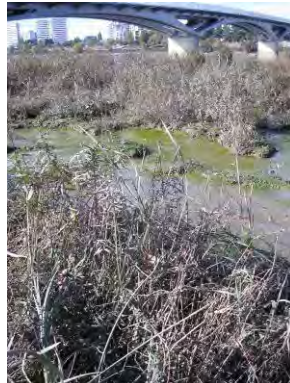


## Résultats des suivis scientifiques sur l'angélique des estuaires et le scirpe triquètre après travaux :

- ❖ à Rezé (Port de Trentemoult)
- ❖ aux arrivées des nouveaux franchissements de la Loire de l'agglomération nantaise (Ponts Sédar Senghor et Eric Tabarly)

### Suivis 2012



**Mars 2013**

**Pascal LACROIX  
Cécile MESNAGE**

## SOMMAIRE

PREAMBULE_____	1
I. SUIVI APRES LE DESENVASEMENT DU PORT DE TRENTEMOULT_____	2
II. SUIVI AUX ARRIVEES DES PONTS SEDAR SENGHOR ET ERIC TABARLY _____	5

## PREAMBULE

Les résultats présentés ont été obtenus par le Conservatoire botanique national de Brest au cours de l'année 2012 dans le cadre d'un suivi floristique effectué sur deux sites localisés sur des berges de la Loire ayant fait l'objet d'un aménagement récent sous maîtrise d'ouvrage de Nantes Métropole :

- le Port de Trentemoult (Rezé), à la suite d'une opération de désenvasement,
- les nouveaux franchissements de la Loire : bras de Pirmil entre l'île de Nantes et Saint Sébastien sur Loire (pont Sédar Senghor) et bras de la Madeleine (pont Eric Tabarly)

L'objectif global est de suivre l'évolution des populations d'angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa* Lloyd) ou de scirpe triquètre (*Scirpus triqueter* L.), conformément aux engagements pris par Nantes Métropole auprès du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel des Pays de la Loire et du Conseil National de Protection de la Nature. Ces deux instances ont en effet donné un avis favorable aux dossiers de demande de dérogation, qui ont été présentés par le maître d'ouvrage auprès du Ministère en charge de la protection de la nature, au titre de la réglementation relative à ces deux espèces protégées.

Les résultats correspondent à une quatrième année pour le Port de Trentemoult. Il s'agit de la troisième année de suivi après travaux pour le nouveau pont Sédar Senghor et de la deuxième année pour le pont Eric Tabarly.

Les suivis ont été assurés par Cécile Mesnage (ponts Sédar Senghor et Eric Tabarly) et Pascal Lacroix (Port de Trentemoult).

# **I. SUIVI APRES LE DESENVASEMENT DU PORT DE TRENTEMOULT**

## **1. Introduction et objectifs**

Cette note a pour objectif de restituer les résultats du suivi effectué par le Conservatoire botanique national de Brest pour Nantes Métropole dans le cadre de sa convention de partenariat sur la vasière du Port de Trentemoult à Rezé (44). Suite aux travaux de curage du port en 2008 (ayant succédé à une première opération d'arrachage de Scirpe triquètre en 2006) qui avaient nécessité une demande de dérogation préalable pour la destruction (et le déplacement partiel) d'importantes populations de Scirpe triquètre (*Scirpus triqueter*) qui avaient colonisé la vasière, il s'agit en effet d'assurer une surveillance de cette espèce protégée afin de repérer un début de recolonisation susceptible de justifier une nouvelle opération de curage.

## **2. Méthode**

Depuis 2011, un inventaire et une cartographie des populations de la vasière sont dressés sur le terrain et sur fond d'orthophotographie. L'évaluation des effectifs comme le mode de représentation des micro-stations reprennent la méthode employée par Egis Aménagement dans le cadre du dossier de demande de dérogation pour une intervention sur le Scirpe triquètre qui a été élaboré en 2007 pour le compte de Nantes Métropole.

Le dénombrement des populations de Scirpe triquètre est ainsi effectué par évaluation du nombre de tiges (fleuries ou non) qui constituent l'unité d'observation et au moyen de classes d'effectifs (1-10, 10-100 et 100-1000). La cartographie est dressée à l'échelle du 1/5 000 et une information supplémentaire est apportée sur la densité, en distinguant des secteurs peu denses et d'autres denses en Scirpe. La représentation graphique ajoute une évaluation de la taille des micro-stations (isolée, petite ou grande), sans que des classes bien définies n'aient été établies par Egis Aménagement.

En 2011, le périmètre cartographié s'est étendu à la vasière ainsi qu'aux berges. En 2012, les observations se sont concentrées sur la vasière, n'incluant plus le pied de berge.

## **3. Résultats et discussion**

Les résultats de l'année 2012 (recueillis le 10 octobre) sont remis en perspective avec ceux de l'état initial dressé en 2009 après les travaux de curage réalisés en 2008 et avec ceux de l'année 2011.

En 2009, les observations effectuées par le Conservatoire botanique national de Brest mettaient en évidence la disparition du Scirpe triquètre de la vasière à l'exception de quelques touffes épargnées le long du ponton central, mais aussi son maintien en bordure des berges. De plus, une bonne reprise du Scirpe triquètre était constatée suite au déplacement de plusieurs touffes en pied de berge au nord-est du port.

La carte de l'année 2012 est fournie ci-dessous, accompagnée d'un tableau précisant la description des micro-stations.

N°	Effectifs (nombre de tiges)	Densité	Extension (taille)
1	10-100	Dense	Isolée
2	100-1000	Dense	Petite
3	10-100	Peu dense	Isolée
4	10-100	Dense	Isolée
5	1-10	Peu dense	Isolée

**Tableau 1 – Résultats de l’inventaire du Scirpe triquetre en 2012 sur la vasière du Port de Trentemoult uniquement.**

L’inventaire et la cartographie dressés en 2011 faisait état d’un maintien favorable des populations de Scirpe triquetre en pied de berge et d’une faible implantation sur la vasière, demeurant confinée aux touffes épargnées par les travaux d’arrachage et de curage de 2008 en bordure du ponton central. Un constat semblable ressort du suivi 2012, avec cependant l’observation d’une certaine dynamique d’extension de la phragmitaie qui se situe en pied de berge entre le ponton central et le ponton sud.





#### 4. Conclusion

Le suivi des populations de Scirpe triquète sur la vasière du Port de Trentemoult réalisé en cette fin de saison 2012 montre une situation stable. Toutefois, on relève une tendance au développement de la phragmitaie qui s'étend légèrement sur la vasière à partir de la berge. Cette observation pourrait annoncer un possible début de recolonisation végétale de la vasière en 2013. Le suivi de l'année prochaine sera donc important par rapport à l'enjeu de déclencher une éventuelle nouvelle opération de desenvasement.

## II. SUIVI AUX ARRIVEES DES PONTS SEDAR SENGHOR ET ERIC TABARLY

### 1. Contexte et objectifs du suivi

Le suivi s'inscrit dans le cadre de l'aménagement des nouveaux ponts de franchissement de la Loire dans la partie est de l'agglomération nantaise. Ce programme comporte deux opérations distinctes :

- ❖ construction d'un pont franchissant le bras de la Madeleine (bras nord de la Loire),
- ❖ Construction d'un pont franchissant le bras de Pirmil (bras sud de la Loire).

Le premier pont mis en service le 5 septembre 2010 est le pont Léopold Sédar Senghor qui relie le quai Dumont d'Urville au sud-est de l'île de Nantes, au boulevard des Pas enchantés à Saint-Sébastien-sur-Loire.

Le second pont sur le bras de la Madeleine relie le quartier Malakoff à la pointe nord-est de l'île de Nantes (Pont Eric Tabarly). Sa mise en service s'est effectuée en juin 2011.

*Rappelons ici que les pieds d'angélique des estuaires transplantés dans le cadre de l'aménagement du pont Sédar Senghor ont été implantés sur les berges du boulevard des Pas enchantés à Saint-Sébastien sur Loire, à environ 900 m en amont du nouveau pont. Ils ont fait l'objet d'une expérimentation de création d'un biotope boisé (saulaie arborescente) et sont suivis par le CBN de Brest depuis 2008.*

L'objectif des suivis floristiques engagés aux arrivées des ponts est d'étudier la recolonisation par l'angélique des estuaires et le scirpe triquètre ainsi que les communautés végétales qui y sont associées, des biotopes reconstitués (le reprofilage des berges au niveau des points d'accroche s'est fait avec une cote et un profil compatibles avec une recolonisation spontanée par les végétations à angélique et scirpe, plus particulièrement pour le pont Sédar Senghor). Une continuité avec les berges contiguës hébergeant angélique et scirpe a été recherchée, en particulier au niveau du replat vaseux favorable à l'implantation du scirpe triquètre qui est situé à l'amont immédiat de l'arrivée sud du pont Sédar Senghor.

Toutefois, les réaménagements effectués aux arrivées du pont Sédar Senghor diffèrent, notamment du fait du profil de berge initial assez contrasté : profil abrupt au nord, en pente douce au sud et présence d'un replat vaseux à l'amont du pont.

Par ailleurs, les matériaux et les techniques mises en œuvre sont également différents. Au nord, un enrochement avec des pierres de calibre moyen a été pratiqué en continuité des berges déjà aménagées par des enrochements ; alors qu'au sud le reprofilage des berges a été accompagné d'un dépôt de vases de Loire selon la technique utilisée précédemment sur le quai François Mitterrand (Ile de Nantes) en 2004.

**Le suivi a démarré en 2010 pour le pont Sédar Senghor, en 2011 pour le pont Eric Tabarly. Il est prévu un suivi sur une période de 5 ans, soit jusqu'en 2014 pour le premier et 2015 pour le second.**

## 2. Méthode de suivi

Pour le pont **Sédar Senghor**, les secteurs suivis sont :

- En rive nord, le linéaire de berges situé sous le pont plus une vingtaine de mètres à l'amont et à l'aval,
- En rive sud, le linéaire étudié s'appuie entièrement sur la passerelle piétonne qui passe sous le pont.

Pour le pont **Eric Tabarly**, les arrivées nord et sud sont suivies sur le linéaire de berge situé sous le pont et environ 20 mètres de part et d'autre.

La méthode de suivi retenue s'appuie sur trois éléments :

1. décompte systématique des individus d'angélique des estuaires et évaluation de la surface occupée par les populations de scirpe triquètre,
2. inventaire de l'ensemble des plantes vasculaires présentes,
3. relevés phytosociologiques

Ces éléments sont plus ou moins développés selon les potentialités de colonisation par les communautés des mégaphorbiaies oligohalines et des parvoroselières à scirpe triquètre que présentent les aménagements.

Le décompte systématique du nombre de pieds d'angélique des estuaires est effectué durant l'été, en répartissant les individus en fonction de leur stade biologique (germinations - jeunes plants de 2 à 3 feuilles - plants à 4 feuilles ou plus, inférieurs à 50 cm de hauteur - plants de plus de 50 cm de hauteur - pieds fleuris). Pour le scirpe, un dénombrement des noyaux de population et une évaluation de la surface qu'ils occupent ont été pratiqués (exprimés par des coefficients d'abondance dominance, selon la méthode phytosociologique de Braun-Blanquet).

En complément du suivi de l'angélique des estuaires et du scirpe triquètre, un suivi du reste du cortège floristique est effectué sur l'ensemble du profil de berge présent à hauteur de la passerelle. Un inventaire de toutes les plantes colonisant la berge est ainsi dressé.

Des relevés phytosociologiques sont en outre réalisés le long de transects englobant le profil de berge (des niveaux topographiques les plus élevés jusqu'aux vases de Loire soumises aux marnages quotidiens), par compartiment écologique homogène (type de substrat, fréquence de submersion) :

- pour l'arrivée sud du pont S. Senghor, 2 transects ont été positionnés,
- un seul à l'arrivée nord du pont S. Senghor et un autre à l'arrivée sud du pont E. Tabarly.

En rive sud du pont **Sédar Senghor**, pour simplifier la localisation des pieds d'angélique et noyaux de populations de scirpe, **le linéaire de berges étudié s'est appuyé sur la passerelle piétonne** qui a été découpée en 10 segments, repérés par les poteaux doubles de la balustrade, numérotés ainsi de 1 à 10 de l'amont vers l'aval.





Poteau double de la passerelle repérant une extrémité de segment

Pour l'arrivée nord de ce pont ainsi que pour le pont E. Tabarly, les repères pris sont les dalles de la promenade aménagée en rive.

En 2012, les suivis ont été effectués aux dates suivantes : 9, 16 et 18 juillet.

### 3. Résultats et discussion

#### A. Pont Sédar SENGHOR

##### a. rive nord

#### Décompte des populations d'angélique des estuaires et de scirpe triquètre

Les résultats du décompte systématique des angéliques des estuaires et de la présence du scirpe triquètre sont présentés pour l'année 2012 dans le tableau 1 ci dessous.

Site : Pont Sédar Senghor		Date : 16 juillet 2012				
Arrivée nord - commune de Nantes		Observateur : C. Mesnage				
N° segment (de l'amont vers l'aval) = dalle de la promenade (début à partir de la "poubelle")	Présence en année précédente					Surface occupée, structure population Recouvrement
	<i>Angelica heterocarpa</i>					
	Germinations	Jeunes plants (2-3 feuilles)	Plants à 4 feuilles ou plus <50 cm	Plants >50cm	Pieds fleuris	
1						Pas de changement par rapport à 2011 (secteur non impacté par les travaux) : bande de 2 m de large au contact inférieur de la mégaphorbiaie
2						idem
3						idem
4						idem
5						idem
6				2		
7					1	
8			1			
9				1		
10		1		1	2	
11						
<b>Enrochements sous le pont</b>		2				Une touffe < 0,5 m <sup>2</sup> (coef. 3), située environ 4 m en amont de la dalle 12)
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						Une touffe < 0,5 m <sup>2</sup>
19						Ligne continue au contact inférieur de la mégaphorbiaie
20						Ligne continue au contact inférieur de la mégaphorbiaie
21						Ligne continue au contact inférieur de la mégaphorbiaie
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
Remarque	Tronçon aval : population dense de <i>Reynoutria japonica</i> au contact supérieure du profil de berge.					

**Tableau 1** – Résultats du décompte en 2012 des angéliques des estuaires (en fonction de leur stade biologique) et des noyaux de populations de scirpe triquètre localisés selon 21 segments repérés à l'arrivée nord du pont Sédar Senghor (Nantes).

On a pu observer cette année le développement des premiers pieds d'angélique des estuaires au niveau de la berge enrochée aménagée directement sous le pont : installation de 2 jeunes plants. La petite population de scirpe triquètre relevée en bas de profil de berge les années précédentes (touffe de 0,5 m<sup>2</sup> environ) se maintient.

Un total de neuf pieds d'angélique des estuaires a été relevé sur le tronçon étudié juste en amont du pont, dont 3 pieds fleuris (comme en 2011). Six pieds avaient été relevés en 2011, l'effectif s'enrichissant cette année d'une jeune plant.

Les populations de scirpe triquètre relevées en 2011 se maintiennent à l'identique. A l'amont et à l'aval du pont elles forment des peuplements quasi continus (sur un élarguer d'environ 2 m), au contact inférieur de la mégaphorbiaie.

### Suivi phytosociologique

Les relevés phytosociologiques réalisés en 2012 au niveau de la berge enrochée sous le pont, le long du profil de berge, sont présentés dans le tableau 2 ci-après, et mis en comparaison avec ceux de 2011.

Numéro de relevé	TRANSECT 1 (sous le pont : 4 derniers mètres vers l'aval)					
	1a	1a bis	1b	1b bis	1c	1c bis
Date	28/07/2011	18/07/2012	28/07/2011	18/07/2012	28/07/2011	18/07/2012
Position topo	Niveau supérieur		Niveau intermédiaire		Niveau inférieur	
Surface (m2)	2	8	8		8	
Recouvrement herbacé (%)	1	<5	40	60	5	2
Substrat	Blocs moyens		Blocs moyens		vases molles + qqs Blocs	
Pente (en °)	6		30		4	
Hauteur moyenne (cm)	30	60	50	120	35	35
Nombre de taxons	3	2	7	7	2	2
<b>Espèces à forte fréquence de la mégaphorbiaie oligohaline</b>						
<i>Angelica heterocarpa</i> (juv.)			r			
<i>Oenanthe crocata</i>	.		1	+	.	
<i>Calystegia sepium</i>	+	i	.		.	
<b>Espèces communes à la mégaphorbiaie oligohaline et aux groupements à <i>Scirpus triqueter</i> en Loire</b>						
<i>Lythrum salicaria</i>	i	i	3	4	+	+
<i>Lycopus europaeus</i>	.		+		.	
<b>Espèces des groupements à <i>Scirpus triqueter</i> en Loire</b>						
<i>Scirpus triqueter</i>	.		.		1	i
<i>Polygonum hydropiper</i>	.		1	1	.	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> subsp. <i>aquatica</i>	.		+	+	.	
<i>Rorippa amphibia</i>	.			r	.	
<i>Callitriche cf. stagnalis</i>	.		+		.	
<b>BIDENTEAE TRIPARTITEA</b>						
<i>Bidens frondosa</i>	.		+	+	.	
<b>Autres espèces</b>						
<i>Reynoutria japonica</i>	i		.		.	

**Tableau 2** – Relevés phytosociologiques réalisés en 2012 le long du profil de berge aménagé sous le pont à l'arrivée nord du pont Sédar Senghor (Nantes).

La colonisation des enrochements aménagés par les espèces caractéristiques de la mégaphorbiaie oligohaline et des groupements à scirpe triquètre, se poursuit. Plus particulièrement dans la partie médiane de la berge, avec l'arrivée notamment cette année de l'angélique des estuaires. Le jeune pied de renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), relevé sur le haut de berge en 2011 n'a pas été réobservé.

La liste des plantes globalement présentes sur la risberme (voir tableau 3) permet de compléter l'observation des phénomènes de recolonisation de cette portion de berge.

30 taxons au total ont été recensés en 2012, soit 12 de moins qu'en 2011 (pionnières des sols nus remaniés comme *Picris echoioides*, *Verbascum thapsus*, *Matricaria inodora*, *Melilotus alba*, jeunes plants de saules et frênes qui ne sont pas maintenus...). Les plus hauts niveaux des berges sont également colonisés par plusieurs taxons exogènes (invasifs ou potentiellement invasifs) déjà signalés en 2010 et 2011 : *Buddleia davidii*, *Reynoutria japonica*,

Plantes présentes sur le tronçon de berge suivie	2011	2012
<i>Artemisia volutiorum</i>	X	
<i>Aster lanceolatus</i>	X	
<i>Bidens sp.</i>	X	
<i>Callitriche cf. stagnalis</i>	X	
<i>Chenopodium album</i>	X	
<i>Chenopodium ambrosoides</i>	X	
<i>Conyza sumatrensis</i>	X	
<i>Daucus carota</i>	X	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	X	
<i>Elytrigia cf. repens</i>	X	
<i>Fraxinus sp.</i>	X	
<i>Hypericum perforatum</i>	X	
<i>Lactuca virosa</i>	X	
<i>Lapsana communis</i>	X	
<i>Matricaria inodora</i>	X	
<i>Melilotus alba</i>	X	
<i>Phalaris arundinacea</i>	X	
<i>Picris echioides</i>	X	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	X	
<i>Rorippa sp.</i>	X	
<i>Salix sp.</i>	X	
<i>Scirpus triqueter</i>	X	
<i>Sonchus oleraceus</i>	X	
<i>Verbascum thapsus</i>	X	
<i>Veronica anagallis-aquatica subsp. aquatica</i>	X	
<i>Avena barbata</i>	X	X
<i>Conyza floribunda</i>	X	X
<i>Lycopus europaeus</i>	X	X
<i>Lythrum salicaria</i>	X	X
<i>Morus sp.</i>	X	X
<i>Oenanthe crocata</i>	X	X
<i>Oenothera sp.</i>	X	X
<i>Polygonum hydropiper</i>	X	X
<i>Populus sp.</i>	X	X
<i>Salix atrocinerea</i>	X	X
<i>Solanum dulcamara</i>	X	X
<i>Equisetum arvense</i>	X	X
<i>Rubus sp.</i>	X	X
<i>Buddleia davidii</i>	X	X
<i>Spartium jonceum</i>	X	X
<i>Taraxacum sp.</i>	X	X
<i>Reynoutria japonica</i>	x	x
<i>Angelica heterocarpa</i>		X
<i>Plantago lanceolata</i>		X
<i>Calystegia sepium</i>		X
<i>Humulus lupulus</i>		X
<i>Galium aparine</i>		X
<i>Senecio aquaticus</i>		X
<i>Lactuca serriola</i>		X
<i>Picris hieracioides</i>		X
<i>Bromus sterilis</i>		X
<i>Rumex pulcher</i>		X
<i>Senecio vulgaris</i>		X
<i>Geranium purpureum</i>		X
<i>Clematis cf. vitalba</i>		X
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>30</b>

**Tableau 3**– Liste des plantes globalement présentes en sur la zone étudiée (comparaison 2011 et 2012)



Vues vers l'amont



Vues vers l'aval (photos C. Mesnage, CBNB, le 16 juillet 2012)

b. rive sud

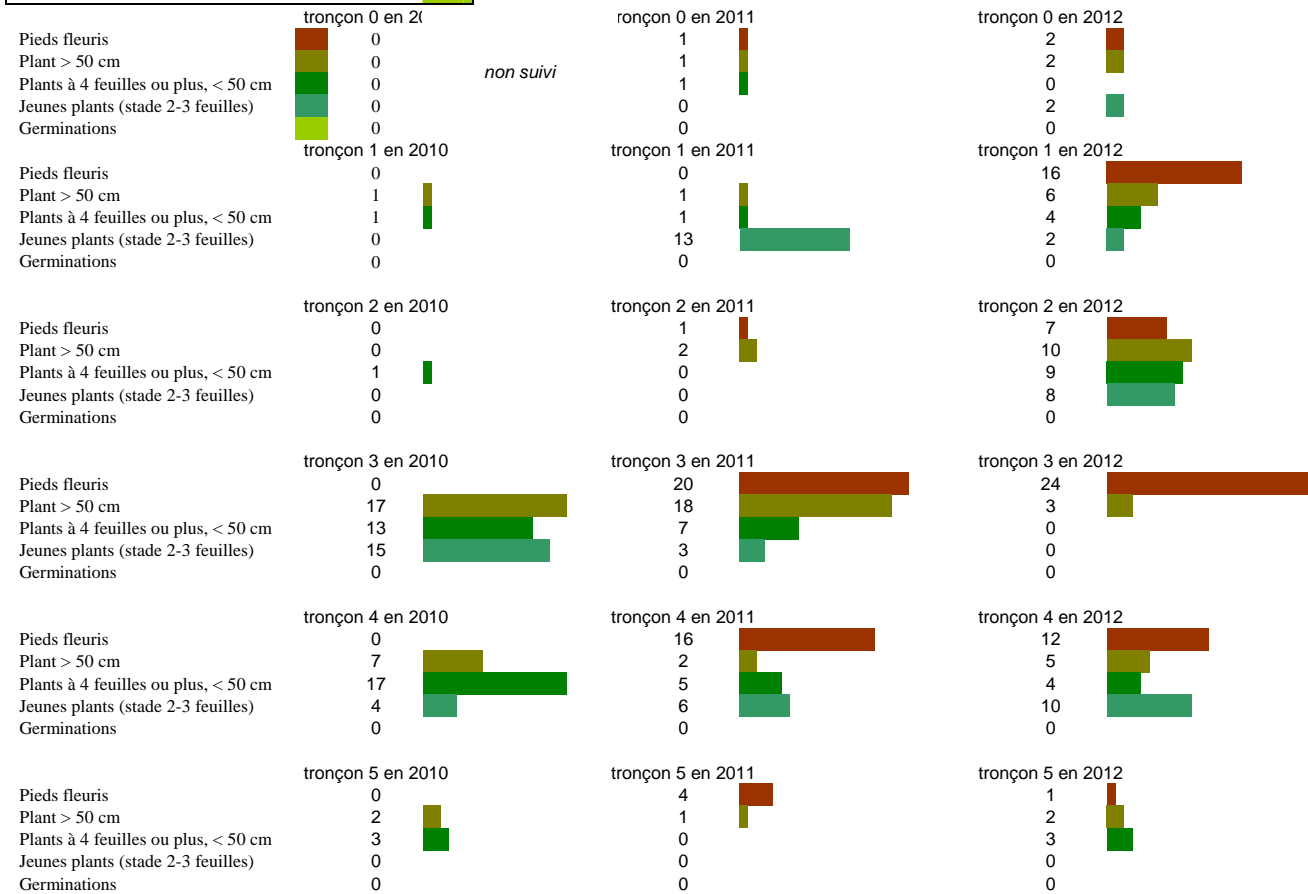
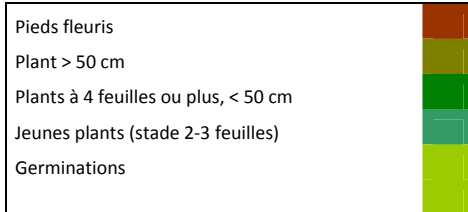
**Décompte des populations d'angélique des estuaires et de scirpe triquètre**

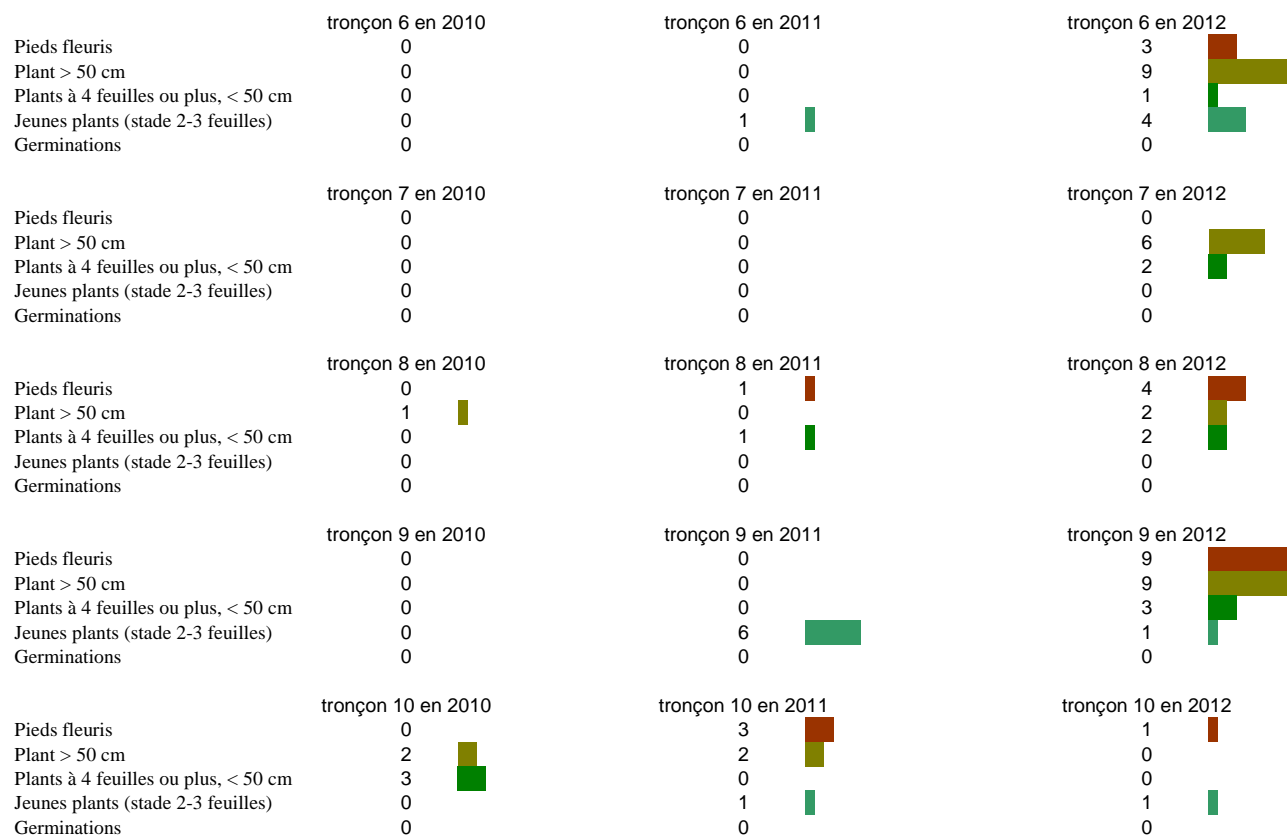
Les résultats du décompte systématique des angéliques des estuaires et de la présence du scirpe triquètre sont présentés pour l'année 2012 dans le tableau 4 ci dessous.

Site : Pont Sédar Senghor Arrivée sud - commune de Saint Sébastien /Loire		Date : 9 juillet 2012 Observateur : C. Mesnage				
N° segment (de l'amont vers l'aval) = tronçon compris entre les poteaux doubles de la passerelle	Présence en année précédente					Surface occupée, structure population Recouvrement
	<i>Angelica heterocarpa</i>					
	Germinations	Jeunes plants (2-3 feuilles)	Plants à 4 feuilles ou plus <50 cm	Plants >50cm	Pieds fleuris	
0 (à l'aval de l'émissaire)		2		2	2	/
1		2	4	6	16	Présence ponctuelle. Tâche dense d'un m2 au contact inf. de la mégaphorbiaie
2		8	9	10	7	2 x 0,5 m2
3				3	24	1 x 0,5 m2 + 4 m2 au contact inf. de la mégaphorbiaie
4- Sous le Pont		10	4	5	12	2 x 2 m2 (coef. 3) au contact inf. de la mégaphorbiaie
5 - Sous le Pont			3	2	1	Présence ponctuelle en limite aval du tronçon.
6		4	1	9	3	Présence quasi continue (coef. 3)
7			2	6		Présence quasi continue (coef. 3)
8			2	2	4	Présence diffuse dans la mégaphorbiaie
9		1	3	9	9	/
10		1			1	/
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>79</b>	
Remarque	Présence forte de <i>Reynoutria japonica</i> au niveau des tronçons 9 et 10					

**Tableau 4** – Résultats du décompte en 2012 des angéliques des estuaires (en fonction de leur stade biologique) et des noyaux de populations de scirpe triquètre localisés selon 10 segments repérés le long de la passerelle, à l'arrivée sud du pont Sédar Senghor (Saint-Sébastien-sur-Loire).

### Légende





**Figure 1** - Répartition des pieds d'angélique des estuaires présents dans les différents "tronçons", suivant leur stade biologique (cf. légende)



La figure 1 présentée ci-dessus met en perspective ces résultats avec le dénombrement des pieds d'angélique des estuaires effectué depuis le début du suivi. L'implantation de l'angélique sur le site s'est poursuivie en 2012 : un total de 189 pieds a été dénombré cette année (contre 115 en 2011 et 87 en 2010). 79 pieds fleuris ont été dénombrés (contre 45 en 2011, aucun en 2010), ce qui laisse présager une forte production grainière. Tous les tronçons suivis sont donc maintenant colonisés par des pieds d'angélique.

Concernant le scirpe triquètre, la comparaison des observations par tronçon, montre également une progression de la colonisation pour ce taxon : la présence ponctuelle du scirpe a pu être en effet relevée à l'aval du tronçon 5 (seul tronçon relevé sans scirpe en 2011). En revanche, les quelques petites populations qui étaient relevées sur le tronçon 9 en 2011 n'ont pas été revues. Ceci confirme la dynamique au niveau de ces petites populations qui avait déjà été constatée en 2011.

### ***Suivi phytosociologique***

Les relevés phytosociologiques réalisés en 2010 et 2011, le long de deux transects (transect 1 : 1a, 1b, et 1c, transect 2 : 2a, 2b et 2c) ont été reproduits en 2012 aux mêmes endroits (transect 1 : 1a bis, 1b bis, et 1c bis, transect 2 : 2a bis, 2b bis et 2c bis). Ces relevés mis en vis-à-vis, sont présentés dans le tableau 5 ci-après.

Numéro de relevé	TRANSECT 1 (au niveau du 4ème segment de la passerelle -depuis l'amont -, entre poteaux 1 et 4)									TRANSECT 2 (au niveau du 8ème segment de la passerelle -depuis l'amont -, entre poteaux 1 et 4)											
	1a	1a bis	1a ter	1b	1b bis	1b ter	1c	1c bis	1c ter	2a	2a bis	2a ter	2b	2b bis	2b ter	2c	2c bis	2c ter			
Date	oct.-10	juil.-11	juil.-12	oct.-10	juil.-11	juil.-12	oct.-10	juil.-11	juil.-12	oct.-10	juil.-11	juil.-12	oct.-10	juil.-11	juil.-12	oct.-10	juil.-11	juil.-12			
Surface (m2)	18	18	18	18	18	18	10	10	10	12	12	12	10	10	10	10	10	10			
Recouvrement herbacé (%)	65	90	85	70	85	80	80	80	95	60	60	70	50	85	35	75	100	100			
Substrat	gravel eux- caillou teux Laisse de marée fourni	gravel eux- caillou teux Laisse de recou vrante	sablo- caillo uteux Laisse très vrante	vase eux- caillou teux	vaseux- caillou teux	vaseux- caillout eux	vases molles	vases molles	vases	grav eux- caillou uteu x	grave eux- caillou uteux	sablo- vaseu x	sablo- vaseu x	Laisse épais e et recou vrante	vase eux	vaseux					
Hauteur min (cm)	20	10	25	2	25	30	20	20	50			20			15						
Hauteur max (cm)	130	250	400	150	200	200	110	150	250			200			250						
Hauteur moyenne (cm)	60	100	170	100	150	170	50	90	100	30	100	100	40	90	100	80	120	300			
Remarque / Niveau topo	3 premiers mètres en partant de la passerelle			entre 3 et 8 m			entre 8 et 12 m						entre 3 et 6m			entre 3 et 6m			entre 6 et 10 m		
Nombre de taxons	18	12	12	15	11	15	4	5	6	17	33	20	13	18	18	12	10	3			
<b>Espèces à forte fréquence de la mégaphorbiaie oligohaline</b>																					
<i>Angelica heterocarpa</i>	3	3	4	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	r	.	.	.			
<i>Senecio aquaticus</i>	3	3		.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	2	1	3	.	+			
<i>Ranunculus repens</i>	3	3	2	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	1	1	1	.	.			
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	2	+	.	.	1	.	.	.	+	2	3	.	+	2	+	+	.			
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.			
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+			
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.			
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<b>Autres espèces de la mégaphorbiaie oligohaline</b>																					
<i>Cirsium arvense</i>	i	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<b>Espèces communes à la mégaphorbiaie oligohaline et aux groupements à <i>Scirpus triquetter</i> en Loire</b>																					
<i>Lythrum salicaria</i>	i	2	3	4	4	4	1	2	1	.	1	2	1	2	3	3	4	.			
<i>Cyperus eragrostis</i>	+	.	.	1	2	+	.	.	.	+	2	.	1,3	3	r	2	3	.			
<i>Apium nodiflorum</i>	+2	.	+	+	2	2	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.			
<i>Lycopus europaeus</i>	.	+	2	+	2	.	.	.	.	+	1	+	.	1	+	+	.	.			
<i>Urtica dioica</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Plantago major</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.			
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.			
<i>Aster lanceolatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	r	.	1	.	.	.			
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
<b>Espèces des groupements à <i>Scirpus triquetter</i> en Loire</b>																					
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	1,3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	+	2	.	.			
<i>Scirpus triquetter</i>	.	.	.	1	.	+	+	.	2	.	.	.	+2	1	+	3	2	.			
<i>Veronica anagallis-aquatica subsp. aquatica</i>	.	.	.	.	1	.	1	2	3	.	.	.	.	2	.	.	1	.			
<i>Polygonum persicaria</i>	r	.	.	.	2	2	.	2	.	3	+	.	2	.	.	.	.	.			
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	.	1	1	.	1	1	+	+	.	+	.	.	.	1	.	.			
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.			
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.			
<i>Scirpus maritimus</i>	i	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.			
<i>Alisma plantago aquatica</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	r	2	.			
<i>Callitriche cf. stagnalis</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.			
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	i	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Scrophularia auriculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i	i	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.			
<b>AGROSTIETEA STOLONIFERA</b>																					
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.			
<b>BIDENTETEA TRIPARTITEA</b>																					
<i>Chenopodium ambrosoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.			
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Polygonum mite</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.			
<i>Bidens sp.</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.			

SALICETEAE PURPUREAE														
<i>Populus</i> sp	+							+2	2			1	+	
<i>Salix alba</i>	i	1	+	i										
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	i	.	+	i	+	.	.
<i>Salix viminalis</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Autres espèces</b>														
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Trifolium repens</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ludwigia grandiflora</i>	.	.	.	+	3	1	5	4	4	.	.	.	+	+
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	l	.	.	.	.	.
<i>Paspalum distichum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cuscuta australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium multiflorum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Solanum villosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Poa cf. trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	i	+	r	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	i	i	.	.	.	.
<i>Matricaria inodora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i	.	.	.	.
<i>Arrhenaterum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i	.	.	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Artemisia cf. verlotiorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i	.	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sp.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	l	.	.

Relevé 1a : 2010 -partie supérieure du profil (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1a bis : idem en 2011 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1a ter : idem en 2012 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1b : 2010 -partie intermédiaire du profil (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1b bis : idem en 2011 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1b ter : idem en 2012 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1c : 2010 -partie basse du profil (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1c bis : idem en 2011 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 1c ter : idem en 2012 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2a : 2010 -partie supérieure du profil (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2a bis : idem en 2011 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2a ter : idem en 2012 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2b : 2010 -partie intermédiaire du profil (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2b bis : idem en 2011 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2b ter : idem en 2012 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2c : 2010 -partie basse du profil (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2c bis : idem en 2011 (C. Mesnage, CBNB)

Relevé 2c ter : idem en 2012 (C. Mesnage, CBNB)

**Tableau 5** – Relevés phytosociologiques réalisés en 2010, 2011 et 2012 le long de 2 transects sur les berges sud de l'arrivée du pont Sédar Senghor (Saint-Sébastien-sur-Loire).

	2010	2011	2012
<i>Stellaria media</i>	X		
<i>Solanum nigrum</i>	X		
<i>Poa annua</i>	X		
<i>Medicago arabica</i>	X		
<i>Polygonum orientale</i>	X		
<i>Atriplex prostrata</i>	X		
<i>Eleocharis bonariensis</i>	X		
<i>Rumex crispus</i>	X		
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	X		
<i>Polygonum hydropiper</i>	X		
<i>Xanthium cf. strumarium</i>	X		
<i>Vicia sativa</i>	X	X	
<i>Setaria viridis</i>	X	X	
<i>Callitriche cf. stagnalis</i>	X	X	
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	X	X	
<i>Plantago lanceolata</i>	X	X	
<i>Plantago major</i>	X	X	
<i>Polygonum persicaria</i>	X	X	
<i>Medicago lupulina</i>		X	
<i>Aristolochia clematis</i>		X	
<i>Polygonum mite</i>		X	
<i>Anagallis arvensis</i>		X	
<i>Solanum villosum</i>		X	
<i>Sonchus oleraceus</i>		X	
<i>Chenopodium album</i>		X	
<i>Crepis capillaris</i>		X	
<i>Rumex thyrsiflorus</i>		X	
<i>Gleditsia triacanthos</i>		X	

<i>Lactuca virosa</i>		X	
<i>Linaria vulgaris</i>		X	
<i>Lolium multiflorum</i>		X	
<i>Lolium perenne</i>		X	
<i>Lotus uliginosus</i>		X	
<i>Matricaria inodora</i>		X	
<i>Poa cf. trivialis</i>		X	
<i>Rumex acetosa</i>		X	
<i>Arcium sp.</i>		X	X
<i>Arrhenaterum elatius</i>		X	X
<i>Hypochaeris radicata</i>		X	X
<i>Lactuca serriola</i>		X	X
<i>Avena barbata</i>		X	X
<i>Convolvulus arvensis</i>		X	X
<i>Conyza floribunda</i>		X	X
<i>Mentha arvensis</i>		X	X
<i>Cytisus scoparius</i>		X	X
<i>Solanum dulcamara</i>		X	X
<i>Stachys palustris</i>		X	X
<i>Potentilla reptans</i>		X	X
<i>Rumex conglomeratus</i>		X	X
<i>Salix viminalis</i>		X	X
<i>Angelica heterocarpa</i>	X	X	X
<i>Artemisia vulgaris</i>	X	?	X
<i>Bidens frondosa</i>	X	?	X
<i>Calystegia sepium</i>	X	X	X
<i>Cirsium arvense</i>	X	X	X
<i>Cirsium vulgare</i>	X	X	X
<i>Iris pseudacorus</i>	X	X	X
<i>Juncus articulatus</i>	X	X	X
<i>Apium nodiflorum</i>	X	X	X
<i>Cuscuta australis</i>	X	X	X
<i>Cyperus eragrostis</i>	X	X	X
<i>Alisma plantago aquatica</i>	X	X	X
<i>Ludwigia grandiflora</i>	X	X	X
<i>Lycopus europaeus</i>	X	X	X
<i>Lythrum salicaria</i>	X	X	X
<i>Rumex obtusifolius</i>	X	X	X
<i>Phalaris arundinacea</i>	X	X	X
<i>Populus sp.</i>	X	X	X
<i>Ranunculus repens</i>	X	X	X
<i>Reynoutria japonica</i>	X	X	X
<i>Robinia pseudoacacia</i>	X	X	X
<i>Rorippa amphibia</i>	X	X	X
<i>Salix alba</i>	X	X	X
<i>Salix atrocinerea</i>	X	X	X
<i>Scirpus maritimus</i>	X	X	X
<i>Scirpus triquetar</i>	X	X	X
<i>Scrophularia auriculata</i>	X	X	X
<i>Senecio aquaticus</i>	X	X	X
<i>Senecio vulgaris</i>	X	X	X
<i>Sisymbrium officinale</i>	X	X	X
<i>Taraxacum sp.</i>	X	X	X
<i>Trifolium repens</i>	X	X	X
<i>Typha latifolia</i>	X	X	X
<i>Urtica dioica</i>	X	X	X
<i>Verbena officinalis</i>	X	X	X
<i>Veronica anagallis-aquatica subsp. aquatica</i>	X	X	X
<i>Agrostis stolonifera</i>	X		X
<i>Fraxinus sp.</i>	X		X
<i>Aster lanceolatus</i>	X		X
<i>Melilotus alba</i>	X		X
<i>Paspalum distichum</i>	X		X
<i>Carex otrubae</i>			X
<i>Cornus sanguineus</i>			X
<i>Crepis setosa</i>			X
<i>Dactylis glomerata</i>			X
<i>Galium palustre</i>			X
<i>Holcus lanatus</i>			X
<i>Hedera helix</i>			X
<i>Humulus lupulus</i>			X
<i>Lapsana communis</i>			X
<i>Picris echioides</i>			X
<i>Picris hieracioides</i>			X
<i>Scutellaria gallericulata</i>			X
<i>Sedum album</i>			X
<i>Symphytum officinale</i>			X
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>75</b>	<b>69</b>

**Tableau 6–** Evolution de la liste des plantes globalement présentes sur la zone étudiée

Aux niveaux topographiques les plus élevés (contre la passerelle), la mégaphorbiaie oligohaline à angélique des estuaires qui était déjà bien installée en 2011 au niveau du transect 1, se maintient ; l'angélique des estuaires y étant encore plus représentée. Au niveau du transect 2, l'installation de cette végétation amorcée en 2011 et confirmée. L'angélique y est également plus présente et le cortège floristique s'est enrichie de deux autres espèces caractéristiques : *Calystegia sepium* et *Oenanthe crocata*. On peut remarquer cette année que les espèces non caractéristiques de la mégaphorbiaie oligohaline ou des groupements à scirpe triquètre (appartenant pour la plupart aux classes des *BIDENTEA TRIPATITEA*, *AGROSTIETEA STOLONIFERA* et des *STELLARIETEA MEDIAE*) ont quasiment disparues cette année. En revanche, le développement des espèces ligneuses appartenant aux végétations de saulaies riveraines des *SALICETEA PURPUREAE* Moor 1958 (*Salix alba*, *Salix atrocinerea*, *Salix viminalis*...) se maintient.

Au contact inférieur de ces communautés, les espèces des groupements à scirpe triquètre se maintiennent. Comme en 2011, on peut noter la présence de populations de jussie à ces niveaux là, et en particulier à hauteur du transect 1 (cf. relevé 1c) où l'espèce reste dominante.

La liste des plantes globalement présentes sur la zone étudiée (voir tableau 6) permet de compléter l'observation des phénomènes de recolonisation de cette portion de berges restaurée. 25 taxons recensés en 2011 n'ont pas été revus en 2012 : il s'agit majoritairement de taxons qui avaient colonisés les niveaux les plus hauts de la berge (*Lolium ssp*, *Matricaria inodora*, *Lactuca virosa*, *Aristolochia clematitis*, *Medicago lupulina*...). *Reynoutria japonica* est toujours bien présente (partie aval du tronçon suivi : segments 9 et 10) et a encore pris plus d'ampleur qu'en 2011, s'avançant maintenant dans les niveaux supérieurs de la mégaphorbiaie oligohaline à angélique des estuaires. Cinq taxons déjà observés en 2010 ont été revus cette année, et 14 nouveaux taxons sont apparus ; principalement des espèces des sols nus et culture ou de rudérales colonisant les niveaux supérieurs de la berge.



Vues du site à partir de l'amont



Colonisation importante par la renouée du Japon à l'extrémité aval de la portion de berge suivie : progression du taxon vers l'amont constatée cette année.



Niveau supérieur colonisée par la mégaphorbiaie oligohaline à angélique des estuaires : présence de pieds fleuris de grande taille

(photos C. Mesnage, CBNB, le 9 juillet 2012)

## B. Pont Eric TABARLY

### a rive nord

Les résultats du décompte systématique des angéliques des estuaires et de la présence du scirpe triquètre sont présentés pour l'année 2012 dans le tableau 7 ci dessous.

Site : Pont Eric Tabarly Arrivée Nord - commune de Nantes		Date : 18 juillet 2012 Observateur : C. Mesnage				
Présence en année précédente						
Angelica heterocarpa						Scirpus triquetra
	Germinations	Jeunes plants (2-3 feuilles)	Plants à 4 feuilles ou plus <50 cm	Plants >50cm	Pieds fleuris	Surface occupée, structure population Recouvrement
<i>sous le pont</i>			1	1		Linéaire continu en bas de profil
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

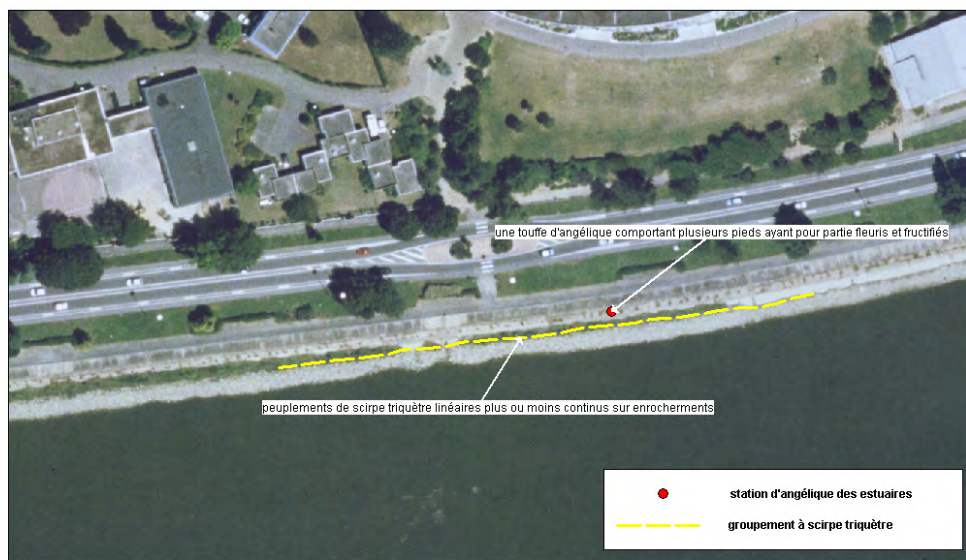
**Tableau 7** – Résultats du décompte en 2012 des angéliques des estuaires (en fonction de leur stade biologique) et des noyaux de populations de scirpe triquètre, à l'arrivée nord du pont Eric Tabarly.

**Les premiers pieds d'angélique des estuaires ont été observés cette année** sur le tronçon de berge pris en compte pour le suivi (sous le pont, plus environ 20 m à l'amont et à l'aval). Deux pieds au stade végétatif ont en effet été relevés sous le pont dans la végétation ayant colonisé la risberme. Le scirpe triquètre est toujours bien présent de manière continue en partie basse du profil de berge (il semble que ces niveaux de berge n'aient pas été impactés lors des travaux – le scirpe était présent également de manière continue lors des inventaires préalables réalisés par le CBNB en 2005 : cf. extrait de photographie aérienne ci-dessous).

Localisation des stations d'angélique des estuaires et de scirpe triquètre

Quai malakoff - boulevard de Saarbruck

Echelle : 1/1000ème



Conservatoire Botanique National de Brest-Antenne régional des Pays de la Loire

Décembre 2005

Il a été choisi ici de suivre la recolonisation uniquement sur les parties aménagées de la berge (perret "gabion" sur la pente et risberme en bas de profil) : l'inventaire des plantes colonisant ces espaces initié en 2011 a donc été poursuivi et est présenté ci-dessous.

Plantes présentes sur le tronçon de berge suivie (berge réaménagée)	2011	2012
<b>Perret (gabion)</b>		
<i>Calystegia sepium</i> (qqs pieds seulement)	X	x
<i>Parthenocissus</i> sp		x
<b>Risberme</b>	recouvrement total de la végétation de 25% environ (15% sous le pont)	
<i>Melilotus albus</i>	X	
<i>Matricaria inodora</i>	X	
<i>Rorippa</i> sp.	X	
<i>Chenopodium album</i>	X	x
<i>Plantago lanceolata</i>	X	x
<i>Scrophularia auriculata</i>	X	x
<i>Artemisia vulgaris</i>	X	x
<i>Polygonum cf. persicaria</i>	X	x
<i>Bidens frondosa</i>	X	x
<i>Trifolium repens</i>	X	x
<i>Lythrum salicaria</i>	X	x
<i>Sonchus oleraceus</i>	X	x
<i>Calystegia sepium</i>	X	x
<i>Taraxacum</i> sp	X	x
<i>Phalaris arundinacea</i>		x
<i>Rumex obtusifolius</i>		x
<i>Lactuca serriola</i>		x
<i>Festuca arundinacea</i>		x
<i>Aster lanceolatus</i>		x
<i>Mentha</i> sp		x
<i>Arctium</i> sp		x
<i>Senecio aquaticus</i>		x
<i>Oenanthe crocata</i>		x
<i>Urtica dioica</i>		x
<i>Angelica heterocarpa</i>		x
<i>Salix cf. atrocinerea</i>		x
<i>Plantago major</i>		x
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>24</b>

**Tableau 8**– Liste des plantes globalement présentes sur la zone étudiée.

Si la colonisation par la végétation de la partie enrochée de la berge (« gabion ») de la berge est peu développée (présence de quelques espèces lianes comme *Calystegia sepium* et installation d'une vigne vierge cette année), au niveau de la risberme la colonisation par la végétation déjà amorcée en 2011 se poursuit de manière assez rapide. Les taxons relevés des terrains nus ou sols remaniés ont tendance à regresser au profit des caractéristiques de la mégaphorbaie oligohaline qui est présente au contact inférieur de la risberme et n'a pas



été impactée par les travaux : *Phalaris arundinacea*, *Festuca arundinacea*, *Senecio aquaticus*, *Angelica heterocarpa* et *Oenanthe crocata*.



Vues du site à partir du pont et de l'amont



Vues sur la risberme : colonisation par les 1ers pieds d'angélique des estuaires

(photos C. Mesnage, CBNB, le 18 juillet 2012)

**b rive sud**

**Décompte des populations d'angélique des estuaires et de scirpe triquètre**

Les résultats du décompte systématique des angéliques des estuaires et de la présence du scirpe triquètre sont présentés pour l'année 2012 dans le tableau 9 ci dessous.

Site : Pont Eric Tabarly Arrivée Sud - commune de Nantes		Date : 18 juillet 2012 Observateur : C. Mesnage				
N° segment (de l'amont vers l'aval) = dalle de la promenade	Présence en année précédente					Surface occupée, structure population Recouvrement
	<i>Angelica heterocarpa</i>					
	Germinations	Jeunes plants (2-3 feuilles)	Plants à 4 feuilles ou plus <50 cm	Plants >50cm	Pieds fleuris	
1						Linéaire continu en bas de profil (largeur = 1 m, coef d'abondance 4 à 5)
2					1	idem
3			1	1		idem
4				2		idem
5					2	idem
6				1		idem
7				1		idem
8						idem
9					1	idem
10				1	1	idem
<b>Sous le pont</b>		2	2		4	Continu en bas de profil, largeur = 2m, coef 3 (sauf les 5 1ers mètres amont)
11		1			1	Continu en bas de profil, largeur = 2m, coef 5
12						idem
13		1				idem
14					1	idem
15					2	idem
16						idem
17					2	idem
18				1	2	idem
19					1	idem
20						idem
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	

**Tableau 9** – Résultats du décompte en 2012 des angéliques des estuaires (en fonction de leur stade biologique) et des noyaux de populations de scirpe triquètre, à l'arrivée sud du pont Eric Tabarly.

**Le nombre total de pieds d'angélique des estuaires a augmenté**, passant de 23 en 2011 à 32 cette année (augmentation du nombre de pieds adultes fleuris ou non, le nombre de plants plus jeunes restant stable). Le nombre de pieds fleuris a doublé; ceux-ci étant toujours localisés plus particulièrement sous le pont (au niveau des enrochements) et dans la partie aval du tronçon étudié. Trois pieds sont toutefois apparus sur les segments à l'amont du pont.

**Pas de changement constaté pour le scirpe triquètre qui est présent en bas de profil de manière continue**, la population se densifiant vers l'aval. Celui-ci n'a semble-t-il pas été touché par les travaux (cf. relevés préalables de 2005 présentés ci-après).

Localisation des stations d'angélique des estuaires et de scirpe triquète

Ile Beaulieu - quai Dumont d'Urville

Echelle : 1/1000ème



Conservatoire Botanique National de Brest-Antenne régionale des Pays de la Loire

Décembre 2005

### ***Suivi phytosociologique***

Les relevés phytosociologiques réalisés en 2011 et 2012 le long d'un transect positionné sur le profil de berge (sous le pont, dans la moitié aval) sont présentés dans le tableau 10 ci-dessous.

<b>TRANSECT 1</b>						
(sous le pont, au niveau du tronçon aval)						
Numéro de relevé	1a	1a bis	1b	1b bis	1c	1c bis
Date	29/07/2011	18/07/2012	29/07/2011	18/07/2012	29/07/2011	18/07/2012
Position topo	Niveau supérieur		Niveau intermédiaire		Niveau inférieur	
Surface (m2)	8 (4*2)		16 (4*4)		12 (4*3)	
Recouvrement herbacé (%)	10	5	40	60	50	50
Substrat	Sablo-caillouteux		Gros blocs + cailloux		vases	
Pente (en °)			25°		25°	
Hauteur moyenne (cm)	20	30	100	100	100	100
Nombre de taxons	4	7	10	11	6	
<b>Espèces à forte fréquence de la mégaphorbiaie oligohaline</b>						
<i>Calystegia sepium</i>		+	3	1		
<i>Oenanthe crocata</i>			2	2		r
<i>Lythrum salicaria</i>			2	1	+	
<i>Phalaris arundinacea</i>			+	+	+	+
<i>Angelica heterocarpa</i>		+	+	2		
<i>Ranunculus repens</i>			+			
<b>Autres espèces de la mégaphorbiaie oligohaline</b>						
<i>Althaea officinalis</i>			i	1		
<b>Espèces communes à la mégaphorbiaie oligohaline et aux groupements à <i>Scirpus triqueter</i> en Loire</b>						
<i>Lycopus europaeus</i>		1				
<i>Aster lanceolatus</i>				+		
<b>Espèces des groupements à <i>Scirpus triqueter</i> en Loire</b>						
<i>Scirpus triqueter</i>					3	3
<i>Juncus articulatus</i>					+	1
<i>Rorippa cf. amphibia</i>					+	+
<i>Polygonum hydropiper</i>					+	i
<i>Alisma plantago aquatica</i>						i
<b>BIDENTEATA TRIPARTITA</b>						
<i>Chenopodium album</i>	1					
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	1					
<b>Autres espèces</b>						
<i>Salix alba</i> (plançon)				+		
<i>Stellaria media</i>	i					
<i>Lolium perenne</i>	i	+				
<i>Solanum dulcamara</i>		+	1	1		
<i>Aristolochia clematitis</i>			+	1		
<i>Stachys palustris</i>			+	+		
<i>Papaver rhoeas</i>		+				
<i>Anagallis arvensis</i>		+				

**Tableau 10** – Relevés phytosociologiques réalisés en 2011 et 2012 le long d'un transect positionné sous le pont (enrochements), à l'arrivée sud du pont Eric Tabarly.

**La colonisation végétale du profil de berge sous le pont a peu évolué entre 2011 et 2012.** Au niveau supérieur, la risberme est toujours colonisée principalement par des commensales des cultures annuelles ou sarclées (de la classe des *STELLARITEA MEDIAE*), le recouvrement de la végétation étant toutefois inférieur à celui de 2011. Au niveau des enrochements

présents au contact inférieur, la colonisation par la végétation caractéristique de la mégaphorbiaie oligohaline s'est maintenue quasiment à l'identique, le recouvrement étant toutefois supérieur à celui de 2011 (60% contre 40 %). La végétation à scirpe triquètre installée sur les vases accumulées en bas de profil s'est elle aussi maintenue quasiment à l'identique. On peut noter toutefois l'apparition d'un taxon, *Alisma plantago-aquatica*.

Plantes présentes sur le tronçon de berge suivie	2011	2012
<i>Agrostis stolonifera</i>	X	
<i>Apium nodiflorum</i>	X	
<i>Ammi majus</i>	X	
<i>Barbarea vulgaris</i>	X	
<i>Bellis perennis</i>	X	
<i>Bidens frondosa</i>	X	
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	X	
<i>Hypochaeris radicata</i>	X	
<i>Melissa officinalis</i>	X	
<i>Polygonum persicaria</i>	X	
<i>Veronica anagallis-aquatica subsp. aquatica</i>	X	
<i>Epilobium hirsutum</i>	X	
<i>Cuscuta australis</i>	X	
<i>Cyperus eragrostis</i>	X	
<i>Kicksia elatine</i>	X	
<i>Matricaria inodora</i>	X	
<i>Medicago sativa</i>	X	
<i>Reseda luteola</i>	X	
<i>Silene alba</i>	X	
<i>Stellaria media</i>	X	
<i>Trifolium hybridum</i>	X	
<i>Althaea officinalis</i>	X	X
<i>Achillea millefolium</i>	X	X
<i>Agrostis capillaris</i>	X	X
<i>Anagallis arvensis</i>	X	X
<i>Angelica heterocarpa</i>	X	X
<i>Arctium cf. minus</i>	X	X
<i>Aristolochia clematitis</i>	X	X
<i>Aster lanceolatus</i>	X	X
<i>Avena fatua</i>	X	X
<i>Calystegia sepium</i>	X	X
<i>Chenopodium album</i>	X	X
<i>Conyza floribunda</i>	X	X
<i>Conyza sumatrensis</i>	X	X
<i>Dactylis glomerata</i>	X	X
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	X	X
<i>Fraxinus sp.</i>	X	X
<i>Galium palustre</i>	X	X
<i>Humulus lupulus</i>	X	X
<i>Juncus articulatus</i>	X	X
<i>Lolium perenne</i>	X	X
<i>Lycopus europaeus</i>	X	X
<i>Lythrum salicaria</i>	X	X
<i>Medicago lupulina</i>	X	X
<i>Mentha arvensis</i>	X	X
<i>Oenanthe crocata</i>	X	X
<i>Papaver rhoeas</i>	X	X
<i>Phalaris arundinacea</i>	X	X
<i>Picris echioides</i>	X	X
<i>Plantago arenaria</i>	X	X
<i>Plantago lanceolata</i>	X	X
<i>Polygonum hydropiper</i>	X	X
<i>Ranunculus repens</i>	X	X
<i>Rorippa cf. amphibia</i>	X	X

<i>Rorippa sylvestris</i>	X	X
<i>Rubus cf. caesius</i>	X	X
<i>Rumex conglomeratus</i>	X	X
<i>Salix alba</i>	X	X
<i>Salix atrocinerea</i>	X	X
<i>Scirpus triqueter</i>	X	X
<i>Scophularia auriculata</i>	X	X
<i>Senecio aquaticus</i>	X	X
<i>Senecio vulgaris</i>	X	X
<i>Sisymbrium officinale</i>	X	X
<i>Solanum dulcamara</i>	X	X
<i>Sonchus asper</i>	X	X
<i>Sonchus oleraceus</i>	X	X
<i>Stachys palustris</i>	X	X
<i>Taraxacum sp.</i>	X	X
<i>Thalictrum flavum</i>	X	X
<i>Trifolium repens</i>	X	X
<i>Ulmus laevis</i>	X	X
<i>Urtica dioica</i>	X	X
<i>Trifolium dubium</i>		X
<i>Rosa sp.</i>		X
<i>Alnus glutinosa</i>		X
<i>Bromus cf. sterilis</i>		X
<i>Ranunculus sardous</i>		X
<i>Lactuca serriola</i>		X
<i>Lactuca virosa</i>		X
<i>Carduus tenuiflorus</i>		X
<i>Hypericum perforatum</i>		X
<i>Cirsium arvense</i>		X
<i>Cytisus scoparius</i>		X
<i>Malva moschata</i>		X
<i>Hordeum murinum</i>		X
<i>Melilotus albus</i>		X
<i>Echium vulgare</i>		X
<i>Prunella vulgaris</i>		X
<i>Rumex obtusifolius</i>		X
<i>Sedum album</i>		X
<i>Verbascum cf. thapsus</i>		X
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>71</b>

**Tableau 11**– Liste des plantes globalement présentes sur la zone étudiée.

La liste des plantes globalement présentes sur la portion de berge étudiée permet de compléter l'observation des phénomènes de recolonisation. Le nombre total de taxons recensés en 2012 est quasiment identique à 2011. La flore des milieux secs relevée en 2011 au niveau des niveaux supérieurs (risberme sablée) reste diversifiée, composée toutefois d'un cortège assez différent. Sur les deux taxons intéressants figurant sur la liste rouge du département de Loire Atlantique (P. Lacroix et al, 2009) relevés en 2011, un seul a été revu (*Thalictrum flavum*), *Ammi majus* n'a pas été réobservé.



Vues du site à partir du pont et de l'aval



(photos C. Mesnage, CBNB, le 18 juillet 2012)

#### **4. Conclusion**

L'installation des communautés caractéristiques de la mégaphorbiaie oligohaline et des groupements à scirpe triquètre se maintient bien, là où la configuration de la berge est la plus favorable : arrivée sud du pont Sédar Senghor. La population d'angélique des estuaires s'y développant de manière importante. A l'arrivée nord du pont qui présente une configuration moins favorable (profil plus abrupt, enrochements sous le pont), l'amorce de recolonisation au droit des aménagements par les plantes de ces communautés caractéristiques des berges de Loire constatée en 2011 a bien été confirmée cette année, avec l'arrivée des premiers pieds d'angélique sur les enrochements de berge aménagés sous le pont. Les plantes exogènes relevées dès 2010 continuent elles aussi leur progression, la renouée du Japon en particulier qui entre maintenant en concurrence avec les communautés végétales de la mégaphorbiaie oligohaline à angélique des estuaires côté sud du pont. La Jussie qui est installée sur les bas niveaux à scirpe triquètre, semble elle, ne pas prendre plus d'ampleur.

Au niveau du pont Eric Tabarly, la dynamique de recolonisation assez rapide par les communautés caractéristiques de la mégaphorbiaie oligohaline constatée en 2011 au droit des aménagements de berge réalisés à l'arrivée sud du pont (enrochements), s'est maintenue en 2012. La population d'angélique des estuaires se densifie, présentant un nombre de pieds adultes supérieur. Côté nord, si la partie supérieure du profil de berge est peu propice à une recolonisation par les communautés des berges à angélique des estuaires, la colonisation par ces communautés de la risberme aménagée en bas de profil, amorcée en 2011, se poursuit assez rapidement, plusieurs nouveaux taxons de la mégaphorbiaie y étant relevés ainsi que les premiers pieds d'angélique des estuaires