



Conservatoire Botanique National de Brest

Antenne régionale des Pays de la Loire

**Conservation *ex situ* des plantes rares et/ou en régression en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Vendée par le CBN de Brest. Bilan des actions réalisées et propositions d'orientations pour une stratégie de conservation *ex situ*.**



**Note rédigée par Pascal LACROIX avec la collaboration de Catherine GAUTIER et Rémy RAGOT – juin 2010**

## 1. Introduction

La conservation de la flore sauvage est l'une des missions essentielles des Conservatoires botaniques nationaux. L'objectif poursuivi est d'assurer la conservation des plantes rares et/ou en régression dans leurs milieux naturels : il s'agit de ce que l'on appelle la conservation *in situ* qui consiste à mettre en œuvre des mesures de sauvegarde de ces plantes sur le terrain.

Complémentaire de la conservation *in situ*, la conservation *ex situ* repose, elle, sur le principe de mettre en sécurité des plantes en dehors de leurs stations naturelles, soit en les conservant sous forme de semences aptes à reproduire de nouveaux individus, soit en les mettant en culture en jardin conservatoire. Ces méthodes sont justifiées dans le cas de populations d'espèces végétales menacées de disparition à court ou moyen terme dans leurs stations en raison de facteurs très défavorables sur lesquels il est difficile de peser dans l'immédiat. La conservation *ex situ* ne représente donc pas une fin en soi, mais bien un outil au service de la conservation *in situ*, dans un but de maintien ou de restauration de certaines populations très menacées. 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.

Il convient de rappeler que les prélèvements sont effectués dans le respect du cadre réglementaire (autorisation spécifique accordée aux Conservatoires botaniques nationaux pour les espèces protégées) et avec la stricte obligation de ne pas compromettre les populations en nature. Ainsi, dans certains cas, aucune collecte ne peut avoir lieu, dès lors que l'on considère que celle-ci est susceptible d'affecter la capacité de la plante à se maintenir dans sa station.

La présente note constitue un bilan des actions de conservation *ex situ* réalisées par le CBN de Brest en faveur des plantes rares et/ou en régression se trouvant sur son territoire d'agrément en région des Pays de la Loire, c'est-à-dire dans les départements de Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Vendée. Ce bilan est l'occasion, dans un second temps de définir une nouvelle politique en matière de conservation *ex situ* et de fixer des orientations pour la collecte des plantes les plus menacées en Pays de la Loire et la constitution de lots de sécurité en banque de graines ou en culture.

## 2. Présentation des outils de conservation *ex situ* au CBN de Brest

Il existe au siège du CBNB à Brest un service Conservation *ex situ*, commun à l'ensemble du Conservatoire, intervenant sur l'intégralité du territoire d'agrément. Il est placé sous la responsabilité de Catherine Gautier, appuyée par Rémy Ragot, chargé de conservation *ex situ* (à tiers temps).

### a. Banque de graines

Depuis sa création en 1975, le CBN de Brest a mis en place une banque de graines des plantes les plus menacées à l'échelle internationale (prioritairement), mais aussi au niveau du territoire d'agrément du Conservatoire. Celle-ci permet de conserver un maximum de matériel génétique, sur du long terme, dans un minimum d'espace et pour un coût beaucoup plus faible que le maintien en culture.

Après avoir été triées, puis déshydratées, les graines sont conservées en congélateur, à l'abri de la lumière et à une température de  $-18^{\circ}\text{C}$ . La congélation permet d'augmenter considérablement la longévité des graines, en ralentissant encore leur métabolisme, sans détériorer les tissus. De la sorte, on sait que de nombreuses espèces peuvent être conservées durant plusieurs décennies (voire plus encore), tout en gardant leur capacité de germination. Celle-ci doit faire l'objet d'une vérification à l'entrée dans la banque de graines en pratiquant des tests de germination. De même, la viabilité des stocks de graines nécessite d'être suivie dans le temps par la réalisation de nouveaux tests de germination dont les résultats viendront soit confirmer l'intérêt de poursuivre la conservation des lots concernés (dans le cas, d'un taux de germination stable), soit justifier une nouvelle collecte en nature ou une mise en culture pour multiplication des graines (dans le cas d'un taux de germination nul ou en forte baisse).



Piluliers de graines conservés en congélation à  $-18^{\circ}\text{C}$   
(photo : Loïc Ruellan – CBNB).



Tests de germination en boîtes de pétri placées en incubateur  
(photo : Loïc Ruellan – CBNB).

Les tests de germination fournissent l'opportunité d'étudier l'écophysiologie de la germination et d'améliorer les connaissances sur la biologie des plantes rares et/ou en régression.

La méthode employée pour les tests de germination s'adapte à la réalité de lots contenant, le plus souvent, très peu de graines (espèces rares, en effectifs souvent peu nombreux, dont on ne peut pas se permettre de collecter de nombreuses semences en nature). La technique utilisée consiste à soumettre un même lot de graines (30 graines généralement) à des paliers

de température croissants, de durée fixe, et permet d'exprimer l'ensemble de sa capacité de germination en fonction de la variation du facteur de température. Elle constitue ainsi une alternative aux tests réalisés plus classiquement sur des lots de plusieurs centaines de graines, à des paliers de température fixe.

Les tests sont réalisés en boîtes de pétri, sur papier filtre non traité, avec un arrosage à l'eau. Les boîtes de pétri sont placées en incubateur, à un premier palier de température (4°C) qui correspond à une période d'imbibition des graines, puis la température est augmentée progressivement suivant des paliers de 4°C, jusqu'à 28°C. Des observations sont faites tous les deux jours afin de repérer les levées (les graines germées sont alors extraites), et les papiers sont changés ou réhumidifiés, si nécessaire.

## **b. Mise en culture**

La culture en jardin conservatoire ou en serres techniques offre la possibilité de garder une collection de plantes vivantes de référence et de conserver des taxons supportant mal d'autres moyens de conservation (plantes ne fleurissant pas ou ne fructifiant pas, ou encore, plantes dont les graines, dites récalcitrantes, ne se conservent pas en congélateur). Ces espaces de culture permettent de produire des pieds mères en vue d'une récolte de graines dans le but de renouveler des lots de semences vieillissants ou d'accroître des lots constitués de très peu de graines, provenant de stations à faibles effectifs. La mise en culture est également un outil pour la multiplication de plants en vue de programmes de renforcement ou de réintroduction. Elle permet, en outre, de réaliser diverses expérimentations sur la biologie et l'écologie des plantes. Ces espaces de culture peuvent enfin constituer de bons supports pédagogiques, permettant de présenter au public les principaux enjeux de conservation de la flore et de la biodiversité.



Cultures au CBN de Brest dans les carrés consacrés à la flore armoricaine (photo : Loïc Ruellan – CBNB)

Un cadre réglementaire précis et une déontologie très stricte régissent les opérations de renforcement de populations ou de réintroductions à partir des graines et de plantes obtenues *ex situ*. De grandes précautions sont prises pour garantir l'intégrité et la représentativité du patrimoine génétique conservé. Tout risque d'hybridation ou de sélection même involontaire doit être écarté dans cette technique beaucoup plus délicate qu'on ne l'imagine souvent.

## **3. Bilan des actions de conservation *ex situ* du CBN de Brest pour la région Pays de la Loire**

Un bilan dressé par Rémy Ragot en novembre 2009 sur l'ensemble des collections conservées au CBN à Brest soit en culture, soit en banque de graines, recense une liste de 94 taxons rares et/ou en régression provenant de la région des Pays de la Loire (voir annexe 1).

## a. Evaluation patrimoniale des taxons conservés

L'annexe 1 permet une évaluation de l'intérêt patrimonial de cette collection conservatoire de matériel vivant en signalant le statut de ces taxons en référence aux différentes listes de plantes rares et/ou en régression ou listes réglementaires de protection établies aux niveaux européen, national, armoricain ou régional.

Sur les 94 taxons conservés en *ex situ* à Brest, on constate (voir tableau 1) que :

- **6** figurent soit sur la liste des espèces inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (**DH**) de 1992 (5 taxons : *Angelica heterocarpa* J.Lloyd, *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl, *Marsilea quadrifolia* L., *Rumex rupestris* Le Gall et *Thorella verticillatinundata* (Thore) Briq.), soit sur la liste espèces les plus menacées d'Europe (**LE**) dressée par la Conservatoire Botanique National de Brest (S. Buord, J.-Y. Lesoüef, 2006) (1 taxon : *Sedum villosum* L. var. *pentandrum* (Bor.) G.G.) ;
- **23** sont inscrits au livre rouge de la flore menacée de France (L. Olivier, J.-P. Galland, H. Maurin et J.-P. Roux, 1995), identifiant des espèces prioritaires (**LRN1**) (9 taxons qui reprennent les 5 taxons de la Directive Habitats-Faune-Flore, complétés de *Carex melanostachya* M.Bieb. ex Willd., *Euphorbia peplis* L., *Genista tinctoria* L. subsp. *prostrata* Corill., Figureau & Godeau et *Ranunculus nodiflorus* L.), mais aussi une liste provisoire d'espèces à surveiller (**LRN2**) (14 taxons) et/ou sur la liste des plantes protégées par l'arrêté ministériel du 20 janvier 1982, modifié le 31 août 1995 (**PN**) (15 taxons),
- **87** apparaissent sur la liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées dans le Massif armoricain (**LRMA**) proposée par le Conservatoire Botanique National de Brest (S. Magnanon, 1993),
- **71** figurent sur la liste « rouge » régionale des plantes vasculaires rares et/ou en régression en Pays de la Loire (**LRR**) (P. Lacroix, J. Le Bail, G. Hunault, O. Brindejonec, G. Thomassin, H. Guitton, J. Geslin, L. Poncet, 2008) (69 taxons se répartissant dans les 5 catégories de vulnérabilité) et/ou sur la liste des plantes protégées en Pays de la Loire par l'arrêté du 25 janvier 1993 (**PR**) (24 taxons).

Echelle	Catégorie de plantes rares et/ou en régression	Nombre de taxons provenant des Pays de la Loire conservés en <i>ex situ</i> au CBNB	Nombre total de taxons dans la catégorie présents en Pays de la Loire
européenne	DH	5	13
	LE	1	1
nationale	LRN1	9	35
	LRN2	14	131
	PN	15	58
armoricaine	LRMA	87	448
régionale	LRR (CR)	11	121
	LRR (EN)	19	117
	LRR (VU)	21	208
	LRR (NT)	18	148
	Prioritaires PDL	43	313
	PR	24	157

Tableau 1 – Répartition du nombre de taxons provenant des Pays de la Loire et conservés en *ex situ* au CBN de Brest parmi chaque catégorie de taxons rares et/ou en régression rapporté au nombre total de plantes de chacune d'elles (présentes en Pays de la Loire).

L'intérêt patrimonial des 94 taxons rares et/ou en régression provenant de la région Pays de la Loire conservés en *ex situ* à Brest relève donc d'un niveau d'enjeu correspondant au moins à l'échelle armoricaine ou régionale. 18 d'entre eux relèvent même d'un niveau d'enjeu national et 6 d'un niveau d'enjeu européen.

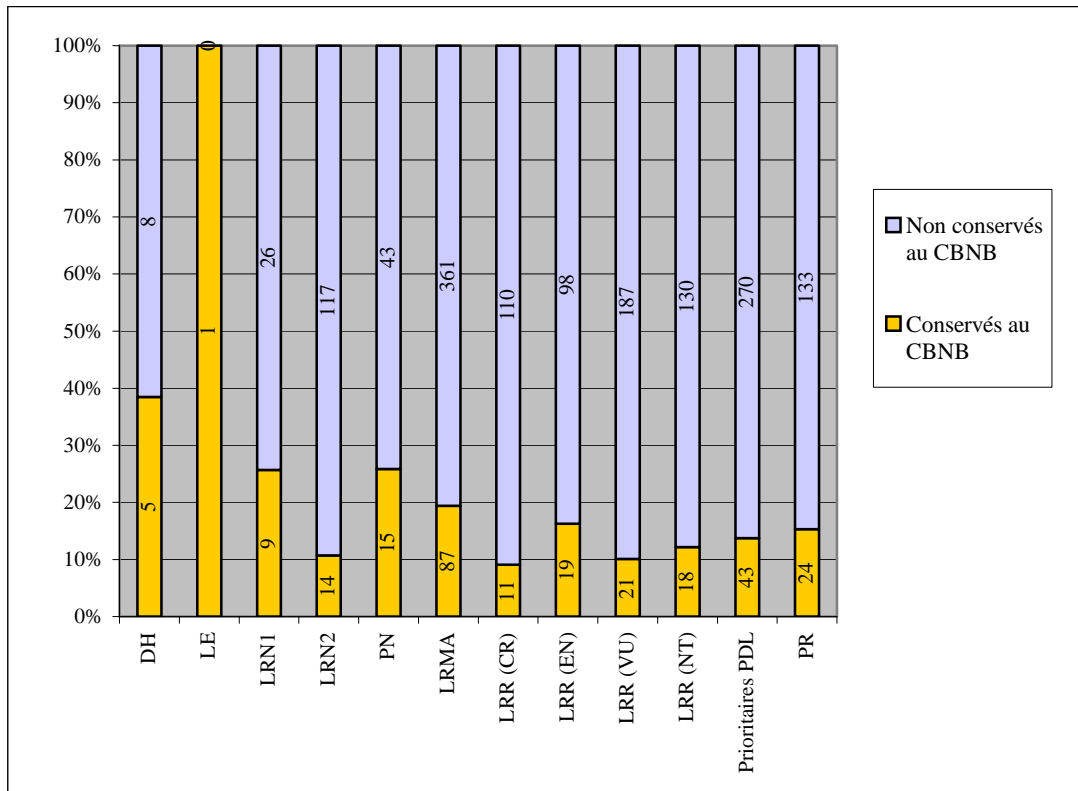


Figure 1 – Part des taxons provenant des Pays de la Loire conservés en *ex situ* au CBN de Brest en comparaison des taxons non conservés, au sein des différentes catégories de plantes rares et/ou en régression.

La figure 1 montre que le CBN de Brest possède en collection *ex situ* une proportion non négligeable des plantes inscrites sur les listes publiées à l'échelle européenne ou nationale et présentes en région Pays de la Loire : 38 % de la liste des espèces de la Directive Habitats, 24 % des plantes prioritaires du livre rouge de la flore menacée de France (L. Olivier, J.-P. Galland, H. Maurin et J.-P. Roux, 1995), 26 % des espèces protégées au niveau national. De plus, le seul taxon présent en région Pays de la Loire (et d'ailleurs sur le territoire d'agrément du CBN de Brest) qui figure sur la liste des espèces les plus menacées d'Europe (S. Buord, J.-Y. Lesouëf, 2006).



*Sedum villosum* var. *pentandrum* est le seul taxon de la région Pays de la Loire inscrit sur la liste des plantes les plus menacées d'Europe – il est conservé en banque de graines à Brest (photo : Jean Le Bail).

Ces proportions sont plus faibles sur les listes de niveau armoricain et régional qui s'appliquent à un nombre de taxons assez nettement plus élevé (plusieurs centaines) que pour les listes de niveau national ou européen qui se dénombrent en dizaines. Ainsi, 19 % des taxons de la liste « rouge » armoricaine présents en Pays de la Loire sont conservés en *ex situ* au CBN de Brest et moins de 10 % des plantes de la liste « rouge » régionale.

Parallèlement à l'élaboration de la liste « rouge » régionale, une liste régionale de plantes prioritaires justifiant des mesures de conservation plus urgente a été dressée (P. Lacroix, J. Le Bail, G. Hunault, O. Brindejonc, G. Thomassin, H. Guitton, J. Geslin, L. Poncet, 2008). 43 des taxons de cette liste de 313 plantes (soit 14 % environ) sont conservés en *ex situ* au CBN de Brest.

En termes d'évaluation patrimoniale de la collection conservatoire du CBN de Brest, on soulignera que 17 taxons rares et/ou en régression, à aire de répartition restreinte ou fragmentée vis-à-vis desquels la région Pays de la Loire a une forte responsabilité sont conservés à Brest : *Allium ericetorum* Thore, *Angelica heterocarpa* J.Lloyd, *Carex melanostachya* M.Bieb. ex Willd., *Cistus salviifolius* L., *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl, *Daboecia cantabrica* (Huds.) K.Koch, *Genista tinctoria* L. subsp. *prostrata* Corill., Figureau & Godeau, *Lactuca viminea* (L.) J.Presl & C.Presl [subsp. *chondrilliflora* (Boreau) Bonnier], *Lythrum borysthenicum* (Schrank) Litv., *Peucedanum gallicum* Latourr., *Ranunculus nodiflorus* L., *Rumex rupestris* Le Gall, *Sedum andegavense* (DC.) Desv., *Sedum villosum* L. var. *pentandrum* (Bor.) G.G., *Serratula tinctoria* L. subsp. *seoanei* (Willk.) M.Laínz, *Silene vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *thorei* (Dufour) Chater & Walters, *Thorella verticillatinundata* (Thore) Briq.

Enfin, 14 taxons conservés font par ailleurs l'objet de plans régionaux de conservation en Pays de la Loire, voire de plans nationaux : *Allium ericetorum* Thore, *Angelica heterocarpa* J.Lloyd, *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl, *Crambe maritima* L., *Crypsis aculeata* (L.) Aiton, *Daboecia cantabrica* (Huds.) K.Koch, *Euphorbia peplis* L., *Euphorbia seguieriana* Neck. [subsp. *seguieriana*], *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. & Schult.f., *Marsilea quadrifolia* L., *Ranunculus nodiflorus* L., *Sedum andegavense* (DC.) Desv., *Sedum villosum* L. var. *pentandrum* (Bor.) G.G., *Tulipa sylvestris* L. subsp. *sylvestris*.

## **b. Etat des lieux de la collection conservatoire**

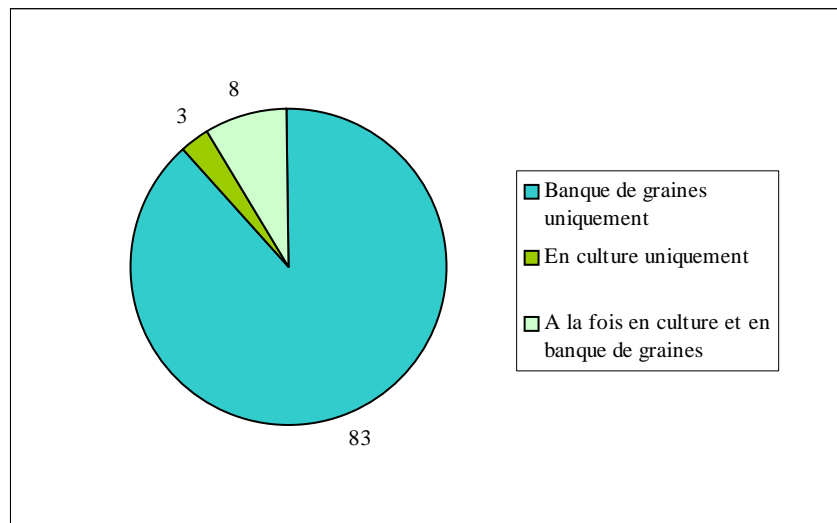
L'annexe 1 décrit les lots conservés, que ce soit en culture ou en banque de graines. Un « lot » est constitué d'un prélèvement à une date fixe, dans une localité donnée :

- nombre de lots conservés,
- modalité de conservation (en banque de graines et/ou en culture),
- année de collecte la plus récente,
- ancienneté des tests de germination,
- taux de germination maximal obtenu,
- nombre total de graines conservées (par classe d'effectifs).

Comme l'illustre la figure 2 ci-dessous, une très grande majorité des plantes est conservée en congélation en banque de graines : 91 taxons au total, dont 83 ne sont conservés que de cette façon (pas de mise en culture). La conservation en culture concerne 11 taxons et dont 3 d'entre eux ne sont pas conservés par ailleurs en banque de graines. Il s'agit de *Gagea*

*bohemica* qui ne fructifie que de manière exceptionnelle dans notre région, de *Marsilea quadrifolia* dont les populations relictuelles sont clonales et de *Smilax aspera*, cultivée à des fins ornementales.

Figure 2 – Répartition des 94 taxons rares et/ ou en régression provenant des Pays de la Loire conservés en *ex situ* à Brest, en fonction des deux modalités de conservation par culture ou en congélation en banque de graines.



La figure 3 (ci-dessous) fait apparaître un effort de collecte assez important avant 2000 puisque 59 taxons sur les 94 présents aujourd’hui en banque de graines ou en culture au CBN de Brest proviennent de prélèvements effectués depuis plus de 10 ans. Dans le courant des années 2000, 33 taxons ont bénéficié de collectes, en particulier les 14 taxons concernés par des plans régionaux de conservation avec l’objectif, pour ces plantes, de mettre en sécurité un échantillonnage représentatif de la diversité des différentes stations. C’est pourquoi ces taxons présentent aujourd’hui le plus grand nombre de lots de graines en congélation (9 par exemple pour *Allium ericetorum* Thore et *Angelica heterocarpa* J.Lloyd, ou 8 pour *Euphorbia peplis* L.), alors que la plupart des autres taxons ne sont représentés que par un seul lot.

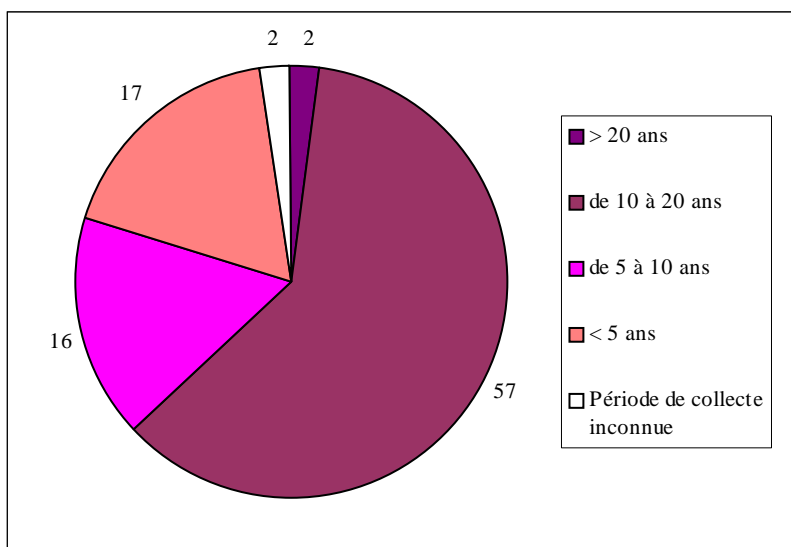


Figure 3 – Ancienneté des collectes les plus récentes effectuées sur chacun des 94 taxons rares et/ ou en régression conservés en *ex situ* au CBN de Brest.

La banque de graines contient un nombre de graines variable d’un taxon à l’autre, inférieur à 500 pour près de la moitié des taxons (voir figure 4). 15 plantes y sont représentées par de très faibles échantillons inférieurs à 50 graines et pourraient justifier des collectes

complémentaires. Les taxons représentés par des lots de graines pourvus d'au moins 1000 graines correspondent dans la moitié des cas à des espèces couvertes par des plans régionaux de conservation.

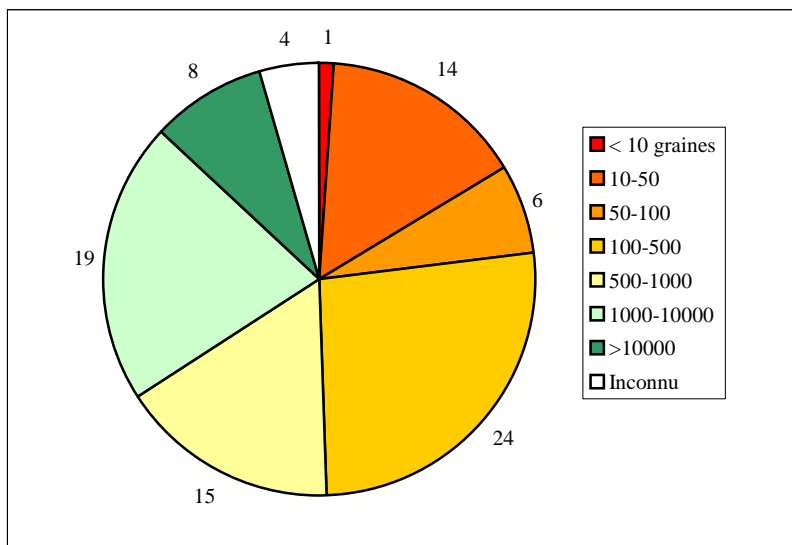
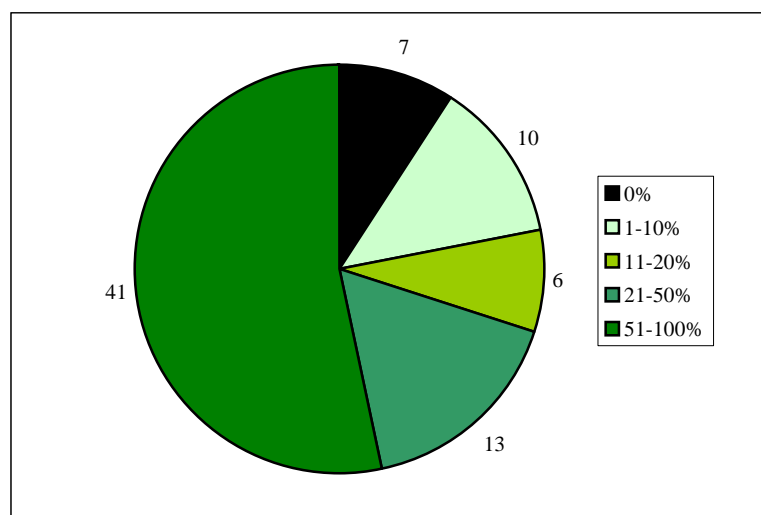


Figure 4 – Nombre total de graines conservées pour chacun des 91 taxons rares et/ ou en régression placés en banque de graines au CBN de Brest.

Sur les 91 taxons conservés en banque de graines, 14 n'ont jamais fait l'objet de tests de germination : *Butomus umbellatus* L., *Carex melanostachya* M.Bieb. ex Willd., *Daphne gnidium* L., *Fritillaria meleagris* L. [subsp. *meleagris*], *Genista tinctoria* L. subsp. *prostrata* Corill., Figureau & Godeau, *Gladiolus illyricus* W.D.J.Koch, *Iris spuria* L. [subsp. *maritima* (Lam.) P.Fourn.], *Leonurus marrubiastrum* L., *Lithospermum purpureoaceruleum* L., *Lupinus angustifolius* L. [subsp. *reticulatus* (Desv.) Arcang.], *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. & Link, *Ranunculus ophioglossifolius* Vill., *Thorella verticillatinundata* (Thore) Briq., *Tordylium maximum* L., *Trifolium michelianum* Savi, *Tulipa sylvestris* L. subsp. *australis* (Link) Pamp., *Vaccinium oxycoccos* L. Les lots de graines correspondants devront être testés à l'avenir pour vérifier leur viabilité.

Parmi les 77 taxons testés au moins une fois, les taux de germination maximaux obtenus varient de 0 à 100 % (voir figure 5). Pour 41 taxons, le taux maximal obtenu est supérieur à 50 % et 13 taxons ont obtenu un taux compris entre 21 et 50 %. Dans ces deux cas, on peut considérer que la conservation de ces taxons dans la banque de graines est garantie, même sur des lots de graines assez faibles. Il faudra néanmoins procéder à l'avenir à de nouveaux tests afin de vérifier le maintien dans le temps d'un bon taux de germination.

Figure 5 – Taux maximal de germination des 77 taxons rares et/ ou en régression placés en banque de graines au CBN de Brest dont la viabilité a été testée.





Pour les 16 taxons dont le taux de germination maximal obtenu est inférieur à 21 %, mais non nul, si la viabilité d'une partie des lots est démontrée, celle-ci est à relativiser en fonction du nombre de graines conservées. Ainsi, un faible nombre de graines en conservation associé à un mauvais taux de germination peut laisser un doute sur la capacité à reconstituer une population à partir de ces lots de sécurité car le nombre de graines viables sera très faible. Cela est potentiellement le cas pour les taxons suivants : *Inula britannica* L., *Lathyrus niger* (L.) Bernh. [subsp. *niger*], *Myrica gale* L., *Plantago holosteum* Scop. var. *holosteum*, *Melica ciliata* L. [subsp. *ciliata*], *Rosa gallica* L., *Schoenus nigricans* L., *Sium latifolium* L.

Enfin, pour 7 plantes, les tests de germination effectués n'ont donné aucun résultat (0 % de germination) : *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl, *Doronicum plantagineum* L. subsp. *plantagineum*, *Glaucium flavum* Crantz, *Melampyrum cristatum* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Stachys recta* L. subsp. *recta*, *Thlaspi alliaceum* L.. Dans ce cas, la viabilité même des lots conservés est en question, mais il peut aussi s'agir d'un manque de connaissance sur les conditions de germination de ces espèces (difficulté à effectuer la levée de dormance). En parallèle d'éventuelles nouvelles collectes sur ces espèces, il faut donc également prévoir de poursuivre l'amélioration des connaissances (expérimentations sur l'écophysiologie de la germination et/ou recherches bibliographiques ou auprès d'autres CBN).

### **3. Propositions d'orientations pour une stratégie de conservation *ex situ* en Pays de la Loire**

La conservation *ex situ*, malgré tout assez lourde, ne peut être entreprise pour tous les taxons, mêmes menacés et doit rester, comme cela a été expliqué en introduction, un moyen au service de la conservation *in situ*. Par conséquent, il est nécessaire d'une part, de définir un cadre d'objectifs en sélectionnant les taxons devant bénéficier d'une mise en sécurité en banque de graines ou en culture, mais aussi, d'autre part, de hiérarchiser les priorités de collecte. Enfin, une stratégie d'échantillonnage à l'intérieur des populations de ces taxons est à définir.

Rappelons ici que le recours à la conservation *ex situ* est jugé pertinent dans le cas de populations d'espèces végétales menacées de disparition à court ou moyen terme dans leurs stations, en raison de facteurs très défavorables sur lesquels il est difficile de peser dans l'immédiat.

#### **a. Sélection des taxons pouvant justifier une conservation *ex situ***

A l'échelle du territoire d'agrément, une note d'orientation (C. Gautier *et al.*, 2008), considère que l'application des techniques de conservation *ex situ* est prioritairement justifiée pour :

- les taxons disparus des listes de plantes rares et/ou en régression à l'échelle armoricaine, régionale et le cas échéant départementale, dans le cas où une station est à nouveau observée dans le territoire considéré,
- les taxons en danger extrême de disparition (Crr ou Crd) et en danger de disparition (Enr ou End) des mêmes listes,
- certaines plantes du livre rouge national de la flore menacée de France.

En outre, certaines plantes rares et/ou en régression, mais n'appartenant pas à ces catégories, peuvent aussi être concernées dans l'hypothèse où elles nécessitent des études et observations spécifiques dans le but d'une amélioration des connaissances sur la biologie et la taxonomie. De plus, en fonction des contextes locaux, il est prévu que des taxons vulnérables des listes de plantes rares et/ou en régression (Vur ou Vud) puissent être intégrés aux stratégies *ex situ*.

En Pays de la Loire, il est proposé que la liste des plantes prioritaires justifiant des mesures de conservation plus urgentes, établie dans le cadre de l'élaboration de la liste de la flore vasculaire rare et/ou en régression en Pays de la Loire (P. Lacroix, J. Le Bail, G. Hunault, O. Brindejonc, G. Thomassin, H. Guitton, J. Geslin, L. Poncet, 2008), serve de référence comme liste des taxons ayant vocation à être conservés en *ex situ*.

Contrairement à la liste des plantes rares et/ou en régression au niveau régional, qui définit un niveau d'enjeu régional à partir du statut des espèces végétales dans les limites strictes de la région et en toute indépendance vis-à-vis de leur situation ailleurs dans le monde, la liste régionale d'espèces prioritaires intègre également les enjeux aux échelles géographiques plus vastes permettant de rendre compte de niveaux d'enjeux interrégionaux, nationaux ou internationaux attachés à une partie de la flore présente dans la région.

Seront donc considérées comme prioritaires en Pays de la Loire pour des mesures de conservation en *ex situ* :

- la plante inscrite sur la liste des espèces les plus menacées d'Europe,
- les plantes figurant au livre rouge de la flore menacée de France, présentes actuellement en Pays de la Loire,
- les plantes inscrites aux catégories de vulnérabilité Crr et Err de la liste régionale des plantes rares et/ou en régression en Pays de la Loire,
- les plantes inscrites en catégorie Vur et Ntr dans la liste régionale des plantes rares et/ou en régression en Pays de la Loire et considérées comme étant à forte responsabilité patrimoniale (endémiques, subendémiques, taxons à aire de répartition plus large, mais fragmentée).

La liste des plantes prioritaires pour des mesures de conservation *ex situ* reprend donc les 313 taxons inscrits sur la liste des plantes prioritaires pour des mesures de conservation plus urgentes, augmentée de 3 taxons présumés disparus en 2008, mais redécouverts depuis : *Bupleurum falcatum* L., *Gagea arvensis* (Pers.) Dumort., *Gladiolus italicus* Mill. Ainsi, les taxons non revus récemment, présumés disparus, ne sont pas intégrés à la liste des espèces prioritaires pour l'*ex situ*, mais la rejoindront automatiquement en cas de redécouverte.

## **b. Hiérarchisation des priorités de collecte**

Parmi les 316 taxons ayant vocation à être conservés en *ex situ* qui viennent d'être définis, 43 sont déjà en conservation à Brest et il convient de hiérarchiser différents niveaux de priorités pour orienter une nouvelle phase de collecte.

Des propositions provisoires sont faites dans ce sens dans le tableau 2 ci-dessous (pour consulter les listes de taxons correspondantes, voir les annexes 2 à 5). Le caractère provisoire de cette hiérarchisation tient au fait qu'elle ne tient pas compte pour le moment du nombre de localités connues dans la région qui doit constituer pourtant un critère important pour affiner

la définition des priorités à l'intérieur des plantes les plus menacées dans la région (c'est-à-dire les taxons inscrits aux annexes Crr et Enr de la liste régionale des plantes rares et/ou en régression). Ce critère nécessite une analyse particulière des données de localisation des espèces potentiellement concernées et sera introduit dans la hiérarchisation suivant l

Priorités de collecte	Critères de sélection des taxons	Nombre de taxons concernés  (nombre de taxons déjà en collection conservatoire)
C1 prov. (an. 2)	Taxons des catégories de vulnérabilité <b>Crr et Enr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire <b>ou taxons prioritaires du livre rouge de la flore menacée de France, à condition</b> qu'ils soient <b>endémiques, subendémiques ou à aire de répartition</b> plus large, mais <b>très fragmentée</b> (taxons à forte responsabilité patrimoniale)	36 (17)
C2 prov. (an. 3)	<b>Autres taxons</b> de la catégorie de vulnérabilité <b>Crr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire <b>ou</b> taxons des catégories <b>Vur ou Ntr</b> de la même liste mais retenus comme <b>prioritaires à condition</b> qu'ils soient <b>endémiques, subendémiques ou à aire de répartition</b> plus large, mais <b>très fragmentée</b> (taxons à forte responsabilité patrimoniale)	142 (12)
C3 prov. (an. 4)	<b>Autres taxons</b> de la catégorie de vulnérabilité <b>Enr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire	97 (8)
C4 prov. (an. 5)	<b>Autres taxons de la liste régionale des plantes prioritaires</b>	39 (5)

Tableau 2 – Hiérarchisation provisoire (sans critère du nombre de localités) des priorités de collecte à l'intérieur de la liste des 316 plantes prioritaires pour des mesures urgentes de conservation en Pays de la Loire, correspondant à la liste des plantes ayant vocation à faire l'objet de mesures de conservation *ex situ*. Contribution actuelle du CBN de Brest à la mise en œuvre de ces priorités de conservation *ex situ*.

Priorités de collecte	Critères de sélection des taxons
C1	Taxons des catégories de vulnérabilité <b>Crr et Enr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire <b>ou taxons prioritaires du livre rouge de la flore menacée de France, à condition</b> qu'ils soient <b>endémiques, subendémiques ou à aire de répartition</b> plus large, mais <b>très fragmentée</b> (taxons à forte responsabilité patrimoniale) <b>ou</b> autres taxons de la catégorie de vulnérabilité <b>Crr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire <b>ne possédant qu'une unique localité en 44, 49, 53 e 85</b>
C2	<b>Autres taxons</b> de la catégorie de vulnérabilité <b>Crr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire <b>ou</b> taxons des catégories <b>Vur ou Ntr</b> de la même liste mais retenus comme <b>prioritaires à condition</b> qu'ils soient <b>endémiques, subendémiques ou à aire de répartition</b> plus large, mais <b>très fragmentée</b> (taxons à forte responsabilité patrimoniale) <b>ou</b> autres taxons de la catégorie de vulnérabilité <b>Enr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire <b>ne possédant qu'une unique localité en 44, 49, 53 e 85</b>
C3	<b>Autres taxons</b> de la catégorie de vulnérabilité <b>Enr de la liste régionale</b> des plantes rares et/ou en régression des Pays de la Loire
C4	<b>Autres taxons de la liste régionale des plantes prioritaires</b>

Tableau 3 – Proposition de hiérarchisation (**incluant le critère du nombre de localités**) des priorités de collecte à l'intérieur de la liste des 316 plantes prioritaires pour des mesures urgentes de conservation en Pays de la Loire, correspondant à la liste des plantes ayant vocation à faire l'objet de mesures de conservation *ex situ*.

### c. Stratégie d'échantillonnage des populations de plantes prioritaires pour la collecte *ex situ*

Un premier objectif serait de placer en sécurité au CBN de Brest au moins un lot des plantes ayant vocation à être conservées en *ex situ*. Le choix de la localité à collecter pourrait être orienté en priorité sur une population présentant de forts risques de disparition. Si celle-ci est représentée par un faible nombre d'individus, le lot prélevé pourrait être doublé par un prélèvement sur une population mieux développée, à l'intérieur de laquelle il sera possible de disposer d'une forte diversité génétique.

Un second objectif peut être énoncé dans le cas de taxons faisant l'objet de mesures coordonnées de conservation à l'échelle régionale, notamment dans le cadre des plans régionaux de conservation, qui consisterait à échantillonner de manière plus complète les principales populations de ces espèces. Cet enjeu reste, dans l'idéal, à évaluer au moyen d'études sur leur variabilité génétique, mais en l'absence de tels résultats, un principe de précaution doit s'imposer. Le moyen le plus approprié pour répondre à cet objectif semble être la conservation en banque de graines, car la conservation en culture de populations éventuellement diverses sur le plan génétique, peut nécessiter des mesures de confinement pour éviter les échanges par reproduction croisée.

En tout état de cause, les collectes seraient également à orienter de manière privilégiée sur les stations pour lesquelles les mesures de conservation *in situ* proposées dans le plan de conservation n'ont pu être mises en œuvre jusqu'à présent.

#### 4. Conclusion

Un patrimoine génétique important se trouve conservé au CBN de Brest au travers de la collection conservatoire de matériel botanique vivant (majoritairement conservé en banque de graines), avec un total de 94 plantes rares et/ou en régression à une échelle régionale à européenne. Il correspond à un échantillon d'une partie non négligeable des taxons de niveau d'enjeu européen et national, plus faible pour les enjeux armoricains ou régionaux.

Un bilan est dressé, dans cette note, de l'état des collections et notamment du suivi de la viabilité des lots de graines en congélation au moyen de tests de germination. Il serait intéressant de le compléter par une analyse des autres collections conservatoires sur la flore des Pays de la Loire se trouvant notamment au Jardin Botanique de Nantes et au Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Des propositions sont faites pour conforter cette collection conservatoire et pour la compléter en direction de 273 autres taxons pouvant justifier des mesures de sécurisation en *ex situ*. 4 niveaux de priorité sont définis, afin de hiérarchiser les priorités de collecte, mais ceux-ci nécessiteront d'être affinés à court terme en intégrant un critère sur le nombre de localités présentes. Ce travail devra également être coordonné en fonction du développement des plans régionaux ou nationaux de conservation, les mesures de conservation *ex situ* devant être conduites en complémentarité avec les mesures de conservation *in situ*.

#### Bibliographie

BUORD S., LESOUEF J. Y., 2006 - *Individual sheets of the most threatened plants of Europe. Version 2006*, Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, Agence Européenne de l'Environnement/Muséum National d'Histoire Naturelle-Centre Thématique Européen pour la Protection de la, non paginé.

GAUTIER C., GESLIN J., MAGNANON S., QUERE E., HARDEGEN M., ZAMBETTAKIS C., 2008 – Orientations pour la conservation *ex situ* des plantes du territoire d'agrément. Conservatoire Botanique National de Brest, non paginé.

HUNAUULT G. et coll., 1999 – Inventaire du patrimoine naturel. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 30 juin 1999. Espèces végétales. DIREN Pays de la Loire, 31 p. + listes complémentaires.

LACROIX P., LE BAIL J., HUNAUULT G., BRINDEJONC O., THOMASSIN G., GUITTON H., GESLIN J., PONCET L., 2008 – Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire. Conservatoire Botanique National de Brest, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Région des Pays de la Loire, 48 p. + annexes.

MAGNANON S., 1993 – Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. E.R.I.C.A., n° 4 :1-22.

MAGNANON S., HARDY F., 1999 – Stratégie intégrée de conservation des taxons les plus rares et les plus menacés du Massif armoricain. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., n° spécial 19 : 355-378.

MAGNANON S., GESLIN J., HARDEGEN M., LACROIX P., LE BAIL J., ZAMBETTAKIS C., De MONTMOLIN B., BIORET F., 2009 - Méthode utilisée par le CBN de Brest pour la hiérarchisation des enjeux floristiques à l'échelle de son territoire d'agrément. Document technique du Conservatoire Botanique National de Brest, 37 p.

OLIVIER L., GALLAND J-P., MAURIN H. et ROUX J-P., 1995, - Livre rouge de la flore menacée de France, Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Collection Patrimoines Naturels, vol. 20, 486 p. annexes.