquente d'*Eleocharis bonariensis*, caractéristique de l'*Apio nodiflori - Eleocharitetum amphibiae* Géhu & Géhu-Franck 1972, communauté végétale des berges située au contact supérieur de la parvoroselière à Scirpe triquètre, et qui est connue seulement des estuaires de la Loire et de la Gironde. On distingue également un niveau supérieur enrichi en espèces, avec la présence en particulier de *Lythrum salicaria, Phalaris arundinacea, Cyperus eragrostis, Senecio aquaticus, Callitriche* cf. *stagnalis, Oenanthe crocata, Veronica* cf. *beccabunga* et *Ranunculus repens* (colonne B, C et D). Ces espèces se retrouvent dans le groupement à *Eleocharis bonariensis* et forment pour la plupart le fond floristique de la mégaphorbiaie située plus haut.
On remarquera une forte similitude dans les végétations à Scirpe triquètre de Loire, avec le *Scirpetum triquetri et maritimi* décrit par Zonneveld dans le delta du Biesbosch. En revanche, on ne retrouve pas sur le plan structural, la césure qu'il opère entre les deux sous-associations *phalaridetosum* et *senecietosum*, les espèces différentielles se retrouvant ensemble en Loire. Par ailleurs, la constance de *Persicaria hydropiper* et *Helosciadum nodiflorum* dans tous les relevés de l'estuaire de la Loire ne permet pas non plus de reconnaître correctement la sous-association type.

Cette analyse appuie ainsi l'idée d'un **groupement original à Scirpe triquètre présent en Loire, distinct du *Scirpetum triquetri*** Zonneveld 1955 corr. et em. Géhu & Biondi 1988.

Plusieurs espèces présentes dans la combinaison floristique mise en évidence sont caractéristiques de l'alliance de l'*Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae* : *Rorippa amphibia, Alisma plantago-aquatica, Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus,* ce qui plaide pour rapprocher la parvoroselière à Scirpe triquètre de Loire également à cette alliance phytosociologique.

	A	B	C	D
Nombre de relevés	**21**	**29**	**13**	**12 (synth 2020)**
Schoenoplectus triqueter	V	V	V	V
Persicaria hydropiper	IV	V	II	IV
Helosciadium nodiflorum	III	IV	II	IV
Veronica anagallis-aquatica subsp. aquatica	I	III	III	III
Rorippa amphibia	I	III	II	I
Alisma plantago-aquatica	II	II	II	+
Juncus articulatus	I	I	II	I
Bolboschoenus maritimus subsp. maritimus	I	I	II	+
Lythrum salicaria	-	V	III	III
Phalaris arundinacea	-	III	II	III
Jacobaea aquatica	-	II	II	IV
Cyperus eragrostis	-	II	II	II
Callitriche cf. stagnalis	-	II	I	I
Veronica cf. beccabunga	-	I	I	II
Ranunculus repens	-	I	II	+
Oenanthe crocata	-	I	II	+
Eleocharis bonariensis	-	-	V	III
Galium palustre	-	-	I	+
Bidens frondosa	II	III	I	-
Alisma lanceolatum	I	II	-	+
Ludwigia peploides	I	I	-	+
Symphyotrichum lanceolatum	-	III	-	II
Poa annua	-	II	II	-
Mentha aquatica	I	II	-	-
Leersia oryzoides	I	I	-	-
Polygonum lapathifolium	I	I	-	-
Polygonum persicaria	-	I	I	-
Ranunculus sceleratus	-	I	I	-
Rorippa islandica	-	I	I	-
Plantago major	-	I	I	-
Lycopus europaeus	-	I	-	+
Eleocharis cf palustris	-	I	-	+
Plantago lanceolata L. subsp. lanceolata	-	I	-	+
Typha latifolia	-	II	-	-
Lysimachia vulgaris	-	I	-	-
Calystegia sepium	-	I	-	-
Atriplex prostrata	-	I	-	-
Bidens tripartita	-	I	-	-
Carex acuta	-	I	-	-
Echinochloa crusgalli	-	I	-	-
Matricaria perforata	-	I	-	-
Paspalum paspalodes	-	I	-	-
Rorippa sylvestris	-	I	-	-
Rumex conglomeratus	-	I	-	-
Rumex sp.	-	I	-	-
Urtica dioica	-	I	-	-
Veronica peregrina	-	I	-	-
Carex elata	I	-	-	-
Angelica heterocarpa	-	-	I	-
Festuca arundinacea	-	-	I	-
Scrophularia auriculata	-	-	I	-
Polygonum cf. aviculare	-	-	I	-
Glyceria fluitans	-	-	I	-
Agrostis stolonifera subsp. stolonifera	-	-	-	I
Ludwigia grandiflora	-	-	-	+
Carex riparia	-	-	-	+
Caltha palustris	-	-	-	+
Oenanthe fistulosa	-	-	-	+
Cardamine pratensis L. subsp. pratensis	-	-	-	+

Source :
Colonnes A, B et C issus de la synthèse 2005 (Le Bail et Lacroix, 2005)
49 relevés de A.-S. Crosnier (1997),
7 relevés de S. Magnanon et F. Bioret (1998),
et 7 relevés originaux (J.le Bail, 2004).
Colonne D = colonne de synthèse du tableau 2 de la présente synthèse
12 relevés intégrés à la base de données du CBNB
(dont 3 issus de "Magnanon, 1998", 4 "Mesnage, 2015a",
2 "Mesnage, 2015a", 2 "Lacroix, 2016")

Tableau 1 - Synthèse phytosociologique des groupements à Scirpe triquètre en Loire (extrait de Mesnage et Guitton, 2020)

6. Aire de répartition du Scirpe triquètre

6.1. Dans le monde

C'est en 1666 que le Scirpe triquètre est décrit pour la première fois dans les îles Britanniques par W.A. Clarke. Ce Scirpe est selon P. Dupont (1990), une « *espèce d'aire étendue dans diverses parties du monde, probablement disséminée par les oiseaux* ». Il est qualifié selon les flores, d'espèce « *circumboréale* » (Fournier, 1934-1940), « *cosmopolite* », « *subcosmopolite* » (Guinochet & Vilmorin, 1973-1984) ou bien « *holarctique nord et sud-africaine* » (Corillion, 1994). Son aire de répartition couvrirait selon ces mêmes auteurs, l'Europe méridionale et sud-occidentale, l'Asie subtropicale et tempérée jusqu'au Japon, l'Amérique du Nord (plante introduite en Oregon) et l'Afrique du Sud. Selon *Flora europaea* (Tutin et coll., 1968), ce Scirpe est présent dans de nombreux estuaires et diverses vallées de l'intérieur de l'Europe de l'Ouest (Irlande, Grande Bretagne, France, Belgique, Hollande, jusqu'au nord de l'Allemagne), du centre (Suisse, Autriche, *ex* Tchécoslovaquie, Bulgarie, Hongrie, Roumanie, Ukraine et Sud de la Russie), ainsi que du sud (Portugal, Espagne, Italie et *ex* Yougoslavie).
D'après *Flora Italica* (S. Pignati, 1982), le Scirpe triquètre est considéré comme une plante rare en Italie, mais il est néanmoins connu dans de nombreuses régions : Piémont, Lombardie, Vénétie, Trentin/Haut Adige, Romagne, Toscane, Abruzzes, etc. En Belgique et en Hollande, il est qualifié d'assez rare dans le district fluvial et très rare dans le district maritime septentrional des Pays Bas. Il était aussi jadis assez rare sur les rives de l'Escaut en amont d'Anvers et le long des affluents de ce fleuve, mais semble disparu de ces anciennes localités.

Le Scirpe triquètre apparaît donc comme une plante largement répandue à la surface de la planète, mais restant partout localisée, notamment dans un certain nombre de pays limitrophes de la France.

6.2. En France

Au début du XX^{ème} siècle, H. Coste (1906) signale le Scirpe triquètre dans tout l'ouest de la France, dans l'est et dans la vallée du Rhône. Plus tard, G. Rouy (1927), dans sa flore de France, cite la présence du Scirpe triquètre dans les marais et sur les bords vaseux des rivières, en Normandie, dans l'ouest et le sud-ouest, le Vaucluse, l'Ardèche, l'Isère, le Rhône, l'Ain, la Saône-et-Loire, la Côte d'Or, le Doubs et en Alsace. P. Fournier (1934-1940), précise qu'il est rare le long des rivières et dans les marais de plaine, dans l'est, le sud-est, et l'ouest de la France. G. Claustres et C. Lemoine (1980) dans leur ouvrage sur la flore et la végétation des côtes Manche-Atlantique, le qualifient d'assez commun dans les régions du littoral aquitain et assez rare ou rare sur le littoral armoricain (Loire-Atlantique, Morbihan, Finistère) et sur les cours d'eau du Bassin parisien (Calvados, Eure, Seine-Maritime).

P. Dupont (1990), dans son atlas partiel de la flore de France le décrit comme « *rare en France, dans les parties adoucies de quelques estuaires atlantiques, près du littoral méditerranéen, en divers points du bassin du Rhône et dans les Dombes, ainsi que dans quelques autres localités isolées* ». La cartographie nationale de l'espèce dressée à cette date (figure 10, ci-contre) illustre conjointement, une forte dissémination du Scirpe triquètre (présents dans d'assez nombreuses régions françaises), le caractère très isolé et ponctuel de ses populations et son absence dans une grande partie centrale du pays. De plus, elle met en évidence la disparition de l'espèce dans plus de la moitié de ses localités.

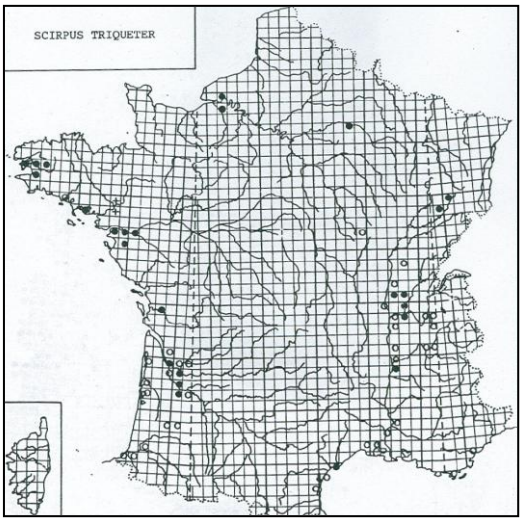


Figure 10 - répartition en France au sein du maillage U.T.M. 20 x 20 km (carte extraite de Dupont, 1990)

Dans la plus récente flore de France *Flora gallica*, Tison et Foucault (coord., 2014) l'indique en « **Basses vallées de la Seine, de la Loire, de la Garonne et de l'Adour, vallée du Rhône** », ils précisent que la plante est « en régression, **très rare en Bretagne, Champagne, Alsace, littoral Centre Ouest et Aquitaine, et éteinte en Bourgogne** ».

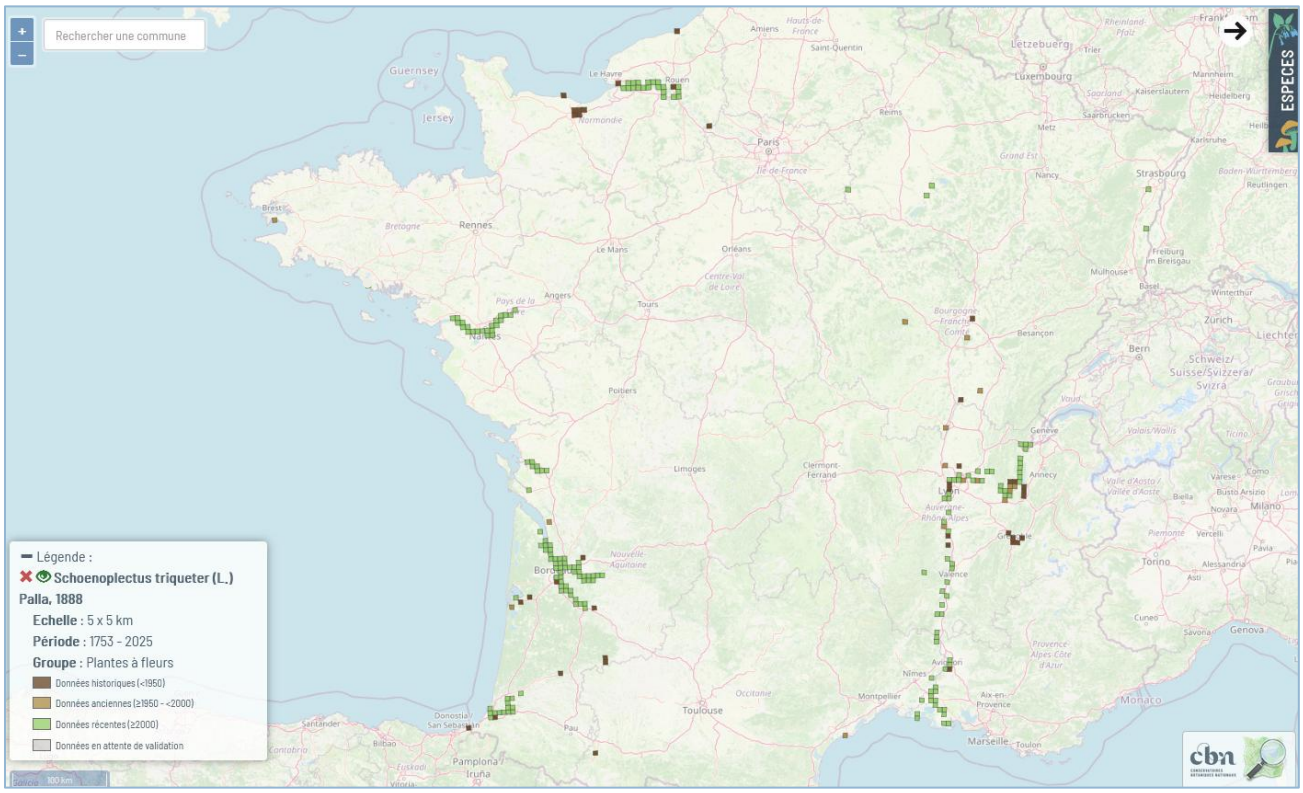


Figure 11 - Répartition du Scirpe triquètre actuellement connue en France (Source : Conservatoires botaniques nationaux, consultation 2 mars 2026)

La répartition actuellement connue en France pour le Scirpe triquètre, selon les données Conservatoires botaniques nationaux, est fournie sur la figure 11 ci-dessus.

Sur le **bassin de la Seine**, le Scirpe triquètre est présent sur les berges de l'estuaire, dans le département de Seine-Maritime, ainsi que sur les bords de la Risle, dans le département de l'Eure. Par ailleurs, il apparaît très ponctuellement beaucoup plus en amont, sur les berges de la Marne, dans le département du même nom.
En marge du bassin de la Seine, il faut signaler l'existence d'une population disparue sur le littoral de la Manche, sur les rives de l'Orne entre Caen et la mer, dans le département du Calvados (14). L'espèce y était signalée en 1893 par la Nouvelle flore de Basse-Normandie (Provost, 1998), qui la considérait comme très rare. Le Scirpe triquètre n'y a jamais été revu depuis.

Sur le **bassin du Rhône**, le Scirpe triquètre semble avoir disparu d'assez nombreuses localités, notamment en amont, sur l'Ognon, en Haute-Saône, (Dupont, 1990), dans le Doubs (Rouy, 1927), en Côte d'Or ou dans le bassin du faubourg Saint-Laurent à Mâcon en Saône-et-Loire où il était très rare au XIX^{ème} siècle (Berthiot *in* A. Boreau, 1849). Selon Y. Ferrez., J-F. Prost, & col. (2001), l'espèce serait néanmoins à rechercher en Franche-Comté, dans la Basse vallée de la Saône et en Bresse jurassienne. Le Scirpe triquètre se maintient encore en région Rhône-Alpes où il est considéré comme rare, en particulier dans les départements de la Drôme, de l'Isère (réserve naturelle de l'île de la Platière, 1992) (Pont & Delaigue, 1995) et dans l'Ain (étangs des Dombes). Des données postérieures à 2000 sont mentionnées également au sein des bases de données des Conservatoires botaniques nationaux dans les départements du Rhône et de l'Ardèche, de même qu'à l'aval du Rhône et jusqu'à son delta (Bouches-du-Rhône, Gard, Vaucluse).
Des données récentes (> 2000) existent également pour les populations d'Alsace en vallée du Rhin.

Les **populations de la façade atlantique sont probablement les mieux constituées de France** et reposent essentiellement sur deux foyers situés dans **l'estuaire de la Loire,** en Loire-Atlantique principalement, et **dans l'estuaire de la Gironde**.

En **Loire**, le Scirpe triquètre est signalé depuis le XIX^{ème} siècle[1] et s'est bien maintenu au cours des années 1970-80 de part et d'autre de Nantes, malgré les menaces liées aux aménagements portuaires et malgré de profondes modifications du régime des marées responsables d'une migration vers l'amont de l'espèce. Il est encore actuellement bien présent, sur un linéaire de plus de 60 kilomètres entre Lavau-sur-Loire pour les stations les plus à l'aval qui se trouvent en retrait du fleuve (au sein d'étiers en rive nord), et la boire de la Patache en rive sud (commune de Champtoceaux fusionnée dans la commune nouvelle d'Orée d'Anjou en Maine-et-Loire), où il a été observé pour ses stations les plus en amont lors d'inventaires menés en 2022/2023 sur cette partie de l'aire (Simon et Onillon, 2024). Il est présent également sur la portion aval de la **Sèvre nantaise**. Notons qu'il a par ailleurs été mentionné en Loire-Atlantique en dehors des bords de Loire, dans une mare de la vallée de la Chézine à Nantes (observation de F. Dortel en 1999) ; il ne s'y est toutefois pas maintenu en raison de la concurrence qui y a été exercée par d'autres espèces sociales. Cette observation, bien qu'intéressante, reste anecdotique, mais prouve le caractère adaptable de cette espèce pionnière qui peut s'implanter dans des milieux non soumis au régime des marées. F. Dortel (com. pers.) a d'ailleurs aussi observé quelques pieds de Scirpe sur bords des douves du château des Ducs de Bretagne, également à Nantes, en 2004.

En **Gironde**, le Scirpe triquètre est également signalé depuis le XIX^{ème} siècle (Lloyd, 1897) et A.F. Jeanjean dans son catalogue des plantes vasculaires de Gironde (1961) reprenant certaines observations de J. Lloyd et d'un certain Latterrade, considérait l'espèce comme assez commune dans les régions du littoral atlantique, du nord-est, du Blayais, du Libournais et Bordelais et de l'Entre-Deux-Mer. Le Scirpe triquètre est également mentionné en 1976 par J-M. Géhu et J. Géhu dans l'estuaire de la Gironde. L'espèce semble toujours relativement commune aujourd'hui dans ces localités et n'est donc pas considérée comme menacée (Sandrine Loriot CBN Sud Atlantique, com. pers., 2026). En outre, le Scirpe existe également dans **l'estuaire de la Charente**, dans le département de Charente-Maritime où il est représenté sur les berges soumises à marée du fleuve. La plante a été également relevée récemment (après 2000) dans **l'estuaire de la Seudre.** Le Scirpe triquètre est connu également dans les Pyrénées-Atlantiques et les Landes, plus particulièrement au niveau de l'estuaire de l'Adour et de la Nive où plusieurs données récentes sont mentionnées. (Source : base de données du CBN Sud-Atlantique consultée le 13 février 2026 : https://obv-na.fr/consulter/carte).

A l'autre extrémité de la façade atlantique, l'espèce était mentionnée également dans le Finistère par P. Dupont (1990), où il était connu, notamment depuis J. Lloyd (1897), sur les rives de l'Aulne à Châteaulin, de la Laïta à Quimperlé, mais aussi sur les rives de l'Aber à Crozon, et dans la commune de Lampaul-Ploudalmézeau. Dans le Morbihan, il avait en revanche déjà disparu des rives de la Vilaine à Rieux, Saint-Dolay et Théhillac et de l'Oust à Saint-Perreux (localités citées par J. Lloyd) à la suite de la construction du barrage d'Arzal (Dupont, 1983). La plante n'a pas été retrouvée depuis dans ces localités et reste considérée comme **disparue en Bretagne**.

6.3. Dans l'estuaire de la Loire

Un **inventaire global des populations de Scirpe triquètre en Loire et Sèvre nantaise a été mené en 2004** par le CBN de Brest (cf. Le Bail et Lacroix, 2005) sur toute son aire de distribution connu dans l'estuaire de la Loire. Celui-ci a permis le recensement d'un total de près de 300 stations. La majorité des stations inventoriées se trouvait sur la Loire, **entre le bras de Cordemais, à l'extrémité aval de son aire de répartition, et l'île de Kerguelen à Anetz,** à l'extrémité amont, ce qui correspond à un **linéaire total d'environ 71 kilomètres** de fleuve. Cet inventaire a montré que **la distribution longitudinale du Scirpe triquètre en Loire n'était pas régulière et se concentrait plus particulièrement sur une portion d'une quinzaine de kilomètres à peu près centrée au milieu de son aire de répartition** (figure 13). Ainsi, les populations continues de Scirpe triquètre présentaient le maximum de linéaire cumulé entre 30 et 45 kilomètres à l'amont des premières stations de Cordemais, c'est-à-dire sur les rives des communes de Nantes, Saint-Sébastien-sur-Loire, Sainte-Luce-sur-Loire, Basse-Goulaine, Thouaré-sur-Loire, et Saint-Julien-de-Concelles. Vers l'amont de cette zone de concentration, quelques stations relativement importantes se trouvaient encore sur les rives de Mauves-sur-Loire et de la Chapelle-Basse-Mer, mais au-delà la fréquence et la densité des populations de Scirpe triquètre diminuaient très brutalement, se limitant pour l'essentiel à quelques stations ponctuelles éparses. **Cette chute de densité des populations du Scirpe correspond à la transition qui est**

[1] J.B. Pesneau (catalogue des plantes recueillies dans le département de Loire Inférieure, 1837), G. Moisan (flore nantaise, 1839), J. Lloyd (flore de la Loire Inférieure, 1844, et flore de l'ouest de la France, 1868), mentions dans les herbiers de « Potonnier », « Camus Ferrand » et « Menier » dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle.

observée en Loire, entre une zone à sédimentation majoritairement vaseuse (à l'aval) et une zone à sédimentation majoritairement sableuse (à l'amont).

On constate donc en Loire que, **si le Scirpe peut en certaines circonstances se trouver sur un substrat plus ou moins sableux, c'est typiquement sur les accumulations de vases épaisses qu'il se développe le mieux.** La permanence de stations isolées jusqu'à près de 25 kilomètres encore vers l'amont s'explique par la dispersion de graines jusqu'aux limites de la marée dynamique et par le développement exceptionnel de petites populations à la faveur d'un substrat un peu plus colmaté.

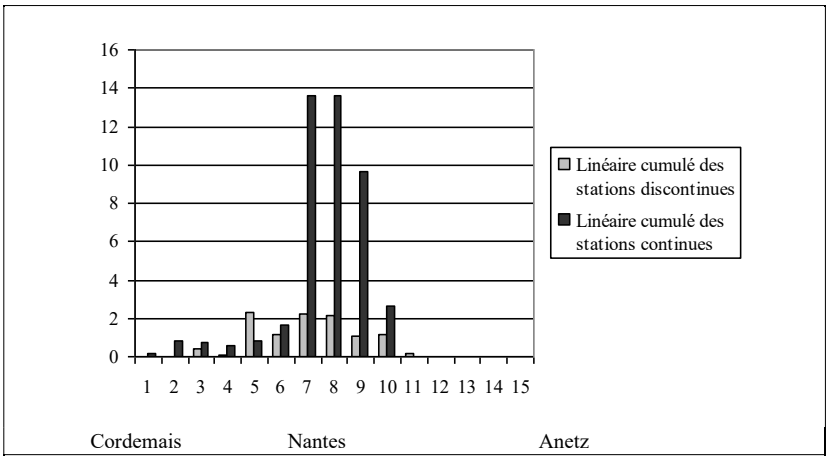


Figure 12 - Distribution longitudinale, de l'aval à l'amont, du linéaire cumulé de stations (continues et discontinues) de Scirpe triquètre recensées dans l'estuaire de la Loire en 2004, à l'intérieur de tronçons de 5 kilomètres (extrait de Le Bail et Lacroix, 2005)

A l'aval de la zone de concentration du Scirpe triquètre, l'inventaire de 2004 a montré que :

- la densité des stations baissait plus progressivement à partir de Rezé, Saint-Herblain, Bouguenais et Indre, avec une augmentation du nombre de stations ponctuelles au détriment des stations linéaires,

- le Scirpe se maintenait sur les bords du chenal de la Loire jusqu'à l'Ile Thérèse, à Couëron, et l'Ile de Bois, au Pellerin et qu'au-delà, l'espèce se raréfiait encore en se cantonnant exclusivement au débouché d'étiers ou de canaux : étier de la Musse, canal de la Martinière, étier de l'Ile de Bois, canal de Buzay sur la commune du Pellerin, étier du Dareau sur la commune de Couëron, étier de Vair et étier de la Giquelais sur la commune de Saint-Etienne-de-Montluc, et bras de Cordemais sur les communes de Cordemais et Bouée.

Sur les 20 kilomètres aval de son aire de répartition, le Scirpe triquètre se maintient par conséquent dans des secteurs marqués par des apports latéraux d'eau douce. Il semble que dans toute cette partie de l'estuaire, la salinité constitue encore un facteur limitant au développement de l'espèce. **Le Scirpe trouve par ailleurs le long des étiers des conditions d'abri favorable à l'accumulation de sédiments vaseux alors que les bords du chenal de navigation sont fortement affectés par des phénomènes d'érosion.** Ceci a pu être vérifié notamment lors des suivis réalisés par le CBN de Brest sur le bras et l'étier de Cordemais où les densités les plus fortes de population sont observées en amont de l'étier et en fond du bras, là où le flux de marée ne provoque pas l'érosion des banquettes inférieures de la berge. En effet, il a été observé en 2020 la disparition de populations qui étaient bien installées lors des suivis antérieurs de 2015 et 2017 au niveau des tronçons de berges les plus exposés, à l'aval du bras et de l'étier. Lors du récent suivi de 2025 il a cependant été constaté que ces secteurs avaient pu être recolonisés du fait de nouvelles accumulations de sédiments vaseux (Chasseloup, 2025).

A partir de 2006, le Scirpe triquètre a été relevé un peu plus à l'aval de Cordemais, notamment sur les berges de l'étier de Rohars à Bouée. Puis en 2010 une station a pu être pointée le long d'un bras de l'étier de Lavau-sur-Loire et confirmée par la suite à proximité du port de Lavau, **repoussant ainsi la limite aval d'environ 3 km** (Source : base de données du CBN de Brest).

Sur la Sèvre nantaise, P. Dupont signale que le Scirpe triquètre remontait déjà au début des années 1990 jusqu'à la Chaussée aux Moines, à Vertou, sans qu'une quelconque migration longitudinale comparable à ce qui se passait en Loire, n'ait pu être observée (Lacroix *et al.*, 2008). Cette localité de la Chaussée aux Moines constitue toujours

aujourd'hui la limite de répartition du Scirpe triquètre et de l'Angélique des estuaires sur la Sèvre nantaise (Chardin et Mesnage, 2024). Suite à l'implantation du barrage de Pont-Rousseau en aval de la Sèvre juste avant sa confluence avec la Loire, une régression des populations de Scirpe triquètre a été constatée, les conditions de marnage ne semblant plus aussi satisfaisantes pour l'accumulation de vases en berges et le développement de la plante. Cependant **les résultats récents du suivi des stations** de cet affluent réalisé par le CBN de Brest en 2017 puis en 2024 **montrent une dynamique progressive des populations**, plus particulièrement dans la partie aval, tant en nombre de stations, qu'en surface de recouvrement ainsi qu'en termes d'effectifs. Cette évolution positive semble pourvoir être mise directement en lien avec des modifications de gestion du fonctionnement hydraulique du barrage survenus dans la dernière décade, qui permettent son ouverture plus régulièrement et une plus grande influence de l'onde de marée (Chardin et Mesnage, 2024).

Aucun nouvel inventaire global de la population ligérienne n'a été renouvelé depuis celui réalisé par le CBN de Brest en 2004 (cf. Le Bail et Lacroix, 2005) ; cependant plusieurs suivis réalisés plus localement (stations des extrémités amont et aval de son aire de distribution, suivis des stations de la Sèvre nantaise) ont permis de tenir à jour une **carte de densité des populations** qui confirme globalement les observations du début des années 2000, le cœur de la population semblant bien se maintenir sur un tronçon situé entre l'amont de l'agglomération nantaise et jusqu'à l'amont du pont de Thouaré-sur-Loire (figure 14).

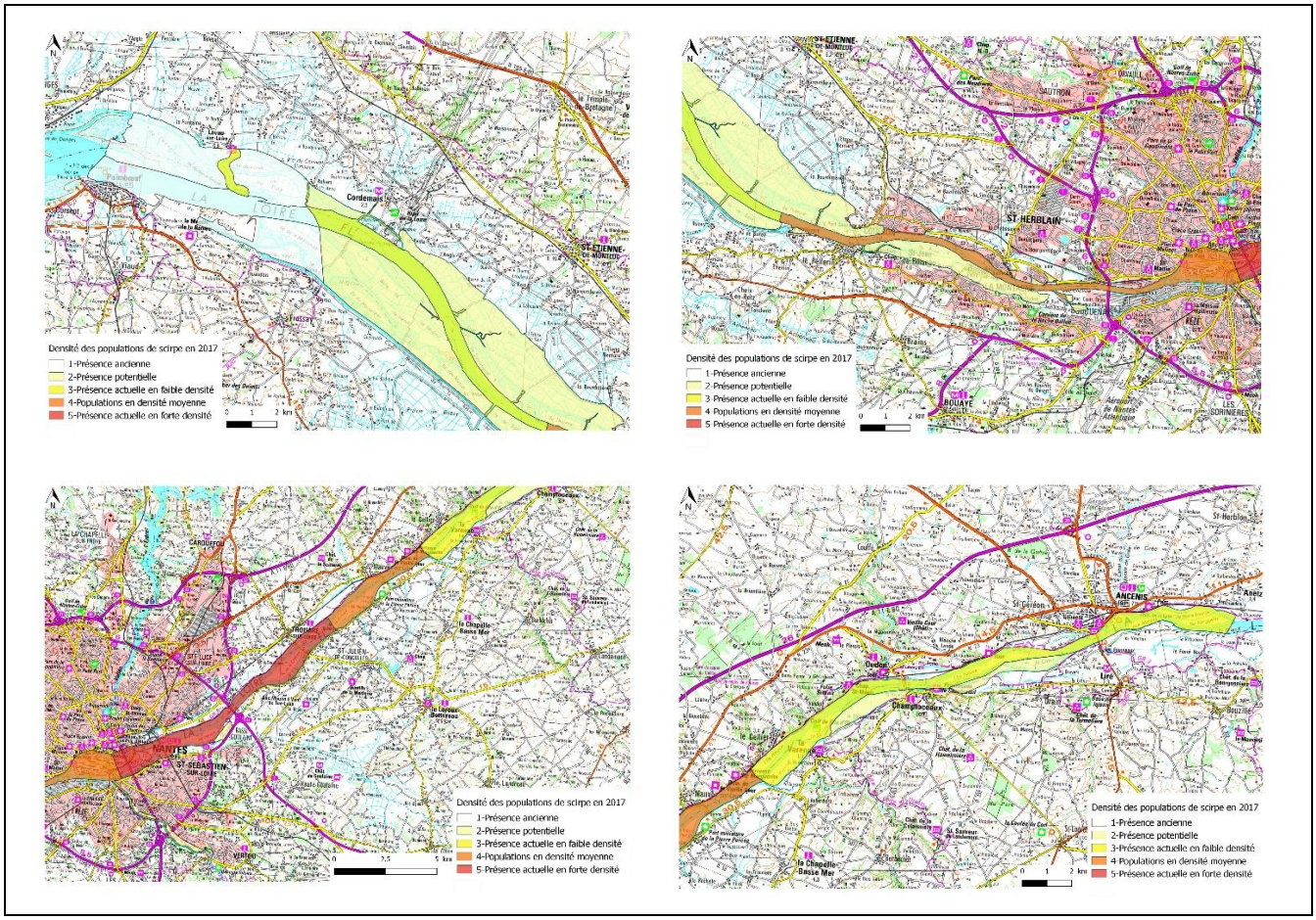


Figure 13 – Evaluation de la densité des populations de Scirpe triquètre de l'estuaire de La Loire (de l'aval de l'aire vers l'amont) en 2017 (d'après les données disponibles en 2017 au sein des bases de données du CBN de Brest)

En outre, un **inventaire des stations situées sur la partie amont de l'aire de répartition du Scirpe triquètre a été mené en 2022 et 2023 par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) dans le cadre du contrat pour la Loire et ses annexes**, préalablement aux travaux de rééquilibrage du lit de la Loire prévus à l'amont du pont de Bellevue (figure 15). L'aire inventoriée concerne le tronçon de Loire situé entre la pointe amont de l'ile de Nantes et l'extrémité amont de distribution du Scirpe triquètre connu à Anetz (commune nouvelle de Vair-sur-Loire). Les premiers résultats présentés font état d'un **nombre élevé de stations** (près de 400, dont un tiers environ sont ponctuelles), **mais dont la grande majorité (81%) ont été évaluées comme à très faible densité de pieds**, soit un recouvrement de moins de 5% au sein de la station (Simon et Onillon, 2024). Les stations ponctuelles observées les plus en amont au début des

années 2000 (la plus en amont au niveau d'une boire en rive nord à Anetz) n'ont pas été retrouvées. Prospectée en 2017 par le CBN de Brest la station de l'extrémité amont de l'aire à Anetz n'avait déjà pas été revue, fortement concurrencée par un tapis dense de Jussie.

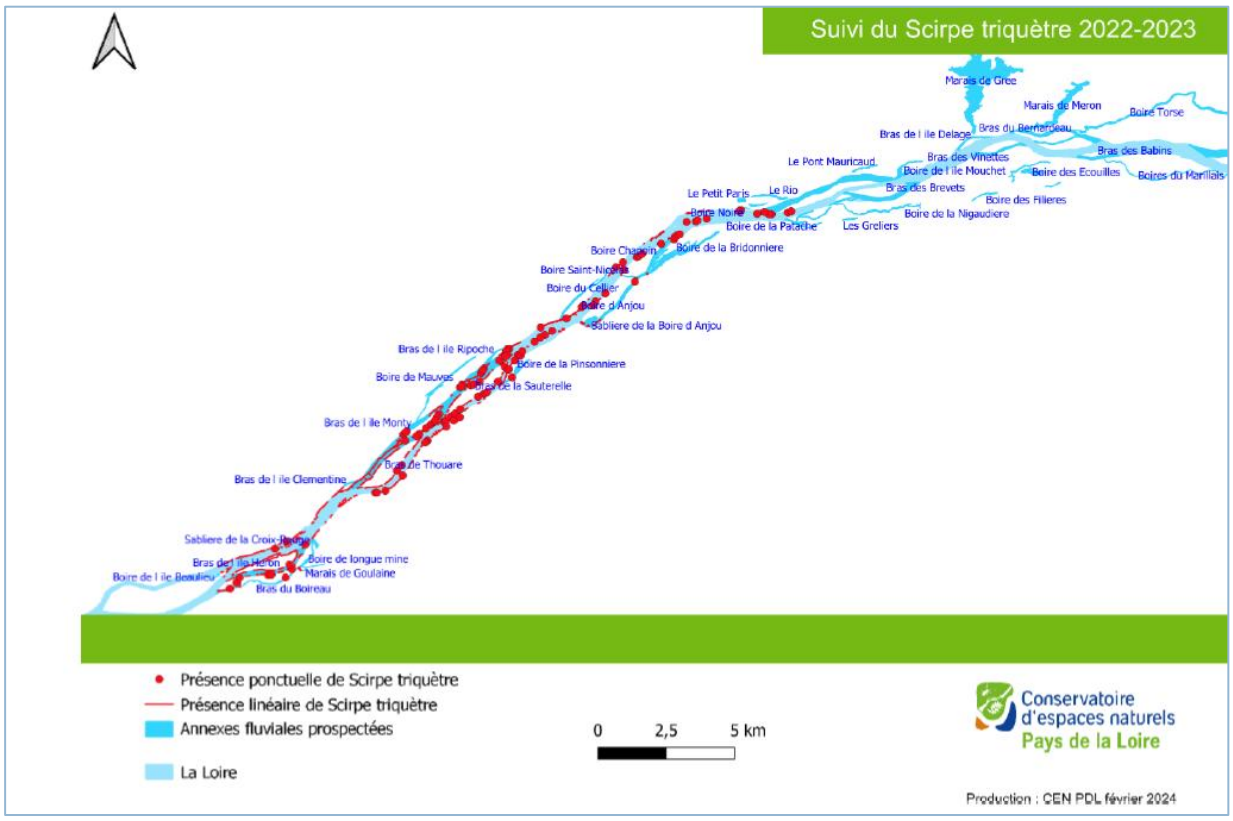


Figure 14 – répartition des stations de Scirpe triquètre cartographiées en 2022/2023 sur l'amont de son aire de répartition ligérienne dans le cadre du contrat pour la Loire et ses annexes, entre la pointe amont de l'île de Nantes et l'extrémité amont de répartition de la plante en Loire (carte extraite de Simon et Onillon, 2024)

Par ailleurs, un suivi de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre est mené depuis 2018 sur les **berges de l'île de Nantes dans le cadre du schéma directeur d'aménagement de l'île animé par la SAMOA**. E. Ghesquiere (2025) met en évidence **une globale stabilité de la population de Scirpe triquètre**, les stations les plus denses se répartissant sur les berges de l'amont de l'île et plutôt en rive sud.

Ces observations plus récentes des populations de Scirpe triquètre de l'estuaire de la Loire semblent ainsi mettre en avant les **tendances récentes** suivantes :

- **Extrémités de l'aire légèrement différentes de celles observées au début des années 2000**, avec une limite amont stabilisée plus à l'aval (du fait semble-t-il d'une concurrence avec des herbiers de Jussie) et une limite aval repoussée d'environ trois kilomètres mais en retrait du chenal principal (étier/port de Lavau-sur-Loire) ;

- **Dynamique importante des populations situées dans la partie aval de l'aire et les plus exposées aux flux de la marée**, du fait de phénomènes d'érosion qui semblent s'intensifier (exemple de la station du Bras de Cordemais : cf. Chasseloup, 2025), et **densification des populations de stations observées plus en amont dans les étiers** (effet probable de la remontée du front de salinité et également du bouchon vaseux qui favorise la constitution de banquettes vaseuses en rives, favorables à l'installation de la plante). Une population dense s'est notamment développée en amont de l'étier de Vair à Saint-Etienne-de-Montluc (à environ 3 kilomètres en retrait de la berge de la Loire) favorisée par d'importants dépôts vaseux (observation du CBN de Brest en octobre 2022).

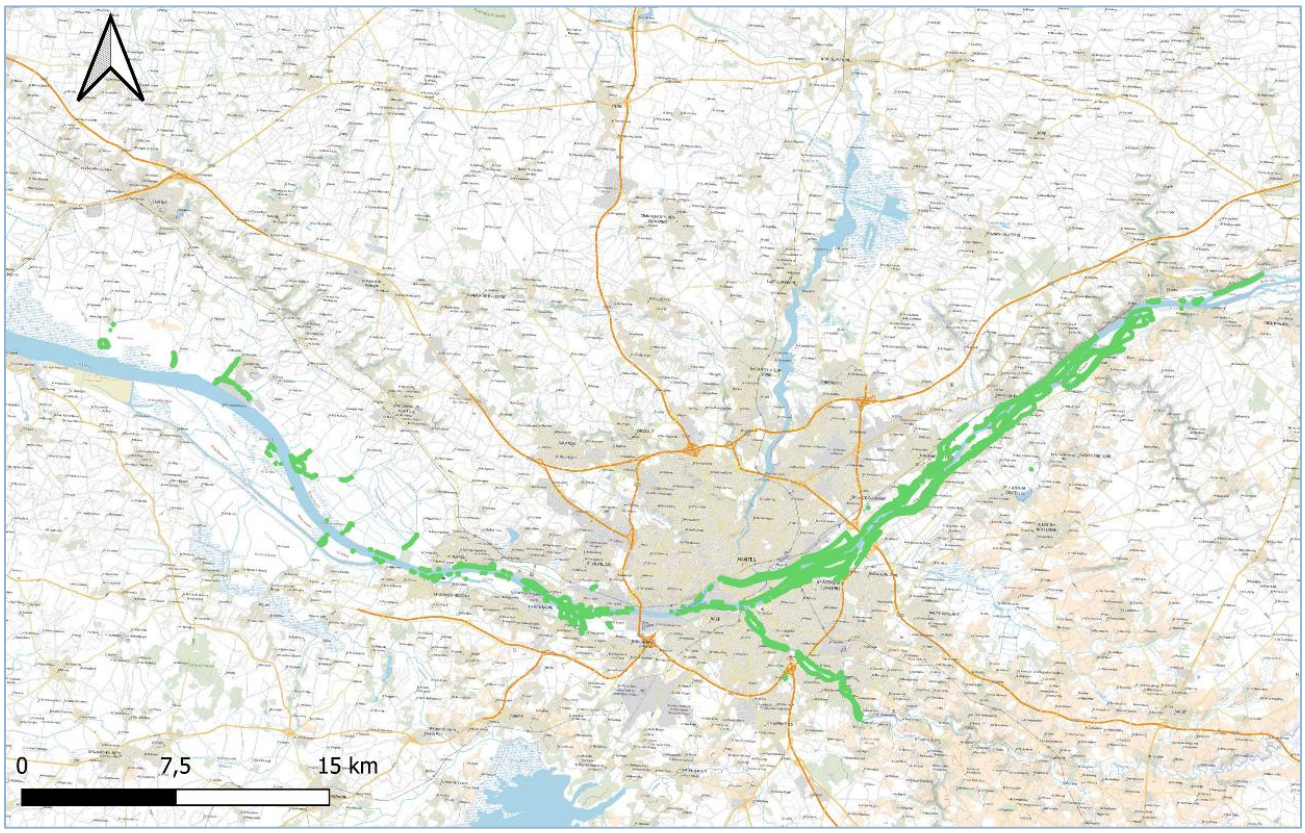


Figure 15 – Répartition des inventaires mentionnant la présence du Scirpe triquètre en vallées de la Loire et de la Sèvre nantaise sur la période 1989-2025 (Source : base de données *Calluna* du CBN de Brest consultée le 13/02/2026)

A RETENIR

- **Répartition mondiale large mais discontinue** : Europe, Asie, Amérique du Nord.
- **En France**, espèce **en régression et localisée**, présente principalement dans les **grands estuaires atlantiques**
- **Estuaire de la Loire** : Population majeure en France, environ 300 stations recensées, répartition sur plus de 60 km du fleuve

7. Etat de conservation des populations de l'espèce et de son habitat

La situation du Scirpe triquètre dans un certain nombre d'estuaires l'expose plus ou moins directement aux aménagements lourds qui sont généralement mis en œuvre dans ces secteurs à forte vocation économique.

Dans l'estuaire de la Loire, le Scirpe triquètre a subi des atteintes directes qui sont venues modifier une partie de son aire de répartition. Ainsi, la partie la plus aval des populations de Scirpe a disparu entre la fin du XIXème siècle et 1970, car alors que J. Lloyd signalait l'espèce jusqu'à la mer dans la cinquième édition de sa flore de l'Ouest de la France (1897), P. Dupont ne l'a jamais connu plus à l'aval que Paimboeuf (Lacroix *et al.*, 2008). Il est probable que les aménagements effectués au cours du XXème siècle pour faciliter la navigation aient joué un rôle dans ce phénomène. De même, la disparition du Scirpe dans le même intervalle de temps est à déplorer en Brière, où il était également signalé par Lloyd, probablement en raison de changements opérés vers 1970 sur le fonctionnement hydraulique du Brivet, reliant la Brière avec la Loire. Enfin, beaucoup plus récemment, en 1995, les populations de la Sèvre nantaise ont connu une nette régression suite à l'implantation d'un barrage à la confluence de la Sèvre nantaise avec la Loire (Pont Rousseau). L'objectif de cet ouvrage était de faciliter la navigation et de réduire l'envasement du lit et l'érosion des berges. Il s'est traduit par une réduction très sensible du marnage lié aux cycles des marées, qui a été défavorable au Scirpe triquètre. Celui-ci ne subsistait ainsi plus que ponctuellement à l'amont de l'ouvrage, alors que de beaux peuplements existaient antérieurement. Cependant, comme exposé au chapitre précédent (§ 6.3), une dynamique positive est constatée depuis 2017 sur ces populations qui se densifient de nouveau sur la partie aval de la rivière, en

lien avec une gestion de l'ouverture du barrage plus favorable à l'entrée du flux de marée (Chardin et Mesnage, *op. cit.*).

Au-delà de ces impacts directs, le Scirpe triquètre a subi en Loire les conséquences indirectes des travaux d'aménagement de la Loire réalisés au cours des derniers siècles et plus particulièrement au cours des dernières décennies, toujours dans un objectif de navigation. Ceux-ci ont en effet profondément marqué la géomorphodynamique du fleuve et ont entraîné des conséquences globales sur les milieux naturels de l'estuaire de la Loire, et en particulier sur les populations ligériennes de Scirpe triquètre.

Les travaux de dragage, d'endiguements, de déroctage des seuils naturels, ainsi que les extractions de granulats en amont de Nantes, réalisés au cours du XIX^{ème} et du XX^{ème} siècle ont effectivement apporté **d'importantes modifications à la géométrie de l'estuaire de la Loire**. Celles-ci se sont traduites par la diminution des surfaces de vasières et du linéaire de berges, un approfondissement du chenal de navigation (figure 17), ainsi que par un **abaissement du lit du bief fluvio-maritime entraînant de profondes répercutions sur la propagation de la marée** (figure 19), avec pour conséquence une remontée du front de salinité et du bouchon vaseux. Ces perturbations ont aussi accentué les phénomènes de marnage (figure 18), la vitesse des courants, ainsi que les phénomènes d'érosion provoquant de nombreux travaux de protection à l'origine d'une artificialisation des berges (enrochements, renforcements des levées, etc). Or, l'existence d'une lacune sur le profil de berge caractérisée par l'absence du Scirpe triquètre, alors que celui-ci pourrait potentiellement être présent, a mis en évidence l'impact probablement très défavorable de l'érosion en pied de berges dans la partie aval de l'estuaire.

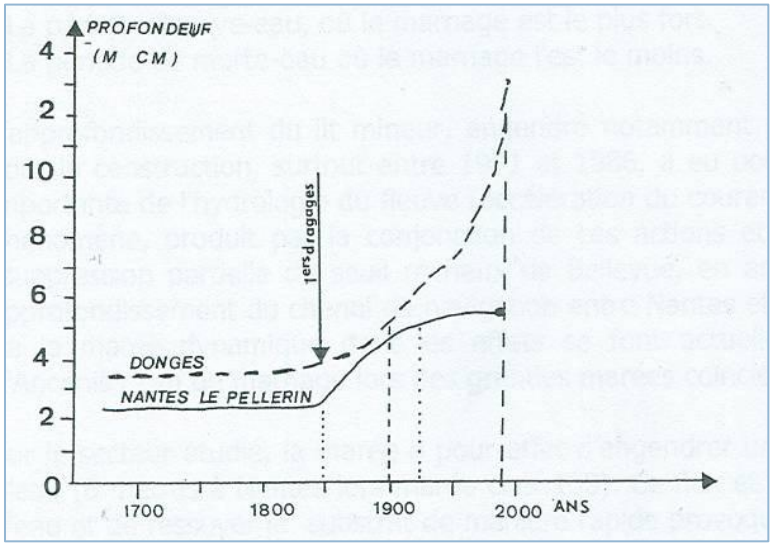


Figure 16 - Approfondissement du chenal de la Loire (source : mission des études et recherches " l'écologie et l'aménagement de la Loire " (1981) *in* S. Godefroy, 2002)

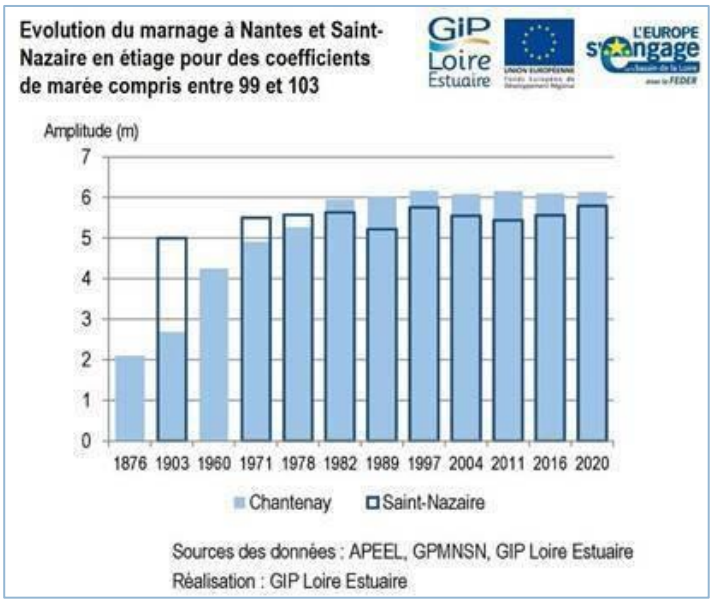


Figure 17 - Evolution du marnage dans l'estuaire de la Loire sur la période 1876-2020 (Source : GIP Loire estuaire)

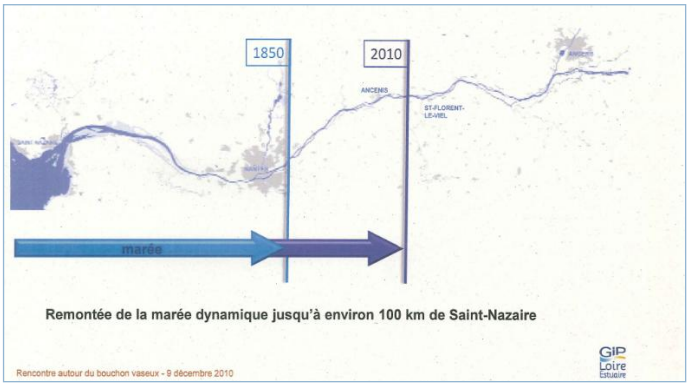


Figure 18 - Remontée vers l'amont de la marée dynamique dans l'estuaire de la Loire (Source : GIP Loire Estuaire, 2010)

Les conséquences de ces désordres écologiques se sont manifestées au début des années 1970 sur la flore de l'estuaire de la Loire, par un processus de « maritimisation » qui a vu la pénétration d'une végétation halophile au détriment de la végétation subhalophile, reléguée plus en amont ou bien latéralement, en cas d'apports d'eau douce. Ce phénomène de translation floristique a été particulièrement bien suivi dans le cas de l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), dont la remontée progressive sur plus de 10 kilomètres a été observée par P. Dupont entre 1970 et 1995, parallèlement à l'intrusion d'une espèce halophile telle que le Glaux maritime (*Glaux maritima*) (Lacroix *et al.*, 2003). Le Scirpe triquètre, dont les exigences vis à vis du régime de sédimentation et la tolérance à la salinité de l'eau sont très proches de celles de l'Angélique des estuaires, a connu une évolution semblable.

Or, bien que la régression du Scirpe triquètre à l'aval de l'estuaire de la Loire ait été compensée par une remontée de sa limite amont au-delà de Nantes, l'évolution de l'aire de répartition de l'espèce a renforcé sa présence au sein de l'agglomération nantaise. De la même façon que l'Angélique des estuaires, le Scirpe triquètre est donc aujourd'hui exposé aux divers aménagements d'urbanisme ou industriels et aux opérations d'entretien qui touchent très fréquemment les berges de la ville. En raison de sa position en pied de berge, le Scirpe apparaît toutefois moins menacé que l'Angélique des estuaires qui est située plus haut sur la rive.

De plus, l'évolution des populations de Scirpe triquètre au cours des années 1970-1990 montre combien l'espèce répond rapidement aux modifications du fonctionnement écologique de l'estuaire de la Loire. Le Scirpe triquètre est donc également menacé potentiellement par de nouveaux changements globaux du fonctionnement estuarien (y compris d'ailleurs, si des solutions curatives devaient être apportées aux dysfonctionnements constatés), car il faudrait alors voir dans quelles conditions pourrait s'établir une nouvelle translation des populations. Les suivis mis en place à partir de 2022 dans la partie amont de l'aire (Simon et Onillon, *op. cit.*) dans le cadre des travaux de rééquilibrage du lit de la Loire développés par le Plan Loire Grandeur Nature qui visent à améliorer le fonctionnement physique du fleuve, permettront de mettre en évidence les effets de ce programme sur les populations de Scirpe triquètre situées à l'amont du pont de Bellevue qui pourraient potentiellement trouver moins de surface colonisable due à une légère remontée du niveau d'eau prévue en période de basses mers à l'étiage du fleuve.

Au-delà des atteintes et menaces liées aux aménagements, le Scirpe triquètre est plus naturellement exposé à des phénomènes de concurrence végétale. En effet, Zonneveld (1955) insiste sur la sensibilité de cette espèce pionnière au développement d'autres espèces végétales, et en particulier d'autres espèces de Scirpes. De plus, J.M. Géhu et E. Biondi (1988) évoquent l'apparition d'une petite roselière à *Scirpus triqueter* par faucardage de phragmitaies, ce qui démontre que l'espèce est favorisée par un contrôle des espèces à fort pouvoir de colonisation. Le Scirpe triquètre est en outre potentiellement concurrencé par la Jussie dans ses populations au niveau des sites les plus déconnectés du fleuve. Ceci a été observé notamment sur la boire d'Anetz où la population qui s'y était installée au début des années 2000 n'a pas été revue par la suite concurrencée par un herbier dense de Jussie. Ces situations devraient cependant être moins fréquentes suite aux travaux de reconnexion des boires engagés par ailleurs dans le cadre du Contrat de restauration de la Loire et ses annexes (CLA).

A RETENIR

Principaux facteurs de régression :
- artificialisation des berges
- augmentation de la salinité et érosion des berges, en lien avec accentuation du marnage

Bibliographie

Abbayes (des) H., Claustres G., Corillion R. et Dupont P., 1971 – *Flore et végétation du Massif armoricain. t. I. Flore vasculaire.* Presses universitaires de Bretagne, 1226 p.

Blanchard F., Pradel C., Quenesson A., 2010 – Memento des bonnes pratiques à l'usage des gestionnaires et aménageurs des berges. CBN Sud-Atlantique, volume 2, 19 p.

Boreau A., 1849 – *Flore du centre de la France et du bassin de la Loire, ou description des plantes qui croissent spontanément, ou qui sont cultivées en grand, dans les départements arrosés par la Loire et par ses affluents, avec l'analyse des genres et des espèces.* Deuxième édition très augmentée. T. II, Paris, 643 p.

Chardin E., Mesnage C., 2024 - *Suivi des populations de Scirpe triquètre de la Sèvre nantaise en 2024. Suivi des populations et analyse de leur évolution*. Nantes Métropole. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 35 p. + annexes.

Chasseloup P., 2025 - *Evolution des populations d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre - Station réservoir du bras et de l'étier de Cordemais (Loire-Atlantique). Bilan des suivis 2025.* Nantes Métropole. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 15 p. (Compte-rendu d'expertise).

Claustres G., Lemoine C., 1980 - *Connaître et reconnaître la flore et la végétation des côtes Manche-Atlantique*. Rennes : Editions Ouest-France, 332 p.

Corbeaux A., Flavenot T., Mesnage C., 2024 - *Angélique des estuaires et Scirpe triquètre, enjeux de la biodiversité métropolitaine. De la conservation de ces espèces, à la préservation du milieu estuarien : guide technique à l'attention des acteurs de l'aménagement et des gestionnaires*. Nantes : Nantes Métropole, 43 p.

Corbeaux A., Lacroix P., Mesnage C., 2016 - *Plan de conservation unifié en faveur de l'Angelique des estuaires et du Scirpe triquètre : 2015-2020*. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest / Nantes Métropole, 17 p.

Corillion R., 1994 – Flore aquatique du Massif armoricain. Conservatoire botanique national de Brest, *ERICA* n° 5, 103 p.

Coste H., 1906 – *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes.* Librairie A. Blanchard, Paris, Tome III, 807 p.

Crosnier A.S., 1997 – *Etude de la végétation de l'estuaire de la Loire. Priorité aux espèces utilisables en techniques végétales.* Rapport de stage de fin d'études MST IMACOF. Nantes : Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents, 79 p.

Dupont P., 1983 - Etude écologique des marais de l'ouest (des marais de Vilaine au marais de Talmont). Laboratoire d'écologie et de phytogéographie-U.E.R. des sciences de la nature –Université de Nantes, Etablissement Public Régional de Poitou-Charentes, 208 p. + cartes.

Dupont P., 1990 - *Atlas partiel de la Flore de France*, Muséum national d'histoire naturel, Secrétariat Faune Flore, collection patrimoine naturel, vol. 3, série Patrimoine génétique, Paris, 442 p.

Dupont P., SSNOF & CBNB (éds), 2001 - *Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée*. Nantes : Editions Siloë, 2 tomes

Férard P., Perrocheau R., 2014 - Quelques éléments sur les résultats des germinations observées dans les vases extraites du port de Trentemoult - Rezé. Nantes : Service des espaces verts et de l'environnement. 5 p. (Note)

Ferrez Y., Prost J-F., & coll., 2001 - *Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté*. Naturalia publications, Société d'Horticulture du Doubs et des Amis du Jardin Botanique. 310 p.

Flavenot T., 2024 - *Plan de conservation unifié en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre : 2024-2029*. Nantes : Nantes Métropole, 32 p.

Géhu J.-M. & Géhu J., 1976 – Les groupements à *Angelica heterocarpa* des estuaires atlantiques français. *Coll. Phytosoc.*, **vol. 5 :** 359-362.

Géhu J.-M., 1995 – *Résumé typologique des milieux littoraux de France. Schéma synoptique hiérarchisé des végétations côtières*. (Document provisoire), Bailleul.

Géhu J.-M. & Biondi E., 1988 – Données sur la végétation des ceintures d'atterissement des lacs Alimi (Salento, Italie). *Documents phytosociologiques*, n.s., **vol. XI**, Camerino : 353-380.

Ghesquiere E., 2025 - Inventaire 2025 de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre. Ile de Nantes (44). SAMOA. Carquefou : Ouest Am', 16 p.

Godefroy S., 2002 - Typologie de berge de la Loire : du Cellier jusqu'à l'estuaire. « quand un fleuve ne peu plus cacher ses blessures ». Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents, DESS Inginerie des hydrosystèmes Continentaux en Europe, Université François Rabelais, Tours, DESS IHCE session 2001/2002, 104 p.

Guinochet M., & Vilmorin R. de, 1973-1984 – *Flore de France*. 5 vol. Paris.

Jeanjean A. F., 1961 – *Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde*. Actes de la Société Linéenne de Bordeaux, 332 p.

Julve P., 1993 - Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires. *Lejeunia,* **140** : 160 p.

Fournier P., 1934-1940 – *Les quatre flores de France, Corse comprise.* nouveau tirage (2000), édition Dunod, p.686

Lafon P., Argagnon O., Belaud A., Catteau E., Causse G., Corriol G., Culat A., Delassus L., Dumoulin F., Gaudillat V., Goret M., Mangeat M., Millet J., Noble V., Paulin D., Soucanye de Landevoisin C.-A., 2024 - Catalogue de la végétation de France métropolitaine (CatVeg) : harmonisation jusqu'au rang de la sous-alliance et répartition départementale. *Bulletin de la Société botanique du Nord de la France*, **NS** : 1-372.

Le Bail J., Lacroix P., 2005 - *Etat des lieux des populations de Scirpe triquètre (Scirpus triqueter L.) dans l'estuaire de la Loire. Propositions de conservation*. Conseil régional des Pays de la Loire / DIREN des Pays de la Loire. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 22 p. + annexes.

Lacroix P., Guitton H., Brindejonc O., 2003 – *Etude préalable à un plan de conservation en faveur de l'angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa *Lloyd) dans l'estuaire de la Loire*. Conservatoire Botanique National de Brest, Communauté Urbaine de Nantes, DIREN Pays de la Loire, Communauté européenne – FEDER, 44 p.

Lacroix P., Guitton H., Loriot S., Gautier C., 2008 – *Etude de préfiguration d'un plan de conservation en faveur du Scirpe triquètre (*Scirpus triqueter *L.) dans les limites de la communauté urbaine de Nantes*. Conservatoire Botanique National de Brest, Nantes Métrople, Ville de Nantes, DIREN Pays de la Loire, non paginé.

Lacroix P., Figureau C., Garcia-Melgares J., 2009 - *Angélique des estuaires, un enjeu de la biodiversité. De la conservation d'une espèce à la préservation du milieu estuarien : guide à l'attention des acteurs de l'aménagement et des gestionnaires*. Nantes : Nantes Métropole, 37 p.

Loire estuaire (cellule de mesures et bilans), 2000 - *Atlas environnemental Loire estuaire. Planche n°1. Les mouvements. La Loire et son estuaire, quel fonctionnement aujourd'hui ?* Communauté européenne, poster.

Lloyd J., 1897 - *Flore de l'Ouest de la France ou description des plantes qui croissent spontanément dans les départements de : Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine*. (5ème édition), 458 p.

Magnanon S., Dupont P., Bioret F., 1998 – Angelica heterocarpa *dans l'estuaire de la Loire : répartition, écologie, menaces. Propositions de mesures de gestion.* Conservatoire Botanique National de Brest, DIREN des Pays de la Loire, 25 p + cartes et annexes.

Mesnage C., Guitton H., 2020 – *Eléments de synthèse sur les communautés végétales des berges de la Loire abritant l'Angélique des estuaires (Angelica heterocaropa J.Lloyd), le Scirpe triquètre (Schoenoplectus triqueter (L.) Palla)* Nantes Métropole. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 14p.

Pignati S., 1982 – *Flora d'Italia*. Vol. 3 (p 1390)

Provost M., 1998 – Flore vasculaire de Basse-Normandie. 2 tomes, Presses Universitaires de Caen.

Pont B., Delaigue J., 1995 - Inventaire botanique du lit majeur du Rhône au niveau de la réserve naturelle de l'île de la Platière. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, (10), 440-446 p.

Rouy G., 1927 - *Conspectus* de la Flore de France ou catalogue général des espèces, sous-espèces, races et variétés, sous-variétés et formes hybrides contenues dans la « Flore de France ». Tome XIII. Paris.

Simon V., Onillon L., 2024 - *Contrat pour la Loire et ses annexes de Montsoreau à Nantes. Indicateurs 3.2.2 Espèce protégée ciblée Scirpe triquètre 2022-2023.* DREAL et Région des Pays de la Loire/ Agence de l'eau Loire-Bretagne. Nantes : Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire. 26 p.

Tison J.-M. & Foucault B. (de) (coord.), 2014 - *Flora Gallica. Flore de France*. Mèze : Biotope éditions, XX-1195 p.

Tutin T. & Heywood V. & Burges N.-A. & Moore D.-M. & Valentine D.-H. & Walters S. & Webb D.-A. (éds), 1968 - *Flora Europaea*, 2. *Rosaceae* to *Umbeliferae.* Cambridge University Press, 455 p. + cartes.

Zonneveld L.-S, 1955 – De Brabantse Biesbosch. Een studie van bodem en vegetatie van een zoetwatergetijdendelta.

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BREST

SIÈGE ET ANTENNE
BRETAGNE
52 allée du Bot
29200 Brest
02 98 41 88 95

ANTENNE
PAYS DE LA LOIRE
28bis rue Babonneau
44100 Nantes
02 40 69 70 55

SUIVEZ-NOUS ET
sur les réseaux sociaux
et sur notre site web
cbnbrest.fr

SIÈGE ET ANTENNE

ANTENNE

SUIVEZ-NOUS ET