

L'Angélique des estuaires
***Angelica heterocarpa* :**
statut et répartition sur la
ZSC n°FR5400-472



Octobre-08

DIREN Poitou-Charentes

**L'Angélique des estuaires *Angelica
heterocarpa* :**

**statut et répartition sur la ZSC
n°FR5400-472**

Jean TERRISSE

Collaboration : Emmanuelle CHAMPION

Octobre 2008



Ligue pour la Protection des Oiseaux
Corderie Royale - BP 90263 - 17305 Rochefort cedex
Tel 05.46.82.12.34 Fax 05.46.82.12.50
lpo@lpo.fr
<http://www.lpo.fr>



TABLE DES MATIERES

1 CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2 MATERIEL ET METHODE	4
2.1 Modalités de prospection	4
2.2 Identification des espèces.....	4
2.3 Analyse et présentation des résultats.....	4
3 RESULTATS	7
3.1 Effectifs et répartition des angéliques sur les tronçons de 100m	7
3.2 Effectifs de l'Angélique des estuaires par tronçons de 500m	12
3.3 Discussion	12
4 CONCLUSION.....	14
4.1 Synthèse des résultats.....	14
4.2 Perspectives.....	15
BIBLIOGRAPHIE	16
ANNEXE : Fiche technique sur <i>Angelica heterocarpa</i>	

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier la brigade de l'ONCFS de Courcoury (17) qui, grâce à la mise à disposition de leur bateau, a permis à cette mission de se dérouler dans les meilleures conditions matérielles et avec une efficacité optimale. Notre gratitude va tout particulièrement à Norbert Briand et Gilles Garnier qui ont accepté successivement d'être aux commandes du bateau, nous permettant de nous consacrer entièrement au repérage et au comptage des pieds d'angéliques.



1 CONTEXTE DE L'ETUDE

L'Angélique des estuaires *Angelica heterocarpa* est une Apiacée (=anciennes Ombellifères) endémique¹ française, localisée à quelques estuaires de la façade franco-atlantique : Loire, Charente, Gironde et Adour. Distinguée de l'Angélique sauvage *Angelica sylvestris* et décrite pour la première fois en 1860 par James Lloyd d'après des exemplaires récoltés par un botaniste local sur les rives de la Loire, elle est signalée en Charente-Maritime dans la 4^{ème} édition de sa célèbre « Flore de l'Ouest de la France » parue en 1886 où sa répartition est ainsi précisée : «CHAR.INF. De *Saintes* à *Rochefort* ».

Avec la Glycérie de Foucaud *Puccinellia foucaudii* et l'Oenanthe de Foucaud *Oenanthe foucaudii*², elle forme un trio de 3 espèces végétales endémiques françaises présentes dans l'estuaire de la Charente qu'elles remontent plus ou moins loin vers l'amont selon leur écologie propre³.

Elle doit à cette rareté de figurer sur le Tome I (« **taxons prioritaires** ») du Livre Rouge de la Flore Menacée de France (MNHN, 1995) et d'être inscrite à l'Annexe II de la Directive 92/43 CEE du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats ») comme espèce **prioritaire**. D'après la cotation UICN, elle est considérée comme « **Vulnérable** ». Par ailleurs, l'espèce est inscrite à l'Annexe I de la Convention de Berne et figure sur la liste des espèces protégées en France.

Bien que citée dans le bordereau scientifique descriptif initial du site n°FR5400-472 « VALLEE DE LA CHARENTE (moyenne vallée) ET SEUGNE ET CORAN » (DIREN 1995), l'Angélique des estuaires n'avait jamais fait jusqu'à ce jour l'objet d'une étude systématique visant à préciser son statut à l'intérieur de cette ZSC. De fait, aucun des 3 Documents d'Objectifs publiés à ce jour sur les 3 secteurs du site⁴ ne fait mention de cette espèce malgré sa très haute importance patrimoniale.

La présente étude se propose donc de faire le point sur le statut de l'Angélique des estuaires dans son aire « historique » (telle que définie par J.Lloyd il y a 125 ans) au sein du site - c'est-à-dire entre St Savinien et Saintes - et, tout particulièrement :

- sur sa répartition précise ;
- sur ses effectifs.

¹ Une espèce **endémique** est une espèce dont l'aire de répartition est restreinte à un petit territoire (géographique ou administratif).

² Ces 2 plantes dédiées à J.FOUCAUD, jardinier-botaniste en chef de la Marine, chargé de conférences de Botanique médicale à l'Ecole de Médecine Navale de Rochefort et co-auteur avec J.Lloyd des dernières éditions de la Flore de l'Ouest de la France.

³ Avec toutes ses stations situées en aval de Rochefort, *Puccinellia foucaudii* apparaît comme l'espèce la plus halophile des trois, suivie par *Oenanthe foucaudii* qui remonte bien en amont de Rochefort et, enfin par *Angelica heterocarpa* dont des stations furent citées autrefois jusqu'à la ville de Saintes.

⁴ CHAMPION *et al.*, 1998 pour la partie « site expérimental » du périmètre, CHAMPION *et al.* 2001 pour le secteur 2 (aval de Saintes et Charente) et CHAMPION *et al.* 2005 pour l'additif de la vallée du Coran (rattachée au site au titre du Vison d'Europe).

2 MATERIEL ET METHODE

2.1 Modalités de prospection

Les 2 rives du fleuve Charente ont été parcourues les 12 et 13 août, période de fin de floraison de l'Angélique, jugée la plus favorable, à la fois pour la détection des pieds à distance et pour la confirmation de l'identité de l'espèce grâce à la présence de jeunes fruits : la prospection a été effectuée depuis un bateau à moteur avançant à vitesse régulière⁵ à une distance variant de 5m à une dizaine de mètres des berges. Les pieds d'angéliques fleuris ont été repérés à vue simultanément par 3 observateurs et les rosettes de 1^{ère} ou 2^{ème} année ont été recherchées activement aux jumelles.

Pour effectuer les comptages, le linéaire parcouru a été divisé en 219 tronçons de 100m de long, reportés sur des tirages N&B des orthophoto-plans de Charente-Maritime⁶. Un observateur a dû être « utilisé à plein temps » pour repérer la position du bateau par rapport aux tronçons définis sur les orthophotos.

2.2 Identification des espèces

L'Angélique des estuaires *Angelica heterocarpa* présente beaucoup de ressemblances avec l'Angélique sauvage *Angelica sylvestris*, espèce répandue dans les mégaphorbiaies d'une grande partie de la France, la séparation entre les 2 espèces s'avérant parfois délicate et demandant au minimum un peu d'expérience : on trouvera dans les 2 planches photos ci-après un résumé des principaux critères distinctifs permettant sur le terrain de séparer les 2 angéliques.

Lors de la prospection en bateau, tous les pieds d'*Angelica* sp. ont été comptabilisés en tentant une identification à distance pour séparer *A.heterocarpa* d'*A.sylvestris*. Des incertitudes subsistant sur plusieurs populations, toutes les stations importantes situées en amont de Taillebourg et quelques unes en aval ont été vérifiées par voie terrestre (depuis les berges) quelques jours plus tard : les fruits et la morphologie des feuilles ont permis généralement d'aboutir à une détermination fiable⁷.

2.3 Analyse et présentation des résultats

Les résultats sont présentés à la fois dans des tableaux synthétiques et des cartes de répartition :

- 3 cartes (secteurs aval/médian/amont) présentent les résultats bruts, par tronçons de 100m, de tous les contacts avec des angéliques sp. rive par rive ;
- 3 tableaux correspondants présentent les effectifs obtenus par tronçons de 100m pour chaque rive et pour chaque taxon ou hybride contacté ;

⁵ Nous tenons à remercier la brigade de l'ONCFS de Courcoury (17) qui, grâce à la mise à disposition de leur bateau, a permis à cette mission de se dérouler dans les meilleures conditions matérielles et avec une efficacité optimale. Notre gratitude va tout particulièrement à Norbert Briand et Gilles Garnier qui ont accepté successivement d'être aux commandes du bateau, nous permettant de nous consacrer entièrement au repérage et au comptage des pieds d'angéliques.

⁶ Soit un total de 438 tronçons explorés pour les 2 rives, sur les quelque 22km de linéaire fluvial entre Saintes et St Savinien.

⁷ Des photos ont été prises systématiquement sur des individus de ces stations amont.

***ANGELICA HETEROCARPA* J.Lloyd :** **morphologie et écologie**



Plante entière : noter le nombre d'ombelles florifères



Feuilles : noter l'étroitesse des folioles et leur vert foncé luisant



Fruits : les ailes sont plus étroites que le fruit



En situation « rupestre » :
maisons de St Savinien



Position typique : au sommet de la zone
de marnage (noter les dépôts de
phragmites morts)



Station pionnière sur un
poteau de vieil appontement

ANGELICA SYLVESTRIS L. : **morphologie et écologie**



Plante entière : la taille atteint 2m de hauteur



Feuilles : noter les folioles larges, non rétrécies à la base, d'un vert mat



Fruits : les ailes sont très larges, membraneuses, à marge translucide et ondulée



Comme *A.heterocarpa*, peut pousser parfois en stations rivulaires, dans la mégaphorbiaie à Salicaire, Grand Liseron, Pulicaire...

En haut à dr.: face inférieure de feuilles d'*A.sylvestris* (noter la pubescence veloutée) et les folioles larges.

En bas à dr.: feuilles d'*A.heterocarpa* : folioles étroites et glabres.

Au milieu à dr.: plante hybride à morphologie et pubescence intermédiaires



- 1 carte présente enfin les effectifs de la seule Angélique des estuaires, globalisés par tronçons de 500m et les 2 rives confondues.

3 RESULTATS

3.1 Effectifs et répartition des angéliques sur les tronçons de 100m

RIVE DROITE

	N	EFFECTIF	SOUS-TOTAL <i>A.heterocarpa</i>
Lignes avec AH	46	130	
Lignes avec AH X AS?	12	21	151
Lignes avec AS	28	75	
Lignes sans Angelica	133	0	
TOTAL	219	226	

Légende : n : nombre de tronçons de 100m où l'espèce est présente ; effectif : nombre de pieds contactés (fleuris ou en rosette végétative) ; AH : Angélique des estuaires ; AS : Angélique sauvage ; AH X AS ? : populations présentant des caractères intermédiaires.

RIVE GAUCHE

	N	EFFECTIF	SOUS-TOTAL <i>A.heterocarpa</i>
Lignes avec AH	48	365	
Lignes avec AH X AS?	6	43	408
Lignes avec AS	13	29	
Lignes sans Angelica	152	0	
TOTAL	219	437	

Légende : n : nombre de tronçons de 100m où l'espèce est présente ; effectif : nombre de pieds contactés (fleuris ou en rosette végétative) ; AH : Angélique des estuaires ; AS : Angélique sauvage ; AH X AS ? : populations présentant des caractères intermédiaires.

GLOBAL (2 rives confondues)

	N	EFFECTIF	SOUS-TOTAL <i>A.heterocarpa</i>
Lignes avec AH	94	495	
Lignes avec AH X AS?	18	64	559
Lignes avec AS	41	104	
Lignes sans Angelica	285	0	
TOTAL	438	663	

Légende : n : nombre de tronçons de 100m où l'espèce est présente ; effectif : nombre de pieds contactés (fleuris ou en rosette végétative) ; AH : Angélique des estuaires ; AS : Angélique sauvage ; AH X AS ? : populations présentant des caractères intermédiaires.

**LEGENDE DES CARTES DE REPARTITION
DES ANGELIQUES : *Angelica heterocarpa*, *A. silvestris*
et hybrides**



LOCALISATION DES ANGELIQUES : secteur aval



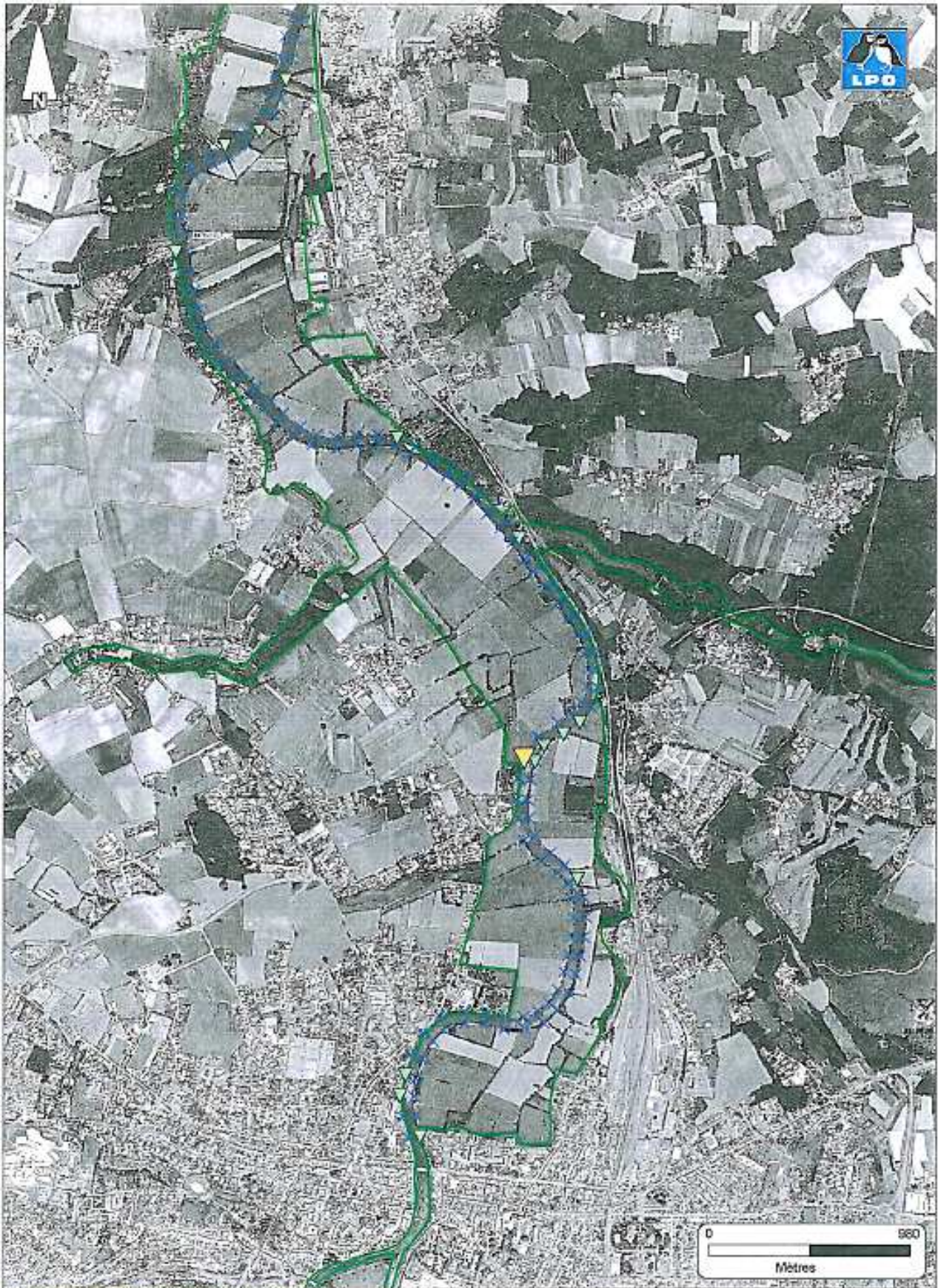
Conception et réalisation : J.TERRISSE - OCTOBRE 2008

Sources : BD ORTHO 2006

LOCALISATION DES ANGELIQUES : secteur médian



LOCALISATION DES ANGELIQUES : secteur amont



Conception et réalisation : J.TERRISSE - OCTOBRE 2008

Sources : BD ORTHO 2008

3.2 Effectifs de l'Angélique des estuaires par tronçons de 500m

Le tronçon 1 est celui situé le plus en aval, le 43 se termine au pont Palissy à Saintes.

NUM TRONCON	EFFECTIF
1	47
2	34
3	18
4	47
5	15
6	19
7	51
8	61
9	24
10	10
11	11
12	6
13	121
14	30
15	24
16	33
17	4
18	4
19 à 43	0

3.3 Discussion

L'Angélique des estuaires a été contactée dans 94/438 tronçons de 100m, soit 21% ou encore dans 18 tronçons de 500m sur 43, soit sur 42% du linéaire fluvial entre St Savinien et Saintes. La répartition est quasiment continue de St Savinien à Port d'Envaux mais s'interrompt rapidement sur 1km en amont de cette ville où des populations présentant des caractères mêlés des 2 espèces ont été rencontrés. A partir de Taillebourg, seule *Angelica sylvestris* a été notée. L'aire de répartition d'*Angelica heterocarpa* le long du fleuve Charente semble donc en nette régression par rapport aux données historiques qui la mentionnaient jusqu'à Saintes : d'après les résultats de cette étude, elle ne serait présente que sur environ 9km de fleuve en amont de St Savinien⁸.

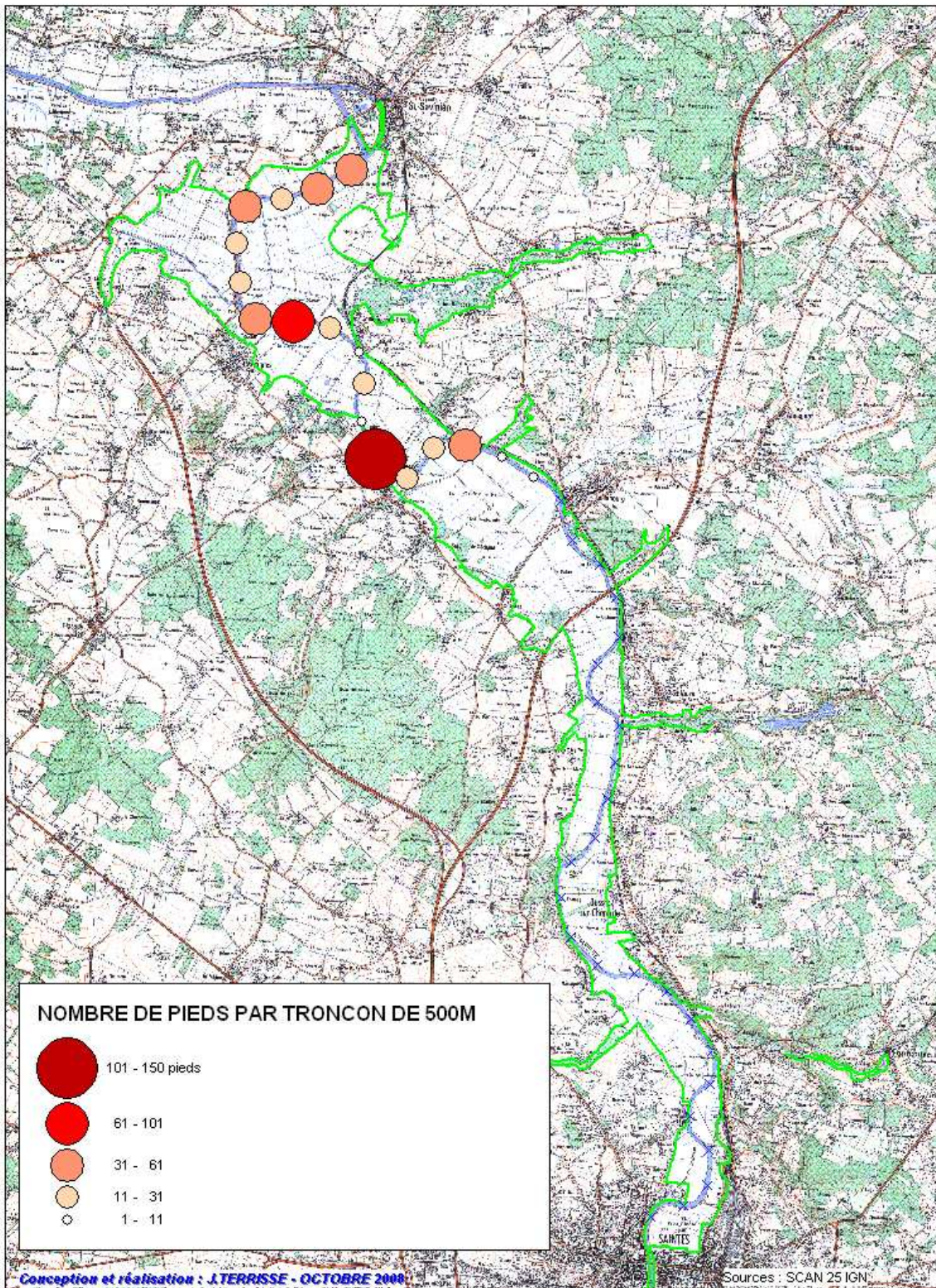
La population totale comptabilisée d'Angélique des estuaires est de 495 pieds pour les individus « purs » et de 559⁹ en incluant les populations présentant des caractères hybrides. 73% de ces pieds sont situés sur la rive gauche contre 27% seulement pour la rive droite sans qu'aucune cause ne puisse être avancée dans le cadre de cette étude¹⁰. Cependant, malgré

⁸ Si l'on considère que la bande d'habitat favorable sur chaque berge à ce niveau est de l'ordre de 2m de large, on peut estimer à 3.6ha seulement la totalité de l'habitat d'*Angelica heterocarpa* sur le site (2m X 9km X 2 rives).

⁹ Les individus à l'état végétatif comptaient pour une proportion de 50% à 2/3 des pieds recensés.

¹⁰ Il faudrait pour cela faire une étude systématique de la typologie des stations : morphologie de la berge, occupation du sol, type de végétation etc...

EFFECTIFS D'ANGELICA HETEROCARPA



cette différence d'effectifs, la répartition apparaît comme remarquablement symétrique entre les 2 rives.

2 « pics » de population peuvent être notés : un premier « sous » Crazannes, au niveau de la zone de pique-nique et de pêche aménagée vers la Touche ; un second dans le village de Port d'Envaux sur le « front de fleuve », le long d'un sentier aménagé en bordure de Charente¹¹. Dans les 2 cas, on remarquera qu'il s'agit de sites dont les berges sont assez fortement anthropisées sans qu'il soit toutefois possible d'en tirer la moindre conclusion.

D'une manière générale, les densités d'Angélique des estuaires sont faibles : 88% des tronçons de 100m abritent moins de 10 pieds et l'effectif maximal est atteint par le tronçon n°65 à Port d'Envaux, avec 45 pieds, soit environ 1pied/2mètres ; si l'analyse est faite sur les tronçons de 500m et les 2 rives confondues, le nombre maximal de pieds est de 121, soit une densité d'1pied/8m environ.

4 CONCLUSION

4.1 Synthèse des résultats

L'Angélique des estuaires, espèce prioritaire de la Directive Habitats, est bien présente sur le site n°FR5400-472 « VALLEE DE LA CHARENTE (moyenne vallée) ET SEUGNE ET CORAN » dont elle occupe actuellement les 9km aval du cours du fleuve mais avec des effectifs réduits (population totale inférieure à 1000 individus) et des densités faibles. Cette situation, en régression par rapport aux données historiques, est probablement due aux importantes modifications écologiques induites par la construction du barrage de St Savinien en 1968 :

- en limitant fortement les remontées d'eau légèrement saumâtre favorables à la germination des graines de l'espèce (la tranche de salinité optimale est comprise entre 0.5 et 5gr. de sel par litre)¹² ;
- en freinant considérablement l'onde de marée qui permet une dissémination des semences lors des grandes marées d'équinoxe ;
- en instaurant un plan d'eau stable durant la plus grande partie de l'année et en atténuant la zone de marnage sur les berges qui constitue le biotope exclusif d'implantation de l'espèce

Il est donc probable que l'aire locale d'*Angelica heterocarpa* se soit fortement rétractée au cours des 40 dernières années, sans qu'il soit possible de prédire si la situation actuelle est stabilisée ou si la régression est susceptible de continuer. De ce point de vue, le cas de l'Angélique des estuaires est identique à celui de l'habitat 1410 « Prairies subhalophiles thermo-atlantiques » : cet habitat, dépendant de submersions régulières ou occasionnelles par l'eau saumâtre, admet une répartition très voisine de l'angélique puisqu'il disparaît brusquement du site vers Taillebourg (TERRISSE, 2008). Cette disparition brutale et simultanée de 2 éléments d'origine typiquement estuarienne - une espèce : l'Angélique des estuaires, et un habitat, la prairie thermophile thermo-atlantique - et leur remplacement par des éléments alluviaux vicariants (l'Angélique sauvage, les prairies hygrophiles eutrophes)

¹¹ Un 3^{ème} pic existe mais n'a pas été pris en considération dans cette étude : il s'agit des fortes populations présentes le long des 2 bras de la Charente traversant la ville de St Savinien elle-même, l'angélique s'implantant jusqu'à la base des murs des maisons baignés par les eaux du fleuve.

¹² A la station de pompage de Coulonge-sur-Charente où est « produite » l'eau potable de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, l'eau est considérée comme douce.

trouve son origine probable dans une artificialisation de l'hydrosystème du fleuve Charente sous la poussée d'exigences avant tout agricoles¹³.

4.2 Perspectives

Par son écologie très spécialisée, l'Angélique des estuaires apparaît comme une espèce globalement vulnérable et très sensible aux modifications des facteurs environnementaux essentiels régulant son biotope : taux de salinité des eaux, présence de « marées » d'eau légèrement saumâtre créant sur les berges une zone de marnage où les graines s'implantent etc... De ce point de vue, **la mise en service du barrage de St Savinien il y a 40 ans a sans nul doute eu un impact très négatif sur le statut de l'espèce dans ce secteur de la vallée de la Charente.**

Pourtant, d'autres facteurs, plus ponctuels mais également dommageables, contribuent également à une évolution négative des effectifs de l'espèce : une visite rapide sur le site de Port d'Envaux qui concentre les plus fortes densités sur le secteur étudié (hormis la ville même de St Savinien) 3 semaines après les relevés de cette étude, nous a révélé qu'un entretien « systématique » (fauche « sévère ») des rives le long du sentier sur berge avait anéanti toutes les hampes fructifères d'Angélique des estuaires alors que les fruits non encore totalement mûrs n'avaient pas encore eu le temps d'être disséminés. A raison de 30 fruits par ombellule, 30 ombellules par ombelle et 20 ombelles par pied, les 60 pieds fleuris (sur les 130 présents) le long de la rive gauche du fleuve dans sa traversée de Port d'Envaux auraient pu disséminer 1 080 000 graines s'ils n'avaient pas été coupés trop tôt ! De telles pratiques - pour innocentes qu'elles soient - peuvent avoir des conséquences redoutables sur le devenir local d'une espèce par ailleurs en fort déclin. Des constatations voisines peuvent être faites pour le site de la Touche vers Crazannes où une importante population d'Angélique des estuaires est régulièrement fauchée avant fructification pour l'entretien d'une zone « récréative » en bord de Charente.

Une évaluation - station par station¹⁴ - des facteurs négatifs agissant, réellement ou potentiellement, sur l'angélique nous paraît donc indispensable et urgente si l'on veut assurer la survie locale de cette importante pièce du patrimoine naturel régional dans les décennies à venir.

Cette estimation des risques devra s'accompagner de propositions de mesures destinées à freiner ou supprimer les conséquences défavorables de ces facteurs en s'appuyant le cas échéant sur l'expérience acquise dans des régions voisines¹⁵ par les gestionnaires de sites où l'Angélique des estuaires fait l'objet depuis plusieurs années de mesures conservatoires.

¹³ En 1957, le Conseil Général a décidé la construction d'un barrage à Saint-Savinien dont la mise en service date de 1968. Son rôle principal était la transformation des marais salés en marais doux, permettant le développement des cultures irriguées (c'est nous qui soulignons).

¹⁴ Ou au moins pour les plus importantes d'entre elles.

¹⁵ Pays de Loire, Aquitaine.

BIBLIOGRAPHIE

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 (ouvrage collectif), 2002 - Tome 6 :
Espèces végétales. La Documentation française, 271 pages

CHAMPION E., 2001 - Document d'Objectifs Natura 2000 « Moyenne Vallée de la
Charente et Seignes » - Vallée du Coran - LPO Rochefort, 57p.

CHAMPION E., DAUDON M., JOURDE P., 2001 - Document d'Objectifs Natura
2000 « Moyenne Vallée de la Charente et Seignes » - Site n°70, secteur 2 -
Document de synthèse. LPO Rochefort, 86 p.

CHAMPION E., TERRISSE J., JOURDE P., 1998 - Document d'Objectifs Val de
Charente et Seignes. Programme expérimental LIFE « Documents d'Objectifs
NATURA 2000 » : document de synthèse (72p.) et vol.2 à 5. LPO Rochefort.

CBN SUD-ATLANTIQUE, 2008 - L'Angélique des estuaires : la Géante méconnue ».
Plaquette de présentation de l'espèce.

DIREN POITOU-CHARENTES, 1995-1996 - Formulaire Scientifique Descriptif du
SIC n°70 « Val de Charente et Seignes ».

Muséum National d'Histoire Naturelle, 1995 - Livre Rouge de la Flore Menacée de
France - Tome I : espèces prioritaires. Paris, 486 p.

REDURON Jean-Pierre, 2007 - « Ombellifères de France, tome 1 », société
Botanique du Centre-Ouest, numéro spécial 26 : 564 pages.

TERRISSE J., 2008 - Identification/répartition de l'habitat « Prairies subhalophiles
thermo-atlantiques » (1410) SUR LA ZSC n°FR5400472

TERRISSE J., DAUDON M., 2004 - Mise en oeuvre du DOCOB du site NATURA
2000 PC 70, secteur 2 : Evaluation de la valeur écosystémique des prairies alluviales
- Action [2]A3 volet 2. LPO Rochefort, 41p.

ANNEXE

**1 - Fiche technique sur *Angelica heterocarpa*
(source : Cahiers d'habitats, Tome 6)**

* *Angelica heterocarpa* Lloyd

L'Angélique à fruits variables, l'Angélique des estuaires

Angiospermes, Dicotylédones, Apiacées (Ombellifères)

1607*

* Espèce prioritaire

Caractères diagnostiques

Plante pouvant atteindre 2 m de haut.

Tige robuste, creuse et lisse (sauf au sommet où elle est cannelée), rude et pubescente.

Feuilles basales bi- ou tripennées à folioles lancéolées et aiguës (10 cm de long sur 3 cm de large), atténuées en coin à la base, finement dentées sur les bords. Feuilles caulinaires faiblement pétiolées et engainantes.

Inflorescence en ombelles robustes à nombreux rayons pubescents.

Involucre nul ou composé de 1-3 bractées caduques ; involucrelle à bractéoles linéaires effilées (environ 1 cm).

Fleurs blanches à pétales à pointe recourbée à l'intérieur et portées par des pédicelles aussi long que les bractéoles.

Fruits : diakènes ovale-oblongues d'environ 5 mm de large dont les ailes sont généralement plus étroites que le corps du fruit (méricarpes).



Confusions possibles

L'Angélique sauvage (*Angelica sylvestris* L.) se distingue d'*Angelica heterocarpa* par ses folioles plus larges mais surtout par son fruit dont les ailes sont généralement plus larges que le corps des méricarpes.

Caractères biologiques

L'Angélique des estuaires est généralement dite vivace. Cependant, plusieurs observations laissent penser qu'il s'agirait plutôt d'une espèce bisannuelle, les pieds ne repartant pas tous l'année suivant la floraison. Plante hémicryptophyte à scape, ses bourgeons passent l'hiver au niveau du sol pour développer au printemps une tige érigée, rameuse. Suite à la floraison estivale, la maturation des semences s'accompagne d'un dessèchement des parties aériennes de la plante. Ce n'est qu'en octobre-novembre que la levée des jeunes plantules se produit.

L'espèce peut présenter un caractère épiphyte, dans ce cas, la plante se développe à la base de troncs de saules (principalement le Saule blanc - *Salix alba* - dans l'estuaire de la Loire). La germination des semences se déroule fréquemment dans le tapis de bryophytes aquatiques (*Plagiomanion affine*, *Eurynochium* spp.) recouvrant les pieds des Saules.

Biologie de la reproduction

Seule la reproduction sexuée permet le maintien de l'espèce. La floraison se produit principalement de fin juin à juillet. Les semences mûrissent dès le mois d'août. La dissémination des graines, échelonnée jusqu'en novembre, s'effectue par l'eau (hydrochorie). À cette époque, les fortes marées d'équinoxe permettent leur transport jusque dans les hauts niveaux de

marriage où elles se déposent sur les digues, enrochements, berges, dépôts d'alluvions... Un minimum de substrat est néanmoins nécessaire pour leur développement.

Aspect des populations, sociabilité

La densité des populations est très variable selon le type de substrat et le degré d'artificialisation des stations sur lesquelles se développe la plante :

- digues, enrochements récents, remblais terreux, quais empierrés, pontons, souches d'arbres : pieds isolés ;
- berges naturelles, dépôts d'alluvions compactes sur sable, remblais ou endiguements anciens : populations plus ou moins denses.

Caractères écologiques

Écologie

L'Angélique à fruits variables est présente uniquement dans des estuaires, sur des berges à pente variable, à des niveaux généralement compris entre le niveau moyen des marées et le niveau des plus hautes mers de vives eaux. Concernant la Loire, les groupements à *Angelica heterocarpa* se situent à une côte altitudinale comprise entre 2,50 m et 3,70 m.

L'espèce présente une forte aptitude de colonisation des berges naturelles ou plus ou moins anthropisées (digues, remblais...), avec toujours une densité accrue sur les vases compactes des berges naturelles ou anciennement remaniées. Elle affectionne surtout les berges argilo-vaseuses de faible pente, conditions

favorables aux dépôts d'alluvions et à l'atterrissement des graines.

L'Angélique à fruits variables est une espèce subnitrophile, subhalophile des eaux douces à saumâtres. Sa sensibilité à la salinité du milieu est telle qu'on ne la retrouve pas en présence d'espèces halophiles comme le Glaux maritime (*Glaux maritima*) et l'Aster tripolium (*Aster tripolium*).

Communautés végétales associées à l'espèce

L'Angélique à fruits variables se rencontre principalement dans :

- des mégaphorbiaies à Oenanthe safranée (*Oenanthe crocata*) et Oenanthe de Foucaud (*Oenanthe foucaudii*) relevant du *Convolvulion sepium* (Association du *Convolvulo-Angelicetum heterocarpa*) développées sur vases compactées, généralement sous un couvert boisé (frênaies, saulaies) ;
- des groupements hygrotrophes herbacés, notamment à Fétuque faux-roseau (*Festuca arundinacea*) dans l'estuaire de la Loire, principalement situés au sommet des bourrelets de rives érodées.

Dans les roselières légèrement saumâtres, milieux relativement fermés et dominés par le Roseau commun (All. *Phragmiton communis*), l'Angélique n'est souvent représentée que par quelques pieds isolés.

Ces groupements à *Angelica heterocarpa* se situent parfois au contact inférieur de végétation rudérale conduisant à une dynamique d'enrichissement.

Les espèces accompagnant l'Angélique sont généralement des espèces de mégaphorbiaies, comme le Lythrum salicaire (*Lythrum salicaria*), le Liseron des haies (*Galystegia sepium*) ou de roselières telles que le Roseau commun (*Phragmites australis*) et la Baldingéra faux-roseau (*Phalaris arundinacea*).

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets pluviaux et des étages montagnard à alpin (Cor. 37.712)

Répartition géographique

Angelica heterocarpa est une espèce eu-atlantique subbitorale. Endémique des côtes atlantiques françaises, elle est uniquement présente dans quatre estuaires :

- estuaire de la Loire : entre Paimboeuf et l'amont du pont de Mauves et sur les rives de la Sèvre nantaise ;
- estuaire de la Charente : de Rochefort à Saintes sur la Charente et de Carillon à Bel-Ébat sur la Boutonne ;
- estuaire de la Gironde : au niveau de Blaye puis en remontant la Dordogne jusqu'à Branne et la Garonne jusqu'à la limite du Lot-et-Garonne ;
- estuaire de l'Adour : Bayonne, Urt.

Elle est à rechercher dans l'embouchure de la Bidassoa (Pyrénées-Atlantiques).



Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II (espèce prioritaire) et IV

Convention de Berne : annexe I

Espèce protégée au niveau national en France (annexe I)

Cotation UICN : monde : vulnérable ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Aucune des stations d'*Angelica heterocarpa* ne se trouve au sein d'un espace protégé.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Une estimation des effectifs exacts des populations d'*Angelica heterocarpa* demeure difficile, la mégaphorbiaie cachant facilement les jeunes pousses et de nombreux pieds isolés. Cependant la régression du nombre de stations abritant l'espèce est constatée sur l'ensemble de son aire.

Dans l'estuaire de la Loire, qui abrite le tiers de la population mondiale, l'évolution de l'état des populations est relativement bien établie, suite au recueil de données de terrain depuis une vingtaine d'années. La régression d'*Angelica heterocarpa* y est sensible, tant en nombre d'individus qu'en nombre de stations.

De la Charente-Maritime aux Pyrénées-Atlantiques, le constat est le même avec néanmoins la présence de belles populations soumises à des aménagements anthropiques (artificialisation des berges) néfastes au maintien de la plante et de son biotope.

Menaces potentielles

En zone estuarienne, le degré de salinité des milieux résulte des apports d'eau salée marine, d'une part et d'eau douce

continentale, d'autre part, *Angelica heterocarpa* étant extrêmement sensible à ce facteur, toute modification est susceptible de lui être préjudiciable. C'est le cas de la remontée du front de salinité en amont des estuaires provoquée notamment par la suppression des seuils rocheux naturels, le dragage et l'extraction de sable dans les chenaux de navigation qui accentuent la propagation de la marée.

Construction de barrages réduisant, voire supprimant, les oscillations d'eau dues au marnage (réduction de la surface de dissémination des graines).

Artificialisation des berges (endiguement, enrochement, remblaiement), néfaste à la levée de jeunes plantules et coupant les relations entre le chenal et de nombreux canaux et zones humides secondaires.

Les stations d'Angélique des estuaires sont également menacées par l'érosion naturelle des berges accentuée par les travaux réalisés pour l'amélioration de la navigation (chenalisation, dragage d'entretien) qui engendrent des vitesses de courant et des phénomènes de marnage plus importants, ainsi que par le pâturage allant jusqu'en bordure des berges.

Développement de la roselière dense à *Phragmites australis* occasionnant une fermeture du milieu.

Enrichissement des groupements à Angélique des estuaires par la Ronce (*Rubus* sp. *fruticosus*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et par le Rumex à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), à proximité des zones agricoles, urbanisées et des dépôts sauvages de déchets de jardins. De plus, cette végétation rudéralisée est souvent traitée par des herbicides d'où des problèmes d'écoulement de substances toxiques sur les groupements situés au contact inférieur et dans l'estuaire.

Dégradation des populations d'*Angelica heterocarpa* lors de l'exploitation des forêts riveraines.

Propositions de gestion

Les mesures de gestion devront prendre en compte les besoins écologiques de l'espèce. Il est, par conséquent, indispensable de respecter les conditions optimales dans lesquelles l'Angélique est susceptible de se développer : substrat constitué de vases colmatées, faible degré de salinité des eaux, berges en pente très douce et peu érodées.

Pour cela, une remise en question de l'ensemble des aménagements et des pratiques (dragage, enrochement, remblaiement) en vigueur dans les différents estuaires est nécessaire. Elle implique une sensibilisation des autorités, des gestionnaires et des propriétaires à la présence et au statut de protection de l'espèce.

Malgré tout, à court terme, il est possible de préconiser certaines mesures de gestion concrètes, visant à préserver le biotope favorable à *Angelica heterocarpa*, avant que les problèmes de fond liés à la dégradation (artificialisation, érosion, rudéralisation) des rives estuariennes ne soient résolus :

- lutte contre l'érosion des berges par plantations de Saule blanc, stabilisant les berges et permettant l'expression du comportement épiphytique de l'Angélique à fruits variables. L'artificialisation de la berge par un enrochement n'est pas souhaitable. Si, pour des raisons de protection civile, on a recouru à cette technique, préférer alors la pose de gros blocs non jointés et en pente douce afin de favoriser au maximum le dépôt de vase. Par ailleurs, la délimitation d'un espace non pâturé en arrière des berges, afin de limiter l'érosion par le haut peut s'avérer nécessaire ;

- au niveau des zones urbanisées et agricoles, la préservation de l'espèce passe par : une élimination mécanique (et non chimique) de la végétation nitrophile au contact des groupements à *Angelica heterocarpa* ; une interdiction de stocker des déchets de jardins à proximité des peuplements à Angélique afin de limiter la progression des espèces rudérales ;

- veiller à une prise en compte des populations d'Angélique lors de l'exploitation des forêts riveraines afin d'empêcher toute opération traumatisante pour le milieu et l'espèce comme des coupes à blanc (risque de destruction de la plante) et des arrachages de souches (déstabilisant le substrat).

Propositions concernant l'espèce

Envisager une campagne de prélèvements de graines et de matériel vivant afin de recueillir la meilleure représentativité génétique de l'espèce. Une telle opération est réalisée par précaution dans une optique de réintroduction en cas de disparition brutale de l'une ou l'autre des stations.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Envisager une étude fine de la biologie de la reproduction de l'espèce afin de confirmer ou d'infirmer son statut de plante vivace. En effet, le fait qu'*Angelica heterocarpa* soit une plante vivace ou bisannuelle peut influencer le mode de gestion préconisé, une fauche annuelle d'une roselière ou de groupements enrichis pouvant être fatale pour la plante.

Étude de l'autécologie de l'espèce et de la dynamique des groupements auxquels elle appartient.

Bibliographie

- ABBAYES H. (des), CLAUSTRÉS G., CORILLION R. et DUPONT P., 1971.- Flore et végétation du Massif armoricain. I. Flore vasculaire. Presses universitaires de Bretagne, Saint-Brieuc, 1226 p.
- DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.
- FIGUREAU C., 1995.- *Angelica heterocarpa* Lloyd, p. : 29. In OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée en France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, Ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.
- * FIGUREAU C. et RICHARD P., 1990.- *Angelica heterocarpa* : écologie et répartition dans le Sud armoricain. Service espaces verts et environnement, Jardin botanique, ville de Nantes, 17-24.
- * GÉHU J.-M. et GÉHU J., 1978.- Les groupements à *Angelica heterocarpa* des estuaires atlantiques français. *Colloques phytosociologiques*, V = La végétation des prairies inondables (Lille, 1976) : 359-362.
- * LAHONDÈRE Ch., 1993.- Contribution à l'étude de deux espèces littorales : *Oenothera foucaudii* Tesson, *Puccinellia foucaudii* Holmberg. *Bulletin de la Société botanique de Centre-Ouest*, NS, 24 : 41-59.
- LAHONDÈRE Ch., 1998.- Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de l'estuaire de la Gironde, de Montagne au nord de Blaye (compte rendu de la sortie du 7 septembre 1997). *Bulletin de la Société botanique de Centre-Ouest*, NS, 29 : 207-215.
- LAHONDÈRE Ch., 1998.- Notes manuscrites non publiées.
- LESOUEF J.-Y., 1986.- Les plantes endémiques et subendémiques les plus menacées de France (partie non méditerranéenne). Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 256 p.

Angiospermes

- MAGNANON S., 1993.- Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. *ER/CA*, 4 : 1-22.

* MAGNANON S., BIRET F. et DUPONT P., 1998.- *Angelica heterocarpa* dans l'esauire de la Loire : répartition, écologie, menaces. Proposition de

mesures de gestion. DIREN Pays de la Loire, conservatoire botanique national de Brest, 25 p.

* MALINVAUD E., 1903.- Notules floristiques. *Bulletin de la Société botanique de France*, 50 : 471-474.

