



MISE EN ŒUVRE DE PLANS DE CONSERVATION DE PLANTES RARES ET MENACEES EN PAYS DE LA LOIRE

Cécile MESNAGE¹
Pascal LACROIX¹

Résumé

La mise en œuvre des dix-neuf plans de conservation régionaux élaborés par le Conservatoire botanique national de Brest (CBN de Brest) sur son territoire d'agrément en Pays de la Loire (Sarthe exceptée) est présentée ici. Des exemples sont donnés pour illustrer les mesures prises en faveur de ces plantes rares et menacées, réparties en cinq axes de travail : information/sensibilisation, amélioration des connaissances, sauvegarde ou restauration des populations, conservation *ex situ* et suivi des populations.

Mots clés : plan de conservation, gestion conservatoire, plantes rares et menacées, Pays de la Loire

Keywords : conservation plan, rare and threatened plants, conservation management, Pays de la Loire

Les noms utilisés dans cet article sont les noms de référence du Référentiel Nomenclatural de la Flore de l'Ouest de la France (RNFO) : <http://www.cbnbrest.fr/nomenclature/>

INTRODUCTION

Les CBN ont pour principales missions la connaissance et la conservation de la flore. Ainsi, depuis 2000, la Direction régionale en charge de l'environnement (DREAL) et la Région des Pays de la Loire soutiennent le CBN de Brest dans la mise en œuvre d'une stratégie de conservation de la flore particulièrement menacée sur le territoire régional. Avec l'appui supplémentaire de la communauté urbaine de Nantes (Nantes Métropole) dans le cas de deux plantes de l'estuaire de la Loire, la démarche s'est traduite par la rédaction par le CBN de Brest de vingt plans de conservation de portée régionale, puis la mise en œuvre de dix-neuf d'entre eux. Ces plans concernent les quatre départements de la région inclus dans le territoire d'agrément du CBN de Brest : Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Vendée, et excluent donc la Sarthe qui est située sur le territoire d'agrément du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBN du Bassin parisien).

Cet article n'entend pas dresser ici un bilan exhaustif de l'ensemble des actions menées en application des plans de conservation régionaux en Pays de la Loire, mais se propose d'en illustrer les principaux axes de travail : information/sensibilisation, amélioration des connaissances, sauvegarde ou restauration des populations, conservation *ex situ* et suivi des populations.

¹ Conservatoire botanique national de Brest (antenne régionale des Pays de la Loire)

QU'EST-CE QU'UN PLAN DE CONSERVATION ?

Pour des taxons qu'il a identifiés comme prioritaires en termes de conservation sur son territoire d'agrément, le CBN de Brest élabore et diffuse avec ses partenaires, des documents de synthèse et d'orientation destinés à faire le bilan de la situation de ces plantes rares et menacées et à proposer différents axes de travail visant à assurer la conservation durable de leurs populations. Ces documents dénommés « plans de conservation » sont, dans la plupart des cas, élaborés à l'échelle des régions administratives du territoire d'agrément (Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire). Ils ont pour objectif d'alerter les différents acteurs scientifiques, techniques, politiques ou administratifs, de l'importance des enjeux associés à ces taxons en vue d'une réelle prise en compte de leurs populations dans les démarches de gestion durable des territoires.

La rédaction d'un plan de conservation est organisée en trois parties :

- une présentation du taxon rassemblant des informations générales sur sa morphologie et sa biologie, sa répartition, son écologie, son statut ainsi que les facteurs généraux de menaces et atteintes qui peuvent peser sur lui,
- un état des lieux des populations régionales du taxon (description des différentes stations actuelles et anciennes, inventaire des atteintes et menaces identifiées, mesures de conservation et de gestion déjà mises en œuvre),
- un plan d'actions où sont proposées des mesures concrètes de gestion conservatoire, d'amélioration de la connaissance, de suivi des populations, et d'information des différents acteurs concernés (propriétaires, gestionnaires, collectivités locales, administrations).

Le CBN de Brest contribue ensuite à une mise en œuvre des plans, qui débute par l'information et la sensibilisation des organismes et personnes concernés par le devenir de la plante. En effet, l'animation de la mise en œuvre des plans de conservation vise à rechercher des partenariats auprès des acteurs locaux (propriétaires, gestionnaires, collectivités, associations) afin que l'espèce et son habitat soient non seulement pris en compte dans les pratiques de gestion et les usages, mais qu'ils bénéficient aussi concrètement de mesures actives de sauvegarde ou de réhabilitation. La gestion des milieux n'entre pas directement dans les missions du CBN de Brest. En revanche celui-ci apporte un accompagnement technique et scientifique auprès des acteurs locaux. Il prend par ailleurs en charge les mesures de suivi des populations et d'amélioration des connaissances du taxon, ou bien la mise en œuvre de mesures de conservation *ex situ* (mise en sécurité de lots de graines en banque de semences, mise en culture).

QUELLES PLANTES BENEFICIENT D'UN PLAN DE CONSERVATION ?

Le nombre élevé de plantes rares et/ou en régression inscrites sur les listes réglementaires de protection ou plus globalement sur les listes dites « rouges » établies à différentes échelles nécessitent de hiérarchiser l'urgence d'intervention. La mise en place de mesures coordonnées de conservation dans le cadre d'un plan régional est en effet relativement lourde et ne peut, en l'état actuel des moyens, être étendue à toutes les plantes

qui pourraient nécessiter des actions conservatoires. Les critères utilisés par le CBN de Brest pour sélectionner les plantes susceptibles de bénéficier de plans de conservation reposent ainsi sur le croisement de deux notions : d'une part la vulnérabilité dont l'évaluation est issue des différentes listes de plantes rares et/ou en régression établies aux échelles régionale, armoricaine, nationale, voire internationale, et d'autre part la responsabilité patrimoniale. Celle-ci s'apprécie d'abord à partir de la répartition des espèces, en considérant qu'une plante à aire de répartition restreinte, par exemple endémique de la façade atlantique française, confère à notre pays une responsabilité totale quant à son maintien. Ainsi, les plans de conservation se dirigent vers des plantes particulièrement menacées à l'échelle de la région et pour lesquelles les Pays de la Loire ont une forte responsabilité à une échelle plus vaste. Le déclenchement d'un plan de conservation prend aussi en compte d'autres critères opérationnels tels que le degré de prise en compte d'un taxon par le réseau d'espaces protégés déjà existant, la connaissance des menaces à l'échelle des stations connues dans la région, et les opportunités d'intervention avec les acteurs locaux.

Dix-neuf taxons bénéficient actuellement d'un plan de conservation mis en œuvre sur le territoire d'agrément du CBN de Brest (tableau 1). Le plan de conservation rédigé pour *Doronicum plantagineum* L. subsp. *emarginatum* Le Grand, n'a pas donné lieu à une mise en œuvre, l'analyse diagnostique ayant montré le caractère hybridogène et les origines plus ou moins horticoles du taxon (Guitton, 2009).

Nom français	Nom scientifique
Ail des landes	<i>Allium ericetorum</i> Thore
Angélique des estuaires	<i>Angelica heterocarpa</i> J.Lloyd
Coléanthe délicat	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidl.
Chou marin	<i>Crambe maritima</i> L.
Crypsis piquant	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton
Bruyère de Saint-Daboec	<i>Daboecia cantabrica</i> (Hudson) C. Koch
Carotte de Gadeceau	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>gadeceui</i> (Rouy & E.G. Camus)
Euphorbe péplis	<i>Euphorbia peplis</i> L.
Euphorbe de Séguier	<i>Euphorbia seguieriana</i> Necker subsp. <i>seguierana</i>
Gagée de Bohême	<i>Gagea bohémica</i> (Zauschner) Schultes et Schultes fil. subsp. <i>gallica</i> (Rouy) I.B.K. Richardson
Isoète épineux	<i>Isoetes hixtrix</i> Bory
Lycopode inondé	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub.
Marsilée à quatre feuilles	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.
Ophioglosse des Açores	<i>Ophioglossum azoricum</i> C. Presl
Renoncule à fleurs nodales	<i>Ranunculus nodiflorus</i> L.
Scirpe triquètre	<i>Scirpus triquetus</i> L.
Orpin d'Angers	<i>Sedum andegavense</i> (DC.) Desv.
Orpin velu	<i>Sedum villosum</i> L.
Tulipe sauvage	<i>Tulipa sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>

Tableau 1 : liste des plans de conservation régionaux

Les plans sont téléchargeables à l'adresse suivante :

http://www.cbnbrest.fr/site/html/regions/strategie_conservation_pdl.html

EXEMPLES DE MESURES MISES EN OEUVRE

1. MESURES D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION

Cette phase initiale de la mise en œuvre d'un plan consiste à informer les partenaires concernés par la prise en compte du taxon, en tout premier lieu les propriétaires et gestionnaires des terrains abritant les stations. Une phase de sensibilisation auprès de ces acteurs permet ensuite d'établir localement les relais nécessaires à la mise en œuvre des actions prévues et d'enclencher une dynamique de prise en compte du taxon.

L'exemple de la mise en place du plan pour *Euphorbia seguieriana* Necker subsp. *seguieriana* sur sa dernière localité armoricaine (Machecoul en Loire-Atlantique), est particulièrement éloquent (cf. photo 1). Lorsque le CBN de Brest a procédé en 2004 à l'information de la commune sur la forte responsabilité qui est la sienne vis-à-vis de la conservation de cette plante, celle-ci ignorait son existence et l'importance de ces enjeux. Un projet d'urbanisme était en effet à l'étude sur la station la plus importante de la commune ! La démarche d'information et de sensibilisation a cependant rapidement été suivie d'effets positifs pour la sauvegarde des populations communales du taxon (la majorité se trouvant sous la responsabilité de la collectivité). Ainsi, la concertation initiée entre le CBN de Brest, l'association Bretagne Vivante et la commune, avec le concours de la Direction régionale de l'environnement, a permis d'obtenir la garantie d'une adaptation du projet assurant la préservation de la station. Réciproquement, la faible marge de manœuvre de la ville de Machecoul pour son développement urbain a été reconnue, les stations d'euphorbe se trouvant le plus souvent en contact direct avec des zones bâties (Lacroix, 2006). Par la suite, la municipalité a mené une réflexion plus globale dans le cadre de la révision de son plan local d'urbanisme qui intégrait la préservation des espaces naturels abritant le taxon ou susceptibles de l'accueillir. Sa volonté de prise en compte du taxon a permis finalement d'aboutir à un projet de réserve naturelle régionale intégrant les noyaux de population les plus fournis (ceux-là même qui avaient été menacés par le premier projet d'urbanisation).

2. MESURES VISANT A AMELIORER LA CONNAISSANCE

La synthèse que constituent les plans de conservation fait état, au moment de leur rédaction, des connaissances disponibles sur l'espèce et sur l'état des populations à l'échelle du territoire régional. Elle est alors l'occasion de pointer des lacunes qui peuvent faire obstacle à une bonne prise en compte des enjeux ou à l'application de mesures conservatoires efficaces. Dans sa partie « plan d'action », le plan de conservation se propose de combler ces lacunes dans la mesure du possible.

Dans le cas du plan de conservation pour *Angelica heterocarpa* J.Lloyd dans l'estuaire de la Loire (mis en œuvre officiellement par Nantes Métropole avec un accompagnement du CBN de Brest et une collaboration du Jardin botanique de Nantes et de la DREAL), la proposition de mise en place d'un réseau dynamique de stations réservoirs a posé rapidement la question de la variabilité génétique de cette espèce endémique des grands estuaires atlantiques français. Une telle étude a ainsi été réalisée entre 2005 et 2010 sur l'estuaire de la Loire par l'équipe de l'Université Catholique d'Angers (P. Simo, I. Métais et E. Lambert), avec le soutien financier de la DREAL. Réalisée avec la collaboration du

CBN de Brest et du Jardin Botanique de Nantes, cette étude a porté sur un échantillon de 12 stations réparties régulièrement le long de l'estuaire.

Les résultats de cette étude (Métais *et al.*, 2009 ; Métais *et al.*, 2010) ont montré que l'angélique des estuaires présente un niveau relativement élevé de diversité génétique, et que celle-ci se manifeste d'abord à l'intérieur des stations (68 % de la diversité globale étudiée), mais également entre les stations (32 % de la diversité étudiée). Ils ont mis en évidence une nette corrélation entre la proximité génétique des individus et la proximité géographique des stations qui les abritent. La population ligérienne d'angélique des estuaires correspond ainsi à une métapopulation, caractérisée par un ensemble de stations (ou sous-populations) plus ou moins séparées géographiquement, mais interconnectées par le biais d'échanges de matériel génétique. Les relations entre les différentes stations semblent s'effectuer par le mécanisme de dispersion des fruits (munis de tissus de flottaison) par l'eau, à la faveur des mouvements de marée et des crues.

Ces résultats ont confirmé la pertinence de répartir régulièrement le long de l'estuaire un réseau de stations réservoirs permettant de représenter l'ensemble de la diversité génétique de la métapopulation et d'en assurer la conservation sur le long terme (*cf.* photo 2). Ils ont très concrètement permis au CBN de Brest de déterminer la distance minimale à maintenir entre deux stations réservoirs pour s'assurer de la possibilité d'échanges génétiques, et de faire ainsi des propositions de stations à préserver en priorité aux partenaires du plan de conservation.

3. MESURES DE SAUVEGARDE DES POPULATIONS EXISTANTES OU DE RESTAURATION DE POPULATIONS DISPARUES

Cet axe de travail concerne en priorité les travaux de gestion ou de restauration des milieux qui peuvent être menés pour tenter de redynamiser des populations qui se trouvent fortement menacées, au bord de l'extinction. Parfois, lorsque cela est possible (taxon disparu dans la station, mais dont des individus sont conservés en *ex situ*), il peut s'agir d'une opération de réintroduction ou encore de recréation de conditions de milieu favorables à une réinstallation spontanée du taxon.

Nous avons choisi ici d'illustrer le premier cas de figure en donnant l'exemple des importants travaux de restauration des milieux mis en œuvre dans les années 2000 dans le Pays de Chateaubriant (Loire-Atlantique) pour la restauration de mares temporaires à *Ranunculus nodiflorus* L. (*cf.* photo 3).

Lorsqu'en 2000 l'association Bretagne Vivante décide de lancer les travaux sur une parcelle récemment acquise par la commune où la renoncule à fleurs nodales a été découverte, la population de ce taxon très localisé dans la région ne comptait plus que quelques pieds. Des travaux mécaniques de terrassement ont d'une part permis de déblayer d'anciens dépôts et d'autre part de remettre à nu les schistes, en créant au passage une nouvelle mare. Ils ont été doublés par des opérations manuelles d'étrépage à proximité immédiate de la station résiduelle de *Ranunculus nodiflorus* L. Ces mesures de recréation de biotope et de rajeunissement du milieu ont rapidement eu des effets favorables sur la dynamique de population de la plante, celle-ci ayant vu ses effectifs exploser en quelques années seulement : 400 pieds comptabilisés en 2005, et jusqu'à 1000 en 2006 (Julienne *et al.*, 2010). Un suivi attentif de cette station et des opérations ponctuelles de débroussaillage des abords des mares est depuis réalisé par Bretagne Vivante avec le soutien du CBN de Brest.

4. MESURES DE CONSERVATION *EX SITU*

Si la conservation *in situ* est privilégiée par le CBN de Brest, la conservation *ex situ* (constitution d'une banque de graines en congélation) et la multiplication en culture peuvent s'avérer nécessaires pour maintenir ou renforcer certaines populations de plantes menacées de disparition. Le recours à la conservation *ex situ* est également un outil d'expérimentation pour mieux comprendre la biologie des espèces vulnérables à travers leur mise en culture.

Ainsi, les plans régionaux de conservation prévoient généralement une action de collecte de graines afin de constituer un stock de sûreté pour ces taxons vulnérables. Dans les cas des plantes en situation très précaire, le plan de conservation peut prévoir une opération de réintroduction pour renforcer la population régionale. En région des Pays de la Loire, on peut citer le cas de *Crambe maritima* L., taxon pour lequel il ne subsiste que quelques pieds en une seule localité de Loire-Atlantique. En vue d'un projet de réintroduction visant à renforcer cette unique petite population régionale, il a été prévu dans le plan de conservation d'essayer de multiplier la plante *ex situ* (Lacroix et Le Bail, 2006). Lorsque cela a été possible, des graines ont été collectées sur la station et une partie mise en culture avec l'objectif de produire des pieds semenciers permettant de multiplier le stock de graines. Il s'agit maintenant de poursuivre cette mesure dans l'objectif de préparer des plants pour une future opération de réintroduction (qui devra au préalable solliciter les autorisations nécessaires au niveau préfectoral, eu égard au statut de protection de cette plante en limite sud de son aire de répartition).



Photo 1 : inflorescences de l'Euphorbe de Séguier (Guillaume Thomassin / CBN de Brest)



Photo 2 : population d'Angélique des estuaires à forte production grainière désignée pour rejoindre le futur réseau des stations réservoirs de l'estuaire de la Loire (Pascal Lacroix / CBN de Brest)



Photo 3 : population de Renoncule à fleurs nodales (Marion Hardegen / CBN de Brest)



Photo 4 : suivi de l'Euphorbe péplis sur les plages de la forêt d'Olonne (Pascal Lacroix / CBN de Brest)

5. SUIVI DES POPULATIONS

Le suivi des populations d'espèces faisant l'objet d'un plan de conservation permet d'observer notamment les tendances d'évolution des différentes populations et d'acquérir un recul dont on ne dispose pas nécessairement, du moins au moment de la rédaction du plan de conservation. L'interprétation de ces tendances d'évolution constitue un indicateur pour la définition de priorités d'actions. Les mesures de suivi des populations représentent aussi, bien évidemment, une mesure d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion conservatoire qui ont pu être appliquées.

Dans le cadre du plan de conservation de *Euphorbia peplis* L., plante littorale des végétations annuelles des laisses de mer, un suivi fin des populations des plages de la forêt d'Olonne (Vendée) a été assuré par le CBN de Brest sur la période 2003-2011 avec la collaboration active de naturalistes locaux (Ronan Arhuro, Nicole Barot, André Barzic, Anne-Marie Grimaud, Jean-Marc Lepage, Yves Wilcox) et des services de l'Office national des forêts (Loïc Gouguet, Xavier Pagnoux) qui assurent la gestion de la forêt domaniale. Effectuée début septembre, la méthode consistait à réaliser un décompte systématique avec évaluation par classes d'effectifs, ainsi qu'une cartographie sur fond d'orthophotographie à l'échelle du 1/5000. Le bilan de ce suivi a déjà permis de montrer une augmentation très sensible des effectifs (multiplication par 4) ainsi qu'une extension spatiale importante de l'espèce dans les années qui ont suivi la mise en défens du haut de plage par l'O.N.F. en 2004 (pose de clôtures de fil lisse soustrayant l'espèce au piétinement – cf. photo 4). Par la suite, le suivi a montré, malgré un certain tassement des effectifs lié en grande partie aux effets de fortes tempêtes, le maintien de populations nombreuses et dynamiques, sans doute les plus importantes actuellement sur les côtes atlantiques.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Une nouvelle étape de la mise en œuvre de cette stratégie régionale de conservation consiste à l'étendre au département de la Sarthe en collaboration avec le CBN du Bassin parisien. Celle-ci est d'ores et déjà engagée puisque le CBN du Bassin parisien travaille actuellement à un complément du plan de conservation déjà rédigé par le CBN de Brest pour *Lycopodiella inundata* (L.) Holub. qui prendra désormais en compte le département de la Sarthe.

L'application de la stratégie mise en place dépend largement de l'adhésion des acteurs locaux (d'où un travail préalable important d'information et de sensibilisation) et de la possibilité pour le CBN de Brest de trouver des relais pour la pérennisation des mesures engagées. De fait, beaucoup d'organismes et de personnes collaborent depuis plusieurs années à la mise en œuvre des plans régionaux. Depuis 2008, le Parc Naturel Régional de Brière porte officiellement l'animation du plan de conservation en faveur de l'ail des landes avec l'accompagnement technique de Bretagne Vivante. En 2012, plusieurs nouveaux partenariats ont pu être établis entre le CBN de Brest et le réseau associatif en Loire-Atlantique (Bretagne Vivante), Maine-et-Loire (LPO Anjou, CPIE Loire et Mauges) et Mayenne (Mayenne Nature Environnement) grâce à des moyens acquis notamment auprès de la Région (dans le cadre des appels à projets biodiversité) qui permettent là aussi au CBN de Brest de déléguer pour partie la mise en œuvre de plusieurs plans de conservation (tulipe sauvage, gagée de Bohême, orpin d'Angers, ophioglosse des Açores, isoète épineux), tout en continuant à superviser les programmes. L'implantation locale de ces

associations permettra de donner un nouveau souffle à ces cinq plans régionaux en développant des actions sur certaines stations qui n'avaient pas pu en bénéficier jusque-là. Néanmoins, dans quelques cas (*Daboecia cantabrica* (Hudson) C. Koch et *Sedum villosum* L. notamment), les relais restent encore insuffisants et la dynamique de mise en œuvre du plan peine à se déployer localement.

Le bilan qui peut être dressé de la mise en œuvre des plans de conservation régionaux sur le territoire d'agrément du CBN de Brest en Pays de la Loire, après presque dix années de fonctionnement, est donc globalement satisfaisant. En effet, la grande majorité des plans réalisés trouve aujourd'hui une application sur le terrain grâce aux relais locaux mis en place avec les partenaires. Ces outils permettent au CBN de Brest, en focalisant sur un taxon, d'attirer l'attention et de sensibiliser les acteurs aux enjeux de sa conservation, en initiant ainsi une dynamique de prise en compte dans ses stations régionales. Ces résultats positifs et la prise en charge des plans de conservation par de nouveaux partenaires locaux, ouvrent la possibilité de réaliser à plus ou moins court terme, de nouveaux plans de conservation en faveur d'autres plantes rares et menacées prioritaires. En outre, à l'initiative du Ministère chargé de l'écologie, des plans nationaux d'actions sont en cours de déclinaison en Pays de la Loire pour *Luronium natans* (L.) Rafin. et les plantes messicoles. Mais le prolongement des actions, qu'elles soient nationales ou régionales, dépendra du maintien des financements dans les années à venir.

Remerciements : A l'occasion de cet article, le CBN de Brest tient à remercier, au-delà des personnes et des organismes déjà cités, l'ensemble des partenaires contribuant à la mise en œuvre des plans de conservation : propriétaires et exploitants, associations de protection de la nature, collectivités, administrations et établissements publics, naturalistes bénévoles....

BIBLIOGRAPHIE

- GUITTON H., 2009 - Mise au point sur la taxonomie du doronic de Willdenow (*Doronicum plantagineum* subsp. *emarginatum* Le Grand = *Doronicum x willdenowii* (Rouy) A. W. Hill). *ERICA*, (22) : 17-32
- JULIENNE C., PAILLUSSON I. THOMASSIN G., [à paraître ?] - La gestion des stations de renoncule à fleurs en boules (*Ranunculus nodiflorus* L.) : un exemple de mise en œuvre d'un plan de conservation régional. In : Ligue pour la Protection des Oiseaux. *Rencontres naturaliste régionales des Pays-de-la-Loire* (21 novembre 2010, Liré).
- LACROIX P., 2006 – *Bilan de la mise en œuvre des plans de conservation sur l'année 2004*. Région des Pays de la Loire / Direction régionale de l'environnement. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest antenne des Pays de la Loire.
- LACROIX P., THOMASSIN G., 2004 – *Plan de conservation en faveur de l'euphorbe de Séguier (Euphorbia seguieriana Necker subsp. seguierana) en région Pays de la Loire*. Région des Pays de la Loire /Direction régionale de l'environnement. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest antenne des Pays de la Loire, 29 p.
- LACROIX P., LE BAIL J., 2006 – *Plan de conservation en faveur du chou marin (Crambe maritima L.) en région des Pays de la Loire*. Direction régionale de l'environnement des Pays de la Loire. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest antenne des Pays de la Loire, 21 p.
- METAIS I., SIMO SANTALLA P., LAMBERT E., LACROIX P., FIGUREAU C., 2009 – Stratégies de conservation de l'angélique des estuaires : apport de l'étude de la variabilité génétique. AFPP – Deuxième conférence sur l'entretien des espaces verts, jardins, gazons, forêts, zones aquatiques et autres zones non agricoles. Angers 28 et 29 octobre 2009 : 279-290.
- METAIS I., SIMO P., LAMBERT E., 2010 - Note de présentation sur l'étude de la diversité génétique chez l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa* Lloyd) à l'aide de marqueurs isoenzymatiques, RAPD et ISSR. (CSRPN du 18 janvier 2010), CEEA (Université Catholique de l'Ouest), 8 p.

Conservatoire botanique national de Brest. Stratégie et plans de conservation [en ligne]. Mise à jour 24.02.2011. http://www.cbnbrest.fr/site/html/regions/strategie_conservation.html (consulté le 17.01.2013)