

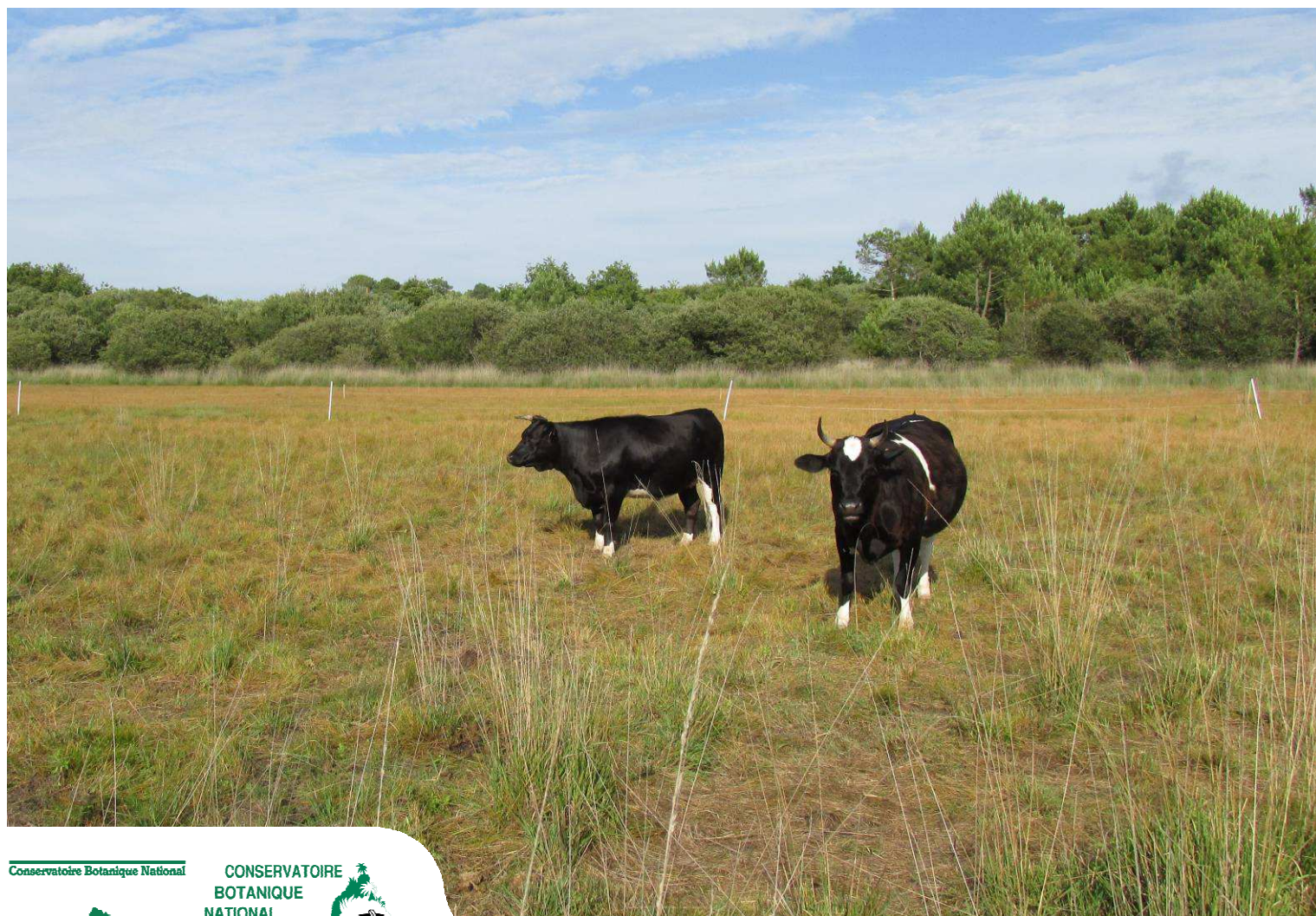
Janvier 2016

GLEMAREC Erwan

Avec la collaboration
de RASCLE Pauline

Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum*)

Bilan des actions 2015 et perspectives 2016



Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum*)

Bilan synthétique des actions 2015 et perspectives 2016

Rédaction : Erwan GLEMAREC – Conservatoire botanique national de Brest

Relecture et avis : Marion HARDEGEN - Conservatoire botanique national de Brest

Photographie de couverture : *Pâturage bovin sur le site de Saint-Laurent* [Ploemel] 2015

Ce document doit être référencé comme suit : GLEMAREC E., 2016 - Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum*). Bilan des actions 2015 et perspectives 2016. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 19 p + annexes.

Partenaires techniques et scientifiques :



SOMMAIRE

I. Contexte.....	4
II. Bilan synthétique	4
III. Les perspectives 2016.....	16
Annexes	19
Annexe 1 : Programmation et plan de financement 2015*	
Annexe 2 : Liste des rapports, comptes rendus et articles	
Annexe 3 : Compte rendu du Comité de pilotage du 29 avril 2015.....	
Annexe 4 : Rapport annuel – thèse de doctorat.....	

I. CONTEXTE

Le Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum* J. Gay) est l'une des plantes les plus menacées d'Europe. En France, elle ne subsiste plus que dans une seule station, à Belz, dans le Morbihan (Bretagne), dont l'état de conservation est préoccupant : population démographiquement faible, occupant une surface extrêmement restreinte (moins de 1 000 m²) au sein d'une zone inondable enclavée dans un contexte de plus en plus urbanisé.

La conservation du Panicaut vivipare a été reconnue comme une priorité nationale et un plan national d'actions (PNA) proposé en 2012 et validé par le ministère de l'Ecologie et le Conseil national pour la protection de la nature, dresse un état des lieux des connaissances et propose un certain nombre d'actions pour la sauvegarde de l'espèce et pour le renforcement de sa population et de son habitat.

Le Conservatoire botanique national de Brest est coordinateur technique du Plan national d'actions. La DREAL Bretagne assure la coordination générale.

Les actions du plan national s'articulent autour de trois axes principaux :

Axe 1 : Conservation du Panicaut vivipare dans sa station actuelle et par la création d'un réseau de sites refuges en vue d'y introduire l'espèce.

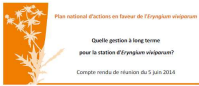
Axe 2 : Amélioration des connaissances de la biologie et de l'écologie du Panicaut vivipare afin d'adapter au mieux la gestion des sites mise en œuvre. Cet axe comprend également un volet d'études génétiques qui permettront notamment de comparer les populations morbihannaises aux populations ibériques et portugaises.

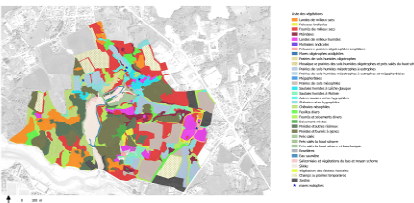
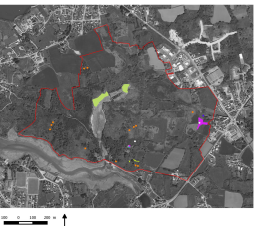
Axe 3 : Information et sensibilisation des publics à la valeur patrimoniale que représente le Panicaut vivipare pour le Morbihan.

Dans le PNA en faveur du Panicaut vivipare, les actions à mettre en œuvre sont présentées sous forme de 18 « fiches action ». Le bilan synthétique liste les différentes actions menées en 2015 au sein d'un tableau en reprenant chacune des « fiches action » concernées.

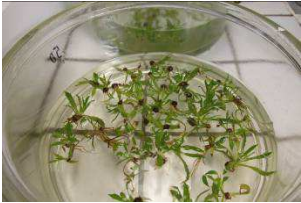
II. BILAN SYNTHÉTIQUE

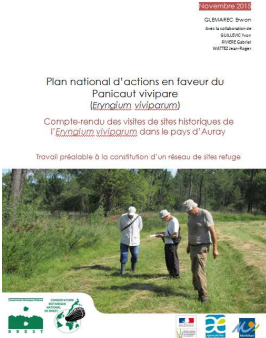
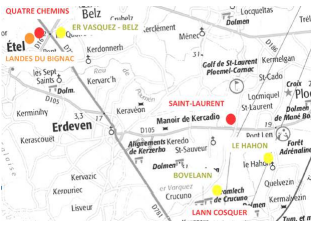
Le présent document est un bilan synthétique, sous forme de tableau, des actions menées en 2015 dans le cadre du Plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum*. Il s'accompagne de comptes rendus, de rapports détaillés et d'articles, pour certains en cours de rédaction, ciblant les différentes actions réalisées en 2015.

Actions du PNA			Réalisations 2015
Mesures de protection et de conservation			
1	Étude de faisabilité d'un renforcement du statut réglementaire de la station des Quatre chemins à Belz	Accompagnement du SMRE et du Conseil départemental 56 dans le conventionnement avec les propriétaires privés au titre des ENS (rencontres, échanges, informations)	Quatre rencontres des gestionnaires et propriétaires des sites et des coordinateurs du PNA ont été organisées. Un comité de gestion a été constitué : Département 56, SMRE, BV, CBNB, DREAL Bretagne, Agriculteur, Propriétaires privés, Commune de Belz, AQTA, Université de Brest, Service régional de l'archéologie et rapporteurs extérieurs. Quatre rencontres principales ont eu lieu. Elles ont eu pour ordre du jour : - octobre 2014 : établissement des modalités concernant la rédaction du plan de gestion + comité de gestion + choix des études complémentaires. Début de rédaction initialement prévue au printemps 2015 - 2 avril 2015 : validation d'un cahier des charges commun, lancement des études complémentaires naturalistes, identification des besoins pour la gestion courante du site pour l'année 2015. La réunion a permis de choisir un périmètre, d'acter le début des inventaires et de mettre en avant la nécessité d'échanges préalables pour le volet animation. - 29-30 avril 2015 : lancement de la rédaction du plan de gestion (rédacteurs principaux), validation de la trame. Répartition des tâches entre les différents rédacteurs. Une visite de site avec les animateurs de la RN de Séné et du département 56, SMRE, CBN de Brest et bénévoles Bretagne vivante puis échanges autour des enjeux pédagogiques du site. - 7 décembre 2015 : Bilan des travaux menés par chacun en 2015, présentation des premiers résultats naturalistes et de l'avancement de la rédaction du plan de gestion. Définition des compléments ou manques éventuels à la rédaction et structuration des parties B et C du plan de gestion. Définition des enjeux de conservation et des objectifs à long terme. Calage du calendrier de restitution des différents éléments. Proposition des premiers travaux sur le site : pose de clôture, pâturage, accès, etc.
2	Préparation du rétablissement d'une connexion entre la station des Quatre Chemins & landes du Bignac	Organisation, participation aux comités de gestion.  <i>Diffusion des comptes rendus de réunions</i>  <i>Comité de gestion sur site lors de la réunion d'avril 2015 – définition des enjeux d'accueil et pédagogique sur le site</i>	

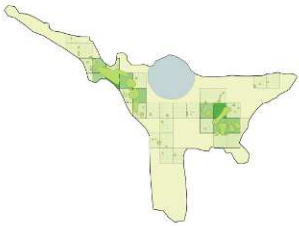
Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures de protection et de conservation	
3 Rédaction et mise en œuvre d'un plan de gestion les Quatre chemins & landes du Bignac [suite]	Synthèse flore et habitats + cartographie des sites des Quatre Chemins & landes du Bignac  Carte des végétations - Quatre Chemins & landes du Bignac Janvier 2016 GLEMAREC E., GUILLEVIC Y. Quatre chemins & landes du Bignac Inventaire et cartographie de la flore et des végétations Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (<i>Eryngium viviparum</i>)  Rapport diffusable. 50p avec cartes.  <i>Asphodelus arrondeaui</i>, autre espèce protégée sur le site des Quatre chemins & landes du Bignac  Flore à forte valeur patrimoniale - Quatre chemins & landes du Bignac Carte de la flore à forte valeur patrimoniale La méthode d'inventaire de la flore vasculaire sur le terrain suit celle de l'inventaire permanent du Massif armoricain conduit par le CBN de Brest. Plusieurs passages sur site ont été réalisés entre les mois de mai et septembre 2015. Les espèces à fort enjeu de conservation ont été géolocalisées sur des impressions couleur des orthophotographies numériques. Pour la végétation, la phase de cartographie de terrain a eu lieu en juillet et août 2015. Elle couvre environ 86 ha. Les contours des unités de végétation identifiées sur le terrain sont reportés sur des impressions couleur des orthophotographies. Chaque unité de végétation est caractérisée par sa végétation et, le cas échéant, par les descripteurs de son état (dégradations, usages agricoles, typicité, dynamique). Les données sont saisies dans un système d'information géographique. Cette étude fait l'objet d'un rapport : Glemarec E., Guillevic Y., 2016 - Quatre chemins & Landes du Bignac. Inventaire et cartographie de la flore et des végétations. Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (<i>Eryngium viviparum</i>). Conseil départemental du Morbihan, Agence de l'eau Loire Bretagne, DREAL Bretagne, Bretagne Vivante/SEPNB. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 50 p + annexes. <i>Eryngium viviparum</i>, de part son extrême rareté et des risques importants d'extinction, constituent sur le plan floristique l'enjeu majeur et prioritaire du site. Sa préservation nécessite la conservation et l'entretien des mares et pelouses amphibies oligotrophes d'intérêt européen, constituant également un enjeu prioritaire. Ces végétations abrite, outre <i>Eryngium viviparum</i>, plusieurs espèces protégées et/ou à fort enjeu de conservation, à l'exemple de <i>Luronium natans</i>, <i>Galium debile</i>, <i>Juncus pygmaeus</i>, <i>Littorella uniflora</i>, <i>Deschampsia setacea</i>, <i>Gentiana pneumonanthe</i> et <i>Exaculum pusillum</i>. Plus de 440 taxons et de nombreuses communautés végétales (une quarantaine de milieux cartographiés comprenant pour certains plusieurs syntaxons) ont été inventoriés sur les 86 hectares étudiés. Constitué de mares, pelouses, landes, prés salés, boisements, le site des Quatre Chemins & landes du Bignac est un lieu riche et diversifié sur le plan floristique abritant une mosaïque de milieux où s'entremêlent des végétations hygrophiles à xérophiles, oligotrophes à eutrophes, avec un gradient physiognomique allant de la pelouse à la forêt. [suite]

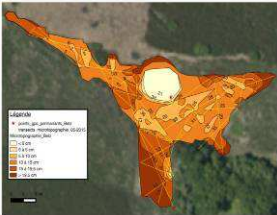
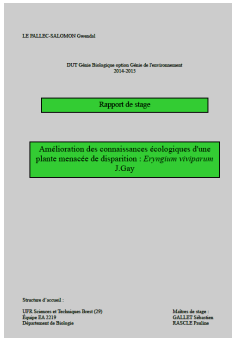
Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures de protection et de conservation	
3 Rédaction et mise en œuvre d'un plan de gestion les Quatre chemins & landes du Bignac [suite] Carte des habitats d'intérêt communautaire Participation à la rédaction et validation du plan de gestion Réflexion et mise en place des protocoles des suivis et des expérimentations dans le cadre du plan de gestion Pose d'un exclos le 19/06, au préalable de la mise en pâturage	Parmi l'ensemble des communautés végétales observées, plusieurs associations caractérisent des habitats d'intérêt communautaire. 20 habitats élémentaires, constituant un enjeu de conservation à l'échelle européenne, sont recensés. Le site abrite des mares issues de l'exploitation de l'argile. Une flore diversifiée, comprenant des espèces inscrites sur la liste rouge de Bretagne, se développent dans les mares et aux abords, constituant de nombreuses ceintures de végétations. Le réseau des prairies et pelouses, mésophiles à humides, sur des sols oligotrophes à eutrophes, participent directement à la diversité floristique du site et constituent des secteurs à forte potentialité écologique. De plus, ces espaces de pâture sont nécessaires à la bonne mise en place d'une gestion pastorale qui pourrait être menée sur l'ensemble du site. Plusieurs espèces invasives sont recensées et participent directement à l'homogénéisation des milieux et à la perte de la diversité floristique indigène, en exemple, la colonisation <i>Baccharis halimifolia</i> sur les prés salés, milieux à enjeu européen de conservation. Les enjeux de conservation concernent en premier lieu des milieux ouverts. Dans un contexte global de fermeture du milieu, les opérations de gestion actuellement menées sur le site visent ainsi à maintenir ou restaurer des milieux oligotrophes ouverts. Les actions actuelles sont à étendre plus largement à l'échelle du site. Les éléments ci-dessous sont portés au plan de gestion, dont la phase de diagnostic se termine. Des études ont été menées en parallèle sur la faune, les aspects historiques, fonciers, socio-économiques du site... L'élaboration du plan de gestion est coordonné par le Syndicat mixte de la Ria d'Étel (SMRE), gestionnaire des ENS du Bignac pour le Département. La thèse menée par Pauline Rasclé de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) ouvre l'opportunité d'étudier finement l'histoire et l'écologie du site pour mieux comprendre la biologie et l'écologie de <i>Eryngium viviparum</i>. Les éléments récoltés sont un atout au plan de gestion. L'analyse de 21 photos aériennes de 1948 à 2013 a permis d'établir une suite de 7 cartographies : 1948, 1968, 1977, 1981, 1991, 1999, 2009. La cartographie par unités paysagères identifiables distingue les fourrés / landes, les prairies / cultures, les boisements / haies, les étangs / vasières et permet de retracer l'évolution et l'histoire du site.

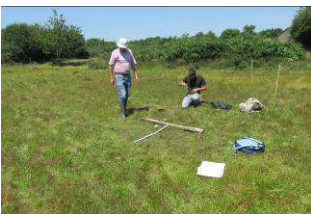
Actions du PNA			Réalisations 2015
Mesures de protection et de conservation			
3	Rédaction et mise en œuvre d'un plan de gestion les Quatre chemins & landes du Bignac [suite]	 Entomologistes sur le bord d'une mare du Bignac	Des prélèvements de sol et des analyses physico-chimiques des eaux de submersion ont également été réalisés. Ces expertises ont été menées sur le site des Quatre chemins & landes du Bignac, ainsi que sur les sites expérimentaux de réintroduction. [suite] Les résultats font l'objet d'un rapport et seront intégrés au plan de gestion. Des visites de site régulières (en 2015 : 19/06, 21/07, 22/07, 10/08, 11/08, 25/08, 09/10 ; 14/10) permettent de créer une dynamique partagée autour de la gestion du site, associant gestionnaires, propriétaires et scientifique (ajuster la gestion par pâturage, définir les modalités de la gestion du site).
4	Conservation <i>ex-situ</i> des populations françaises et ibériques d' <i>Eryngium viviparum</i>	Cultures et test de germination  Culture dans les serres techniques du CBN de Brest   Préparation des rosettes pour réintroduction dans les locaux du CBN de Brest	La culture et des tests de germination sont réalisés afin de maintenir du matériel vivant nécessaire pour les tests génétiques préparatoires et les expérimentations préalables à la phase de renforcement et de réintroduction cultures. Cette manipulation a eu lieu en septembre et octobre 2015. Les <i>Eryngium viviparum</i> sont conservés sous forme de banque de graines et de plants en culture. Les rosettes adventives des <i>Eryngium</i> sont repotées afin de multiplier les pieds En 2015, des expérimentations de réintroduction ont eu lieu sur deux sites. Plus de 400 rosettes et 400 graines ont été prélevées sur les individus en culture dans les locaux du CBN de Brest. Ces réintroductions ont lieu en deux phases. Une première automnale a eu lieu en octobre 2015. La seconde est prévue pour le printemps 2016.
		Amender les collections d'<i>Eryngium viviparum</i> en culture  Planche d'herbiers du Museum naturel de Bayonne - C.Belbeoch	Les échanges avec divers jardins botaniques, conservatoires botaniques et le Museum National d'Histoire Naturelle constituent une veille et un suivi des herbiers et des cultures d'<i>Eryngium viviparum</i> menés dans d'autres structures. Un appel aux botanistes et structures possédant des herbiers a été diffusé dans la revue la Garance voyageuse (n°111, automne 2015) afin de récolter de nouveaux échantillons d'<i>Eryngium viviparum</i>. [suite]

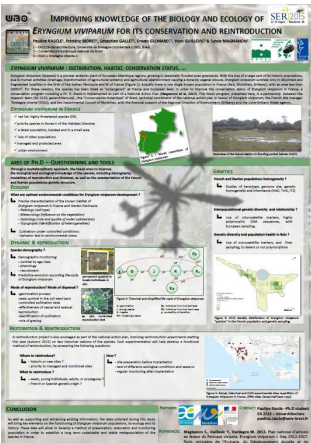
Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures de protection et de conservation	
4 Conservation <i>ex-situ</i> des populations françaises et ibériques d'<i>Eryngium viviparum</i> [suite]	Collecte de graines  Dessin paru dans la Garance voyageuse – Y.Guerin CBNB A la suite de cette annonce, des planches de l'herbier général E.H Tourlet de l'Université de Tours ont été consultées et des échantillons de différentes stations ont été récoltés, notamment de stations éteintes du pays d'Auray et Vannes. Les graines et les tissus récoltés sont en cours de traitement (tests de germination, test <i>in vitro</i> et analyse ADN). Très récemment, le Museum de Bayonne a contacté le CBN de Brest afin de faire part de l'existence de planche d'herbier d'<i>Eryngium viviparum</i>, spécimen récolté à Séné dans le Morbihan à la fin du XIXème siècle.
	Définition d'un réseau de sites et choix des sites prioritaires d'expérimentation  Rapport diffusable. 49p avec cartes.  Localisation des sites et constitution d'un réseau de sites refuge Échanges avec les propriétaires Organisation d'une rencontre des différents propriétaires concernés En 2014, une session de prospection de l'ensemble des sites historiques de l'<i>Eryngium viviparum</i> et de sites naturels favorables sur le Pays d'Auray a été coordonnée par le CBN de Brest. Cette étude fait l'objet d'un rapport paru en 2015 : Glemarec E., 2015 - Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (<i>Eryngium viviparum</i>). Compte-rendu des visites de sites historiques de l'<i>Eryngium viviparum</i> dans le pays d'Auray. Travail préalable à la constitution d'un réseau de sites refuge. Conseil départemental du Morbihan, Agence de l'eau Loire Bretagne, DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 49 p. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 49 p. Plus de trente sites ont été prospectés. Pour chaque site étudié, les informations ont été synthétisées et comprennent en outre l'historique du site et les dernières observations, une localisation précise, le statut foncier, la gestion actuelle, la liste des communautés végétales favorable à l'<i>Eryngium viviparum</i>, la flore à forte valeur patrimoniale, photographies, etc. Les sites pouvant être inclus dans le réseau de sites refuges sont des sites écologiquement favorables à l'<i>Eryngium viviparum</i>, avec une trophie faible, une absence ou un contrôle possible de la concurrence végétale, et la possibilité de maîtrise foncière ou de mise en place de conventionnement. La sélection de stations destinées se base donc sur quatre critères principaux : 1. Les données historiques et la présence historique de l'<i>Eryngium viviparum</i>/ 2. Les potentialités écologiques/ 3. La faisabilité des opérations de réhabilitation / 4. Le statut foncier des sites. 9 sites ont été sélectionnés et priorisés. Ils constituent le socle d'un futur réseau de sites refuge. Deux de ces sites sélectionnés ont fait l'objet d'expérimentations de réintroduction en automne 2015. Ces opérations et le choix des sites refuges s'est fait de manière concertée avec les acteurs concernés et les propriétaires fonciers : Département du Morbihan, Monuments nationaux, Université Occidentale de Brest, Bretagne Vivante/SEPNB, DREAL Bretagne et DDTM 56, CBN de Brest.

Actions du PNA		Réalisations 2015	
Mesures de protection et de conservation			
8	Réintroduction et renforcement des populations d' <i>Eryngium viviparum</i> [suite]	Accompagnement des expérimentations menées par l'UBO dans le cadre de la thèse de doctorat.  Etrépage préalable à la réintroduction  Réintroduction de rosettes d' <i>Eryngium viviparum</i>	Des premiers tests de réintroduction ont été menés en octobre 2015 sur deux sites, sur les communes de Plouharnel, terrain du Département du Morbihan, et à Carnac, terrain des Monuments nationaux (alignements mégalithiques). Il s'agit d'expérimentation de réintroduction qui ont pour but d'évaluer les paramètres qui influencent la réimplantation (méthode, période, écologie,...). 484 individus et 484 fruits ont ainsi pu être réimplantés sur l'ensemble des deux sites choisis. Des étrépages préalables ont eu lieu afin de préparer les placettes de réintroduction. Les individus réintroduits proviennent des cultures du CBN de Brest. Les expérimentations soumises à l'avis du CNPN ont été validées. Perspectives : des suivis réguliers et pluriannuels seront menés les années suivantes : suivis démographiques, stade de développement de l'individu, nombre d'inflorescences et de clones produits. La reprise de la végétation sera également évaluée. D'autres sites pourront faire l'objet d'une expérimentation de réintroduction dans les années à venir.
10	Caractérisation de la structure génétique de la population d' <i>Eryngium viviparum</i> de Belz	Cette action est portée par l'UBO dans le cadre de la thèse de doctorat menée par Pauline Rascle. Le CBN de Brest intervient pour le suivi des travaux génétiques et leur corrélation avec le PNA, l'articulation des échanges avec les différents partenaires.  Locaux ISEM – Pauline Rascle  Séquençage des échantillons – Pauline Rascle	Dans le cadre d'une convention de partenariat entre le CBN de Brest et l'équipe Métapopulation de l'ISEM, Eric Imbert et Elodie Flaven se sont engagés à assurer la mise au point de marqueurs microsatellites qui serviront dans l'analyse génétique des populations d'<i>Eryngium viviparum</i>. Les études génétiques engagées depuis 2013 ont été poursuivies. Début 2015, les résultats concluent que 9 marqueurs microsatellites sont disponibles pour la suite de l'étude. Ces marqueurs présentent un bon de niveau de polymorphisme, ce qui permet d'envisager l'obtention rapide de résultats de qualité dans le cadre du projet. Des expérimentations complémentaires ont pour objectif d'analyser les relations génétiques entre les individus Français d'<i>Eryngium viviparum</i> et les individus de plusieurs des populations de la péninsule ibérique. L'état de santé de la dernière population française sera également évalué par cette méthode afin de déceler ou non un phénomène de dépression de consanguinité. Ces expérimentations sont actuellement en cours. Ce complément d'étude est réalisé par Pauline Rascle de l'UBO, dans le cadre de sa thèse, en partenariat avec l'ISEM. Pour cela, l'étudiante se déplace durant deux mois à Montpellier. Une première observation des résultats suggère une très faible diversité génétique intrapopulationnelle, mais l'existence d'un polymorphisme interpopulationnel. C'est dans ce cadre, afin de disposer du matériel nécessaire, que des échanges d'informations avec l'Université de Santiago, ont permis de suivre les travaux de multiplication <i>in vitro</i> mené en Galice dans le cadre du programme Life <i>Tremedal</i>.

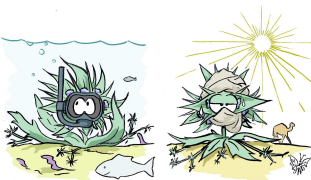
Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures d'amélioration de la connaissance	
11 Étude des modalités de reproduction et de dispersion d'<i>Eryngium viviparum</i> à Belz	Action portée par Bretagne vivante-SEPNB et l'UBO, en collaboration avec le CBN (accompagnement terrain) dans le cadre de la gestion des Quatre chemins et de la thèse de doctorat.  Carte de densité de répartition de l'<i>Eryngium viviparum</i> sur les Quatre chemins – Pauline Rascle.  Suivi démographique des individus  Test de conservation des graines in situ La mise en place de la thèse de doctorat permet l'étude de la dynamique de la population et les modalités de reproduction de l'<i>Eryngium viviparum</i>. Cette année, le travail de thèse a ciblé : - La réalisation d'une carte de la répartition/densité de la population d'<i>Eryngium viviparum</i> à Belz. L'intérêt d'une telle cartographie est avant tout de localiser les individus au sein du site, afin de croiser ces informations avec celles recueillies sur l'écologie et la dynamique de la population. Ces informations peuvent également servir de support pour la gestion du site ou autres études nécessitant d'avoir un aperçu de la répartition des individus. - Le suivi démographique des individus : Des placettes permanentes ont été disposées sur la réserve des Quatre Chemins permettant le suivi régulier d'environ 630 individus. A chaque suivi sont notés, le stade de développement de l'individu, le nombre d'inflorescences si présentes et de clones produits. Les objectifs de cette étude sont multiples : évaluer les taux de survie par classe d'âge, modéliser l'évolution prédictive de la population, suivre la phénologie et la capacité de recrutement de l'espèce, etc. - Les tests de conservation des graines in situ : Ces tests ont pour objectif d'évaluer la conservation des graines d'<i>Eryngium viviparum</i> dans le sol <i>in situ</i>. Pour cela des graines ont été photographiées par lots, puis ensachées et enfouies sous 5cm de sol. Des sachets seront déterrés après 6 mois, 1 an puis 1,5 an afin d'observer l'allure des graines et de tester leur capacité de germination. - L'observation in situ des pollinisateurs : Une première observation des pollinisateurs a pu être réalisée par Pauline Rascle.
12 Comparaison de la population d'<i>Eryngium viviparum</i> de Belz avec les autres populations européennes de l'espèce	Poursuite de la thèse de doctorat  Une thèse de doctorat, de l'Université de Bretagne Occidentale (Brest) en collaboration avec le Conservatoire botanique national de Brest « <i>Contribution à la connaissance de la biologie et de l'écologie du Panicaut vivipare (Eryngium viviparum) en vue de sa conservation et de sa réintroduction</i> » a démarré en octobre 2014. La thèse est une action prioritaire du PNA de part les nombreux apports attendus pour la conservation du Panicaut vivipare. [suite]

Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures d'amélioration de la connaissance	
12 Comparaison de la population d'<i>Eryngium viviparum</i> de Belz avec les autres populations européennes de l'espèce [suite]	Suivi des partenaires techniques et scientifiques Appui aux expérimentations de terrain  Microtopographie du site des Quatre chemins – Pauline Rasclé.  Analyse pédologique  Rapport diffusable de G. LePallec-Salmon, DUT Génie Biologique option Génie de l'environnement. Propriétés physico-chimiques de l'eau & étude des macro-invertébrés des eaux douces. 33p.
	Visite conjointe avec l'UBO des sites ibériques Ce travail de thèse sur 3 axes principaux cadrant avec les objectifs du PNA : 1 : caractérisation des conditions écologiques nécessaires à l'établissement et au maintien de l'espèce / 2 : étude des modalités de reproduction et caractérisation génétique des populations existant en France et en péninsule ibérique / 3 : expérimentation de réintroduction / d'introduction à partir de diverses sources (propagules, graines, plants régénéré). Les opérations des actions 10 et 11 menées en 2015, présentées ci-dessus, se basent également sur les travaux réalisés dans le cadre de cette thèse. La comparaison des populations d'<i>Eryngium viviparum</i> passe par l'étude fine de l'espèce dans son habitat. En 2015, outre les actions présentées au préalable, la thèse a permis : - La mesure et cartographie de la microtopographie à Belz : Ces informations identifient l'effet de la microtopographie sur la population d'<i>Eryngium viviparum</i>. Elles seront mises en relation avec les données liées aux suivis dynamique de la population, les relations de compétition entre espèces, ainsi que la répartition/densité d'<i>Eryngium viviparum</i> à Belz. - L'étude pédologique : observation des horizons / mesure pH, perte au feu / recherche de graines : L'observation du sol permet d'obtenir de précieuses informations quant à l'écologie d'une espèce. La description des horizons permet d'identifier le sol de la station des Quatre chemins comme un fluviosol brunifié peu profond. Ces sols sont définis comme sols peu évolués d'apport alluvial. Les analyses de pH et de perte au feu indiquent que le sol est légèrement acide, et relativement riche en matière organique. La recherche de graines dans le sol n'a pas permis d'observer de graines d'<i>Eryngium viviparum</i>, ce qui suppose une banque de graine transitoire de l'espèce. - La mesure de la qualité physico-chimique de l'eau à Belz et 6 stations anciennes d'<i>Eryngium viviparum</i> : Les analyses physiques et chimiques de l'eau ont pu confirmer l'oligotrophie. Aucune pollution n'a ainsi été détectée. Ces tests n'ayant pas été réalisés par le passé, les données collectées apparaissent comme un état de référence sur lequel de futures mesures pourront s'appuyer. Il était prévu de mener une visite conjointe des sites ibériques avec l'UBO et l'Université de Santiago de Compostela. Cette mission de terrain est reportée à 2016. Il a été considéré comme préférable d'affiner les protocoles et d'attendre l'avancement des travaux de renforcement de populations menées par l'IBADER de l'Université de Santiago de Compostela. [suite]

Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures d'amélioration de la connaissance	
12 Comparaison de la population d'<i>Eryngium viviparum</i> de Belz avec les autres populations européennes de l'espèce [suite]	Suivi des partenaires techniques et scientifiques  Compte rendu de la visite de trois stations d'<i>Eryngium viviparum</i> en Espagne. Octobre 2010. Rapport diffusable. 13p. Pour rappel, ce déplacement fait suite à une mission de terrain réalisé en 2014. En 2015, Y. Guillevic a formalisé, avec l'appui du CBN de Brest, un compte rendu de visites de sites espagnols du Panicaut vivipare. En 2010 il a visité trois stations : Guillevic Y., 2015 – Compte rendu de la visite de trois stations d'<i>Eryngium viviparum</i> en Espagne. Octobre 2010. Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare : Bretagne Vivante / Conservatoire botanique national de Brest. 13p.
13 Suivi et évaluation des actions <i>in situ</i> menées en faveur d'<i>Eryngium viviparum</i>	Suivis <i>in situ</i>  Suivi des bandes étrepées Veille/suivis sur des sites potentiellement refuge.   Pâturage sur le site de Saint-Laurent en Ploemel Pilotés par Bretagne-Vivante (Yvon Guillevic), ont été menés cette année sur le site des Quatre chemins le suivi des populations d'<i>Eryngium viviparum</i> sur les des bandes étrepées, le suivi de placettes où la reproduction et le taux de survie des plants sont évalués depuis plusieurs années, l'estimation globale de la population du site et le suivis phénologiques, comprenant la description fine de la morphologie de l'espèce. Le CBN de Brest participe à ces différents suivis. Cette année, l'effectif global d'individus d'<i>Eryngium viviparum</i>, établi à partir des comptages partiels effectués début novembre 2015, a augmenté et est estimé à 9500 (Guillevic Y., 2016). Plusieurs stations historiques de l'<i>Eryngium viviparum</i> font également l'objet de visites régulières et de suivis. Des visites de sites régulières sont menées sur les différents sites, anciennes stations de l'<i>Eryngium viviparum</i>. Un site a tout particulièrement été suivi cette année. Il s'agit du site de Saint-Laurent en Ploemel, ENS du Département du Morbihan, où le pâturage a été mis en place en 2015. L'objectif est de rouvrir le milieu grâce l'abroustissement mais également au piétinement des bovins. Des visites de sites des Landes du Bignac et des autres sites du Département (Saint-Laurent à Ploemel, Lann Cosquer à Plouharnel, Crucuno à Erdeven) ont été réalisées au cours de l'été 2015 afin de procéder à une veille et à des propositions de mesures de gestion complémentaires. Cette année, la mise en pâturage du site de Saint-Laurent à Ploemel a fait l'objet de plusieurs visites de sites (02/04/2015 ; 11/08/2015 ; 21/07/2015 ; 27/08/2015). A noter que la pose des clôtures et le passage des engins ont créés des ornières favorables au développement des cortèges floristiques pionniers landicoles. Des inventaires complémentaires ont été menés et seront complétés dans les années à venir. A la demande du Département, le site de Kergonvo à Ploemel a été prospecté le 25/08/2015 afin d'évaluer les potentialités d'accueil pour l'<i>Eryngium viviparum</i>. Cependant, le site n'abrite pas de milieux favorables à l'espèce.

Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures d'information et de sensibilisation	
15 Valorisation scientifique des connaissances et résultats acquis	Rédaction scientifique menée conjointement avec l'UBO et communication Colloque  Poster présenté à Manchester SER 2015  Affiche du colloque sur le PNA colloque Réparer la nature ? L'exemple des milieux humides Les travaux réalisés en 2015 ont fait l'objet de présentation à des colloques internationaux de l'écologie de la restauration. Ainsi, l'UBO, le CBN de Brest et Bretagne-Vivante SEPBNB, ont publié conjointement : -Rasclé P., Gallet S., Bioret F., Glemarec E., Guillevic Y., & Magnanon S., 2016 - Répondre aux objectifs d'un plan national d'actions à l'aide d'un programme de recherche scientifique - Contribution à la connaissance de l'écologie et de la biologie d'<i>Eryngium viviparum</i> en vue de sa conservation et de sa réintroduction. Actes colloque REVER 6 -Revue Naturae. [À paraître] Référence du poster en lien avec l'article : -Rasclé P., Bioret F., Gallet S., Glemarec E., Guillevic Y., & Magnanon S., 2015 - Amélioration des connaissances sur la biologie et l'écologie du panicaud vivipare (<i>Eryngium viviparum</i>) en vue de sa conservation et de sa réintroduction. Poster. Colloque Rever 6. REVER et Dynamiser. Restauration fonctionnelle et durable 6èmes journées atelier les 3 – 4 mars 2015- Strasbourg. -Rasclé P., Bioret F., Gallet S., Glemarec E., Guillevic Y., & Magnanon S., 2015 - Improving knowledge of the biology and ecology of <i>Eryngium viviparum</i> for its conservation and reintroduction <i>Eryngium viviparum</i> : distribution, habitat, conservation status. Poster. 6th world conference on Ecological restoration. SER 2015. En février 2016, un poster de présentation des travaux du PNA, et des divers partenariats autour de l'<i>Eryngium viviparum</i> sera réalisé et présenté aux participants du colloque national "Réparer la nature ? L'exemple des milieux humides" organisé par le Conseil départemental du Finistère, le Forum des Marais Atlantiques et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne. En mars 2016 est également programmé le colloque ECOVEG à Brest, Dynamique des Communautés Végétales. Une communication sur le PNA et les travaux de recherche associés est prévue. Le PNA <i>Eryngium</i> est un sujet qui a été traité en janvier 2016 par les étudiants du Master 2 Ecologie, Biodiversité et Evolution du Museum National d'Histoire Naturelle, dans le cadre de leurs travaux/ateliers de formations.
16 Information des élus locaux et des acteurs de l'environnement en Bretagne	 Compte-rendu diffusé à l'ensemble des participants du comité de pilotage Afin de diffuser l'information auprès des élus et de rechercher de soutiens locaux, le CBN de Brest a communiqué autour de l'<i>Eryngium</i> par le biais d'articles de presse, d'exposition et de reportages télévisés. Le 27/03/2015, le CBN de Brest, Bretagne Vivante et le SMRE ont rencontré les élus de mairie de Belz, avec un constat positif et un souhait de la mairie de s'investir dans la préservation du Panicaud vivipare. Le 29/04/2015 était organisé le comité de pilotage du PNA à Belz. De nombreuses structures partenaires et quelques élus étaient présents. [suite]

Actions du PNA	Réalisations 2015
Mesures d'information et de sensibilisation	
16 Information des élus locaux et des acteurs de l'environnement en Bretagne	Dossier spécial 40 ans du Conservatoire botanique national de Brest Dossier de presse 40 ans du CBN de Brest focus sur l'<i>Eryngium viviparum</i> La liste des participants et le compte rendu du COPIL est en annexe de ce document. Dans le cadre des 40 ans du CBN de Brest, plusieurs communications ont évoqué les travaux du PNA, notamment sur le dossier de presse principal et les expositions. Une communication spécifique sur l'<i>Eryngium viviparum</i> a également été diffusée sur la radio RCF.
17 Information du grand public	Sortie grand public Belz Balade. À la découverte du panicaud-vivipare La découverte la plus rare du patrimoine de Belz est sans doute celle de l'<i>Eryngium viviparum</i>, une plante très rare, protégée par la loi. Elle est présente dans les zones humides, notamment dans les zones de marais salés. Elle est très rare, protégée par la loi. Elle est présente dans les zones humides, notamment dans les zones de marais salés. Deux articles sont parus dans la presse locale suite à cette sortie nature : Balade. A la découverte du Panicaud-vivipare (2015) in <i>Le Télégramme de Brest et de l'Ouest</i> (Jeudi 23 juillet 2015) ; Le Panicaud vivipare, flore unique en France (2015) in <i>Ouest-France</i> (Vendredi 24 juillet 2015) Les travaux autour de l'<i>Eryngium viviparum</i> ont fait l'objet d'un reportage télévisé sur France 3 « Une petite plante extrêmement rare, à Belz, et nulle part ailleurs en France ». La page hebdomadaire spéciale nature du Télégramme a été consacrée à l'<i>Eryngium viviparum</i> le 9 septembre 2015. Il s'agit d'une presse locale largement diffusée et lue en Bretagne : La plante la plus rare de Bretagne / Beaulieu, François (de) (2015) in <i>Le Télégramme de Brest et de l'Ouest</i> (Mercredi 9 septembre 2015). Dans le cadre d'une exposition sur les espèces à fort enjeu patrimonial, un panneau d'information concernant l'<i>Eryngium viviparum</i> est maintenu dans les serres ouvertes au public. Le plan national d'action a fait l'objet d'un article dans la revue la Garance voyageuse : Glemarec E., Magnanon S., Guillevic Y., 2015 - Le Panicaud vivipare. Pour la sauvegarde d'une espèce végétale en voie d'extinction. <i>La Garance Voyageuse</i>, 111 : 11-15. Tous les trois mois, la revue présente de nombreuses informations sur les usages pratiques et la reconnaissance de la flore, la conservation des espèces, la gestion des milieux, et des rubriques d'actualités, des présentations de livres.

Actions du PNA			Réalisations 2015
Mesures d'information et de sensibilisation			
17	Information du grand public	 Page spéciale sur <i>Eryngium viviparum</i> dans le Télégramme  Dessin de Yann Guérin, rappelant le contraste écologique saisonnier recherché par <i>Eryngium</i>	Pour cet article, des dessins ont été réalisés par le CBN de Brest afin de communiquer sur l'originalité écologique de <i>Eryngium viviparum</i>. Ils sont des outils d'aide à la communication et à la vulgarisation scientifique autour du projet de sauvegarde du Panicaud vivipare. Ils pourront être utilisés ultérieurement. Afin de communication auprès des élus, du monde scientifique et des passionnés, également dans le cadre de recherches de soutiens locaux, le CBN de Brest a communiqué autour de <i>Eryngium</i> par le biais d'articles de presse, exposition et de reportages télévisés sur le plan local à national (Le conservatoire fête ses 40 ans / Moreau, Nora (2015) in <i>Le Télégramme de Brest et de l'Ouest</i> (Lundi 13 juillet 2015) ; Voyage au cœur des graines / Nedelec, Jean-Pierre (2015) in <i>Notre temps</i> (n°107 Août 2015) ; Ils aiment les plantes... un peu, beaucoup, à la folie ! / Gonidec, Marion (2015) in <i>Ouest-France</i> (Samedi 8 août 2015) ; <i>Eryngium</i> a été mentionné par des botanistes et animateurs du CBN de Brest dans l'émission « L'Instant T » de Tébéo (11 décembre à 19h ; 14 janvier 2016)
Action transversale			
18	Coordination et suivi du PNA	Coordination et suivi du PNA	Cette coordination consiste à l'articulation des actions citées précédemment (élaboration, programmations, articulation des actions, échanges diverses et mis en lien des acteurs, compte-rendus, animation, comités et réunions, etc.).

III. LES PERSPECTIVES 2016

Fiche n°3 : Rédaction et mise en œuvre d'un plan de gestion du site Quatre chemins & landes du Bignac

- Terminer et valider la rédaction du plan de gestion de l'espace naturel des Quatre chemins & landes du Bignac
- Veiller à la mise en place des conventionnements et labellisations en accord avec le plan de gestion
- Accompagner le lancement du plan de gestion/ Co-organiser, participer au comité de gestion
- Soutenir le département dans la démarche partenariale ou l'acquisition auprès des propriétaires privés

Fiche n°4 : Conservation *ex situ* des populations françaises et ibériques d'*Eryngium viviparum*

- Cultures et test de germination afin de maintenir du matériel vivant nécessaire pour les tests génétiques préparatoire à la phase de renforcement et de réintroduction
- Assurer le suivi des graines et procéder à des collectes complémentaires de terrain
- Amender les collections d'*Eryngium viviparum* en culture par la recherche de graines de différentes stations provenant des herbiers et des banques de semences d'autres organismes

Fiche n°5 : Définition et formalisation d'un réseau de stations refuges pour l'*Eryngium viviparum*

- Choisir des sites d'expérimentation supplémentaires (incorporer la démarche dans les travaux de thèse, échanges avec les propriétaires des terrains choisis)
- Intégrer des sites potentiels dans le réseau (rencontrer propriétaire, mettre en place un conventionnement)
- Initier une base d'informations géographiques (BIG) et y apporter les éléments aujourd'hui connus

Fiche n°6 : Rédaction et mise en œuvre d'un plan de gestion pour le réseau des stations des sites refuges

- Appuyer le Département du Morbihan dans la gestion des ENS inclus dans le réseau de sites refuge : Lann Cosquer (gestion courante, fauche et débroussaillage); Saint-Laurent (pâturage, création mare, mise en place de suivi)
- Rédiger une notice de gestion des alignements de Toulchignan avec les Monuments nationaux + rencontre

Fiche n°7 : Réintroduction et renforcement de la population d'*Eryngium viviparum*

- Accompagner des expérimentations menées par l'UBO dans le cadre de la thèse de doctorat : suivis, analyse des données
- Rédiger un bilan n+1 des expérimentations menées en 2015 (méthodes et résultats)

Fiche n°9 : Amélioration des connaissances du fonctionnement hydrologique de la station des Quatre chemins de Belz et ses environs

- Acheter mires, mettre en place ces mires sur le site des Quatre chemins, procéder à des relevés périodiques
- Positionner des mires sur le site de Saint-Laurent en Ploemel et Lann Cosquer à Plouharnel. Procéder à des relevés périodiques

Fiche n°10 : Caractérisation de la structure génétique de la population d'*Eryngium viviparum*

- Action menée par l'UBO et l'ISEM dans le cadre de la thèse de doctorat
- Achat du matériel nécessaire aux expérimentations

Fiche n°11 : Étude des modalités de reproduction et de dispersion d'*Eryngium viviparum* à Belz

- Assurer le suivi *in situ* et *ex situ*

Fiche n°12 : Comparaison de la population d'*Eryngium viviparum* de Belz avec les autres populations européennes

- Organiser et mener une visite conjointe avec l'UBO des sites ibériques (études écologiques des localisations ibériques/ bilan des actions et études scientifiques menées par l'Université de Santiago de Compostela / Suivi des expérimentations menées au cours du programme Life Tremedal). Rédiger un bilan de cette mission terrain

Fiche n°13 : Suivi et évaluation des actions *in situ*

- Rédaction de protocoles communs des suivis *in situ* (cf. plan de gestion du site) pour évaluer l'évolution des populations d'*Eryngium viviparum* et d'adapter la gestion (étrepage/pâturage)

Fiche n°14 : Recherche concernant l'occupation ancienne des sites à *Eryngium viviparum*

- Organiser une rencontre avec les services de l'archéologie et les monuments nationaux pour développer la recherche sur le lien historique des usages néolithiques des sols et la présence de l'*Eryngium*

Fiche n°15 : Valorisation scientifique des connaissances et résultats acquis

- Valoriser scientifiquement les actions menées dans le cadre du PNA, conjointement avec l'UBO (communication / colloque)

Fiche n°16 : Information des élus locaux et des acteurs de l'environnement en Bretagne

- Communication auprès des élus et recherches de soutiens locaux (démarchage, échanges, rencontres, articles de presse).
- Organiser une réunion de calage pour un événement sur l'*Eryngium viviparum* en 2016 ou 2017

Fiche n°17 : Information du grand public

- Réaliser une fiche descriptive de l'espèce diffusable sur internet auprès des partenaires
- Informer de l'avancée du projet sur internet (site du CBN de Brest, réseaux sociaux, etc.)
- Réaliser une conférence pour l'Arche aux plantes
- Animer une sortie grand public dans le cadre des sorties Côtes et Nature 2014 du Département 56.

Fiche n°18 : Coordination scientifique et technique du programme :

- Coordination et suivi du PNA (élaboration programmations, articulation des actions, échanges diverses et mis en lien des acteurs, compte-rendus, animation comités de pilotage, etc.).
- Organiser un COPIL fin 2016

Action transversale : Accompagnement de la thèse et Financement annuel de la thèse : UBO. **17 500 euros/an** pour le salaire et les frais inhérents à la thèse doctorale / Université de Bretagne Occidentale (Brest) en collaboration (cofinancée) par le Conservatoire National Botanique de Brest : « *Contribution à la connaissance de la biologie et de l'écologie du Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum*) en vue de sa conservation et de sa réintroduction* » Un temps d'accompagnement et de collaboration du CBN de Brest est également nécessaire. La somme versée correspond à 50% du financement global de la thèse. Les autres 50% sont versés à l'UBO via une bourse présidentielle de la faculté.

ANNEXES

ANNEXE 1 : PROGRAMMATION ET PLAN DE FINANCEMENT 2015*

Actions PNA			2015	Frais de mission spéciaux	CG56	Agence de l'eau (co- financemen	DREAL PNA Eryngium	UBO (50 %)	Total
Mesures de protection et de conservation									
1, 2 et 3	Etude de faisabilité d'un renforcement du statut réglementaire de la station des Quatre chemins à Belz		Accompagnement du SMRE et du Conseil général 56 dans le conventionnement avec les propriétaires privés au titre des ENS (rencontres, échanges, informations)		3 064 €	7 176 €	1 738 €	0 €	11 978 €
	Préparation du rétablissement d'une connexion entre la station des Quatre chemins de Belz et les landes du Bignac		Formulation, organisation, participation aux comités de gestion						
			Synthèse flore et habitats + cartographie des sites des Quatre Chemins & Landes du Bignac						
	Rédaction et mise en œuvre d'un plan de gestion pour le complexe "Landes et prairies du Bignac et des Quatre chemins à Belz"		Définition des modalités de rédaction du plan de gestion (cahier des charges)						
			Participation à la rédaction et validation du plan de gestion						
			Réflexion et mise en place des protocoles des suivis et des expérimentations dans le cadre du plan de gestion						
4			Conservation ex-situ des poulations françaises et ibériques d'Eryngium viviparum	Cultures et test de germination afin de maintenir du matériel vivant nécessaire pour les tests génétiques préparatoire à la phase de renforcement et de réintroduction.		0 €	0 €	3 740 €	0 €
	Amender les collections d'Eryngium viviparum en culture par la recherche de graines de différentes stations (généralement éteintes) provenant des herbiers et des banques de semences d'autres organismes : contact avec divers jardins et conservatoires botaniques, le Museum National d'Histoire Naturelle, botanistes et institutions possédant des herbiers de plantes bretonnes.			0 €	0 €	390 €	0 €	390 €	
5	Définition et formulation d'un réseau de "stations refuge"	Dans le cadre de la thèse : Choix des sites d'expérimentation Échanges avec les propriétaires Organisation d'une rencontre des différents propriétaires concernés		878 €	1 317 €	0 €	0 €	2 195 €	
7	Réintroduction et renforcement des populations d'Eryngium viviparum	Accompagnement des expérimentations menées par l'UBO dans le cadre de la thèse de doctorat.		1 435 €	2 153 €	0 €	0 €	3 588 €	
Mesures d'amélioration de la connaissance									
10	Caractérisation de la structure génétique de la population d'Eryngium viviparum de Belz	Cette action sera essentiellement portée par l'UBO dans le cadre de la thèse de doctorat. Le CBN de Brest interviendra pour : Suivis des travaux génétiques Articulation des échanges entre l'ISEM et l'UBO dans le cadre du PNA Accompagnement des échanges avec l'Université de Santiago de		0 €	780 €	0 €	0 €	780 €	
11	Étude des modalités de reproduction et de dispersion d'Eryngium viviparum à Belz	Cette action sera essentiellement portée par l'UBO dans le cadre de la thèse de doctorat. Le CBN de Brest interviendra pour : Accompagnement du CBN de Brest dans le suivi des expérimentations in situ et ex situ menés par Bretagne-Vivante et l'UBO (thèse) Accompagnement des échanges avec l'Université de Santiago de		0 €	780 €	0 €	0 €	780 €	
12	Comparaison de la population d'Eryngium viviparum de Belz avec les autres populations européens de l'espèce (préparation des actions de renforcement/réintroduction)	Suivi des partenaires techniques et scientifiques (Université de Bretagne Occidentale, Université de Montpellier notamment).		0 €	0 €	1 326 €	0 €	1 326 €	
13	Suivi et évaluation des actions in situ menées en faveur d'Eryngium viviparum	Suivis in situ afin d'évaluer l'évolution des populations d'Eryngium viviparum de la réserve de Belz et d'adapter la gestion (étrépage/pâturage). Veille/suivis sur des sites potentiellement refuge.		2 106 €	0 €	780 €	0 €	2 886 €	
Mesures								0 €	
15	Valorisation scientifique des connaissances et résultats acquis	Rédaction scientifique menée conjointement avec l'UBO		0 €	0 €	780 €	0 €	780 €	
		Communication /colloque	500 €	0 €	0 €	1 670 €	0 €	2 170 €	
16	Information des élus locaux et des acteurs de l'environnement en Bretagne	Communication auprès des élus et recherches de soutiens locaux (démarchage, échanges, rencontres, articles de presse).		390 €	0 €	2 145 €	0 €	2 535 €	
17	Information du grand public	Sortie grand public dans le cadre des sorties Côtes et Nature 2014 du Conseil général 56.		780 €	0 €	0 €	0 €	780 €	
		Article : Garantie voyageuse		390 €	0 €	390 €	0 €	780 €	
Action								0 €	
Action 18	Coordination et suivi du PNA	Coordination et suivi du PNA (élaboration programmations, articulation des actions, échanges diverses et mis en lien des acteurs, compte-rendus, animation comités de pilotage, comité de thèse, etc.).		780 €	0 €	4 755 €	0 €	5 535 €	
		COPIL avril 2015	1 000 €	0 €	0 €	2 805 €	0 €	3 805 €	
X	Action transversale : Thèse	Financement annuel de la thèse : UBO		0 €	10 500 €	7 000 €	17 500 €	35 000 €	
		Total		1 500 €	9 823 €	22 706 €	27 519 €	17 500 €	79 048 €

*Cette programmation prend en compte l'annulation de la mission en Espagne initialement prévue et reportée en 2016

ANNEXE 2 : LISTE DES RAPPORTS, COMPTES RENDUS ET ARTICLES

Rapports restituant les travaux du PNA 2015

- Gautier C., 2016 - Le bilan 2015 des opérations de conservation *ex situ* des populations françaises et ibériques d'*Eryngium viviparum*. [À paraître]
- Glemarec E., 2015 - Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum*). Compte-rendu des visites de sites historiques de l'*Eryngium viviparum* dans le pays d'Auray. Travail préalable à la constitution d'un réseau de sites refuge. Conseil départemental du Morbihan, Agence de l'eau Loire Bretagne, DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 49 p.
- Glemarec E., Guillevic Y., 2016 - Quatre chemins & Landes du Bignac. Inventaire et cartographie de la flore et des végétations. Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum*). Conseil départemental du Morbihan, Agence de l'eau Loire Bretagne, DREAL Bretagne, Bretagne Vivante/SEPNB. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 50 p + annexes.
- Guillevic Y., 2015 – Compte rendu de la visite de trois stations d'*Eryngium viviparum* en Espagne. Octobre 2010. Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare : Bretagne Vivante /Conservatoire botanique national de Brest. 13p.
- Rasclé P., 2016 - Rapport annuel – thèse de doctorat : Contribution à l'amélioration des connaissances sur l'écologie et la biologie d'*Eryngium viviparum* dans un objectif de conservation. Bilan 1ère année & perspectives. 4p.
- Guillevic Y., 2016 - Site des Quatre Chemins de Belz - Bilan de présence du panicaut vivipare (*Eryngium viviparum*) sur le site à l'automne 2015. Bretagne Vivante – SEPNB. 5p.

Comptes rendus de réunions

- Izard C., 2015 - Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare. Rencontre avec les élus de la Mairie de Belz, le 27/03/2015. 2p.
- Glemarec E., 2015 - Plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum*. Rédaction du plan de gestion sur le site départemental des Quatre chemins & Landes du Bignac. Compte rendu du comité de gestion du 2 avril 2015. 6p.
- Glemarec E., 2015 - Plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum*. Compte rendu du comité de gestion du 29 avril 2015. 10p.
- Glemarec E. & Izard C., 2015 - Plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum*. Rédaction du plan de gestion sur le site départemental des Quatre chemins & Landes du Bignac. Compte rendu du comité de gestion du 30 avril 2015. 4p.
- Glemarec E. & Izard C., 2015 - Plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum*. Rédaction du plan de gestion sur le site départemental des Quatre chemins & Landes du Bignac. Compte rendu du comité de gestion du 7 décembre 2015. 9p.

Articles scientifiques

- Rascle P., Gallet S., Bioret F., Glemarec E., Guillevic Y., & Magnanon S., 2016 - Répondre aux objectifs d'un plan national d'actions à l'aide d'un programme de recherche scientifique - Contribution à la connaissance de l'écologie et de la biologie d'*Eryngium viviparum* en vue de sa conservation et de sa réintroduction. Actes colloque REVER 6 -Revue Naturae. [À paraître]
- Rascle P., Bioret F., Gallet S., Glemarec E., Guillevic Y., & Magnanon S., 2015 - Improving knowledge of the biology and ecology of *Eryngium viviparum* for its conservation and reintroduction *Eryngium viviparum* : distribution, habitat, conservation status. Poster. 6th world conference on Ecological restoration. SER 2015.

Autres valorisations

- Glemarec E., Magnanon S., Guillevic Y., 2015 - Le Panicaut vivipare. Pour la sauvegarde d'une espèce végétale en voie d'extinction. *La Garance Voyageuse*, 111 : 11-15.
- Le Pallec-Salomon G., 2015 - Amélioration des connaissances écologiques d'une plante menacée de disparition : *Eryngium viviparum* J.Gay. Rapport de stage UBO. 24p + annexe.
- Enjeux de conservation : Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare. Poster pour le colloque : *Réparer la nature ? L'exemple des milieux humides* organisé par le Conseil départemental du Finistère, le Forum des Marais Atlantiques et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne. 3 – 4 février 2016.

Autres communications

- De Beaulieu F., 2015 - La plante la plus rare de Bretagne. Mercredi 9 septembre 2015. Le Télégramme. Nature p40.
- Ouest-France, Belz 24 juillet 2015 - le Panicaut vivipare, flore unique en France.
- Télégramme, Belz 23 juillet 2015 - Balade. À la découverte du panicaut-vivipare.

ANNEXE 3 : COMPTE RENDU DU COMITÉ DE PILOTAGE DU 29 AVRIL 2015

Plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum*

COMITE DE PILOTAGE

Compte rendu 29 avril 2015

Synthèse : Erwan Glemarec (Conservatoire botanique national de Brest) e.glemarec@cbnbrest.com

Participants

Sophie BODIN Technicienne du service Espaces Naturels Sensibles du département du Morbihan responsable du suivi des sites concernés par l'*Eryngium viviparum*

Sébastien GALLET Université de Bretagne Occidentale

Erwan GLEMAREC Conservatoire botanique national de Brest, chargé de mission, animateur du PNA

Yvon GUILLEVIC Bénévole Bretagne Vivante, conservateur de la réserve (APPB) des Quatre Chemins

Eric IMBERT Institut des sciences de l'évolution de Montpellier

Charlotte IZARD Chargée de mission Natura2000, Syndicat Mixte de la Ria d'Etel, en charge de la gestion du site du Bignac pour le département

Elodie LE FLOCH Vice-présidente du syndicat mixte de la Ria d'Etel

Pierrick LE HEN Agriculteur/éleveur

Sylvie MAGNANON Conservatoire botanique national de Brest, directrice scientifique

Christine MOULART Adjointe à la mairie de Belz

Gilles PAILLAT DREAL Bretagne, chargé de mission biodiversité, en charge du suivi du PNA

Pauline RASCLE Université de Bretagne Occidentale

Hélène TROUMELIN Bénévole Bretagne Vivante

Excusés

Olivier BICHOT Agence de l'eau Loire Bretagne

Frédéric BIORET Université de Bretagne Occidentale

Marion HARDEGEN Conservatoire botanique national de Brest, déléguée régionale

Bernard CLEMENT Président du Conseil scientifique du CBN de Brest

Guillaume GELINAUD Salarié Bretagne Vivante, responsable départemental du Morbihan

Daniel LE CARRER Adjoint au Maire de Belz, en charge de l'environnement

Christine MONFORT Propriétaire privée

Gaëlle NAMONT Chargée des politiques territoriales, du patrimoine naturel et des paysages à Région Bretagne

Gabriel RIVIERE Botaniste

Yves TILLAUT Adjoint au Maire de Belz, en charge de l'urbanisme

Le comité de pilotage du plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum* a eu lieu le 29 avril 2015 à Belz, de 14h à 17h en mairie de Belz.

Ordre du jour

Le CBN de Brest est le coordinateur technique du plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare *Eryngium viviparum*. Ce plan d'actions vise à améliorer l'état de conservation d'*Eryngium viviparum* par des mesures de renforcement de la station existante et par des opérations de réhabilitation de localités éteintes, voire de réintroductions.

Le comité de pilotage du 29 avril 2015 a pour objectif de dresser le bilan des actions menées en 2014 dans le cadre du plan national d'action et de présenter, pour discussion et validation auprès des participants, les perspectives à court et long terme et les actions préconisées en 2015.

L'ordre du jour comprenait donc les points suivants :

- rappel de l'historique du projet ;
- présentation du bilan synthétique 2014 ;
- gestion du site des Quatre Chemins et évaluation de la population d'*Eryngium viviparum* ;
- gestion du site du Bignac : Natura 2000 et partenariat département du Morbihan ;
- résultats des études génétiques et perspectives ;
- présentation des travaux de thèse sur la biologie et l'écologie d'*Eryngium viviparum* ;
- orientations et perspectives de mise en oeuvre du PNA.

Introduction

Gilles Paillat de la DREAL Bretagne introduit le COPIL en présentant l'outil « *plan national d'actions* ». Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent aux exigences des directives européennes qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation. En 2007, le Grenelle de l'environnement a conforté le rôle de ces plans en les inscrivant dans la loi. La DREAL, coordinateur général, nomme l'opérateur technique et le rédacteur du plan en concertation avec le ministère. Le CBN (Conservatoire botanique national) de Brest est le coordinateur technique.

Le plan national d'actions en faveur de l'*Eryngium viviparum* comporte 18 fiches actions ciblant des :

- mesures de protection et de conservation ;
- mesures d'amélioration de la connaissance ;
- mesures d'informations et de sensibilisation ;
- actions transversales.

Présentation du Panicaut vivipare

Erwan Glemarec du CBN de Brest présente l'espèce, son écologie, sa répartition, son actuel statut de conservation et les raisons de son déclin. Elle est répertoriée dans plusieurs listes rouges dont la liste mondiale de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, avec le statut « En danger », à l'instar du Panda, du Manchot des Galapagos, du poisson Napoléon ou de la tortue Carouanne.

L'espèce était présente sur plusieurs stations du sud du Morbihan dans le Pays d'Auray. Elle n'est plus connue aujourd'hui que dans une seule station en France, à Belz. Elle est aussi présente dans plusieurs stations dans le nord-ouest de l'Espagne dans les provinces de Galice et de la Castille-Léon et au Portugal où une localité est recensée dans la province de Bragança. Elle possède une écologie surprenante, car le Panicaut vivipare affectionne d'être immergé une longue partie de l'année à condition d'être sur un sol sec l'été, ainsi que dans des milieux ouverts ras et piétinés.

Les stations morbihannaises du Panicaut vivipare ont disparu du fait de la transformation de l'usage des sols. En effet, le sud Morbihan est attractif pour l'homme et l'urbanisation croissante, pour l'habitation, les entreprises ou le tourisme, a fortement modifié le paysage du sud du département depuis une cinquantaine d'années.

Historique du plan national d'actions

Sylvie Magnanon, directrice scientifique du CBN de Brest présente l'historique des travaux menés pour la conservation du Panicaut vivipare et la genèse du plan national d'actions.

Dans les années 1970, les botanistes du Morbihan alertent de la forte diminution du nombre de populations de Panicaut vivipare. Gabriel Rivière réalise la première synthèse des données de répartition. Dès 1975, la conservation *ex situ* au Conservatoire botanique est entamée. Dans les années 1980-1990, la dernière station de l'*Eryngium viviparum* fait l'objet d'une protection et d'une gestion sur le site des Quatre chemins à Belz. En 1998 est créé un arrêté préfectoral de protection de biotope.

Dans les années 1990 se mettent en place les opérations de gestion par Bretagne Vivante (SEPN) et émerge l'idée d'une réhabilitation de stations anciennes, avec la recherche des stations historiques par le CBN de Brest. Dans les années 2000, on craint un risque d'effondrement de la population française. La recherche de financements et de collaborations est accentuée pour renforcer la population bretonne et restaurer des stations disparues.

En 2004 est monté un programme d'échange (Bretagne Vivante, CBN de Brest, Syndicat mixte grand site Gâvres Quiberon) avec des homologues espagnols pour la sauvegarde et l'amélioration des connaissances concernant l'espèce et son habitat. En 2006 aboutit un contrat nature en partenariat avec la région Bretagne, le département du Morbihan et la Direction régionale de l'environnement afin de mener des travaux de suivis et de restauration des stations historiques et de gestion de la station actuelle.

En 2009, des négociations pour mettre en œuvre un PNA sont entamées entre le CBN de Brest et la DREAL Bretagne, Durant 3 ans de nombreux temps de discussions scientifiques et financières, d'écriture et d'échanges

permettent en 2011 le montage d'un premier COFIL PNA pour la validation des grandes orientations du PNA. En 2012 le projet de PNA est présenté devant le CNPN qui le valide à l'unanimité.

La consultation publique du PNA a lieu en octobre-novembre 2012. Le PNA est validé et diffusé en 2013.

De nombreux partenaires se sont impliqués depuis près de 40 ans (association Bretagne Vivante, CBN de Brest, collectivités locales, services de l'Etat, propriétaires privés, scientifiques). Les partenariats sont désormais bien en place et les actions déjà engagées nombreuses. Le terrain est prêt pour la réalisation du PNA en faveur de l'*Eryngium viviparum*.

Bilan 2014 du plan national d'actions

Erwan Glemarec du CBN de Brest rappelle le bilan synthétique envoyé au membre du comité de pilotage.

Dans le cadre des mesures de protection et de conservation, en 2014 plusieurs actions ont été menées :

- l'étude de faisabilité d'un renforcement du statut réglementaire de la station des Quatre chemins à Belz, permettant de conclure à la labellisation ENS 56 de la réserve associative des Quatre Chemins et aux futurs conventionnements des parcelles privées au titre des ENS 56 (*action n°1*);
- la préparation du rétablissement d'une connexion entre la station des Quatre Chemins & landes du Bignac avec la mise en place d'un statut commun et d'un partenariat entre l'ensemble des acteurs concernés (*action n°2*);
- la rédaction et la mise en œuvre d'un plan de gestion les Quatre chemins & Landes du Bignac démarré au printemps 2015 (*action n°3*);
- le maintien de la conservation *ex situ* de la population bretonne et de populations ibériques, en interne et en partenariat avec d'autres structures de conservation (*action n°4*).

Dans le cadre des mesures d'amélioration de la connaissance, en 2014 plusieurs actions ont été menées :

- l'actualisation de l'état des lieux des stations historiques d'*Eryngium viviparum* et identification d'autres stations potentielles, action réalisée en août 2014 avec la recherche, vaine, du Panicaut vivipare, l'actualisation floristique des stations historiques et la découverte de nouveaux sites intéressants. Ce travail fait l'objet d'un rapport qui sera prochainement diffusé (*action n°8*);
- l'étude des modalités de reproduction et de dispersion d'*Eryngium viviparum* à Belz avec des suivis annuels pilotés par Yvon Guillevic, conservateur des Quatre chemins, avec notamment des apports concernant la morphologie de l'espèce (*action n°11*);
- la caractérisation de la structure génétique de la population d'*Eryngium viviparum* de Belz, avec la réalisation de deux études génétiques, menées en 2013 et 2014, visant à définir les marqueurs de différenciation possible entre les populations. Les résultats permettront en 2015 de comparer et de définir les différences significatives entre les populations (*action n°10*);
- la mission terrain menée en Espagne et au Portugal pour la visites des stations ibériques, le prélèvement d'échantillons pour la réalisation des études génétiques menées en 2014 en vue de la comparaison de la population d'*Eryngium viviparum* de Belz avec les autres populations européennes de l'espèce. Cette action menée conjointement avec l'université de Saint Jacques de Compostelle s'inscrit également dans le cadre d'un programme Life Tremedal, qui vise à l'amélioration de l'état de conservation des types d'habitats tourbeux et hygrophiles continentaux du nord de la péninsule ibérique. Dans ce cadre, des expérimentations de réintroduction d'*Eryngium viviparum* et la gestion de son habitat sont programmés et ont débuté, retours d'expérience incontournables pour le plan national d'actions (*action n°12*);

- les suivis et l'évaluation des actions *in situ* menées en faveur d'*Eryngium viviparum* (**action n°13**) ;

Les mesures d'information du public sont également présentées, notamment l'information des élus locaux et des acteurs de l'environnement en Bretagne et du grand public par l'organisation d'exposition, de reportage télé, d'articles dans les journaux, et de sortie nature organisée dans le cadre du festival côtes et nature, piloté par le département du Morbihan (**actions n°16 et n°17**) ;.

L'action transversale de coordination du plan national d'actions, ainsi que le travail de thèse, qui recourent plusieurs actions du plan national d'actions, sont également présentées.

Mise au point de marqueurs moléculaires chez *Eryngium viviparum*

Eric Imbert, de l'ISEM (Institut des sciences de l'évolution de Montpellier), présente les travaux génétiques menés conjointement avec Elodie Flaven, Sophie Lefèvre et Daniel Soutos sur l'*Eryngium viviparum*.

Pour rappel, la mise au point de marqueurs moléculaires chez *Eryngium viviparum* cadre avec l'**action n°7** du PNA (réintroduction et renforcement de la population), l'**action n°10** (caractérisation de la structure génétique de la population de Belz), l'**action n°11** (étude des modalités de reproduction et de dispersion d'*Eryngium viviparum* à Belz) et l'**action n°12** (comparaison de la population d'*Eryngium viviparum* de Belz avec les autres populations européennes).

Deux études menées en 2013 et 2014 par l'ISEM visent à :

- optimiser l'extraction d'ADN à partir de feuilles stockées dans le silica gel ;
- établir une banque de séquences contenant des motifs microsatellites ;
- sélectionner les séquences utilisables ;
- tester le polymorphisme.

Concernant le tri des séquences puis la sélection des séquences utilisables, 422 séquences ont été testées en 2013, 24 séquences sont utilisables. Ces 24 séquences ont été testées en 2014 dont l'analyse débouche sur 15 couples d'amorces qui possèdent des résultats portables (tests réalisés avec 19 individus de différentes provenances, Belz, Espagne et Portugal).

Le test du polymorphisme permet de cibler 9 couples d'amorces utilisables.

Il est donc à prévoir en 2015 le multiplexage (amplification simultanée de plusieurs locus microsatellites), la vérification de la qualité des informations obtenues (présence d'allèles nuls par exemple) et si nécessaire, l'amélioration des conditions de PCR pour 4 locus (pmEv08, pmEv14, pmEv19 et pmEv22).

Les études menées en 2013 et 2014 sont des étapes nécessaires en préalable à l'évaluation des différences entre les populations. Des marqueurs, désormais connus, permettent donc d'évaluer ces différences. Il convient désormais de comparer dans les détails les individus de chacune des populations.

Il est demandé par le comité de pilotage que ces expertises complémentaires puissent être menées conjointement entre l'ISEM et l'Université de Brest dans le cadre de la thèse doctorale qui a débuté en 2014, présentée dans point suivant du compte-rendu.

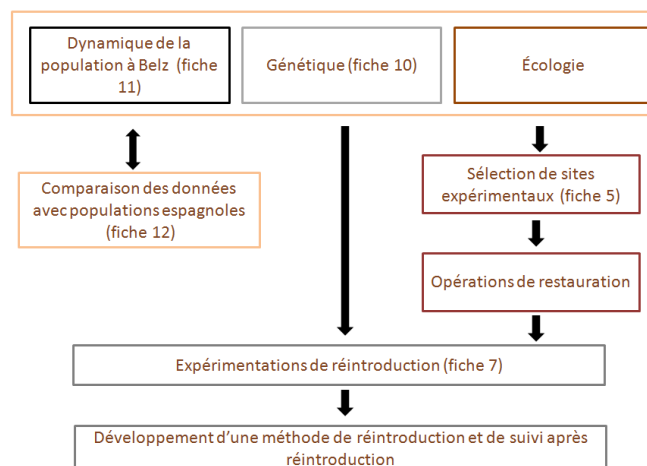
Lancement d'une thèse de doctorat

Pauline Rascle a débuté en octobre 2014, une thèse doctorale co-financée par l'**Université de Bretagne Occidentale et le CNB de Brest** et qui a pour sujet : « Contribution à la connaissance de la biologie et écologie

d'*Eryngium viviparum* en vue de sa conservation et de sa potentielle réintroduction ». Ce travail sera réalisé au sein du laboratoire EA2219 Géoarchitecture/UBO, encadré par Frédéric Bioret et Sébastien Gallet.

Les trois grands axes de ce travail de recherche sont la caractérisation écologique du Panicaut vivipare, les modalités de reproduction et la structure génétique de l'espèce et l'expérimentation de réintroduction ou d'introduction. Ces axes s'appuient sur les actions proposées dans le plan national d'actions.

Le travail s'organisera selon le schéma suivant :



Les finalités de ce travail sont le soutien et la valorisation des suivis déjà réalisés, l'obtention de résultats pour une gestion conservatoire pérenne et l'établissement des mesures de renforcement/ réintroduction/ restauration.

L'avancement du travail de thèse et les perspectives 2015 ont été présentés :

- mise en culture *in vitro* (hivers 2014 et 2015)
- prélèvements hydrologiques/pédologiques pour analyse (printemps 2015)
- cartographie fine du site de Belz (été 2015)
- choix des sites expérimentaux (été 2015)
- début des expérimentations de réintroduction (à définir)
- études génétiques (automne, hiver 2015)
- comparaison des orthophotos anciennes et actuelles (automne 2015)

Suite à la présentation du travail de thèse des échanges ont eu lieu concernant les objectifs et les modalités des expérimentations de renforcement et de réintroduction (*action n°7*).

Il est convenu que les sites expérimentaux qui seront choisis pourront être des stations historiques sur lesquels, malgré les travaux de restauration écologique mené entre 2007 et 2011, *Eryngium viviparum* n'est pas réapparu. Il sera nécessaire de différencier expérimentation *in situ* et réelle (ré)introduction. En effet, une expérimentation visera à définir les conditions optimales d'implantation de l'espèce, l'introduction devra quand

à elle s'accompagner d'une gestion à long terme du site choisi (fauche, pâturage, conventionnement, plan de gestion, etc.).

Pour rappel, il est précisé dans le PNA (p. 72) « qu'un renforcement de la population est nécessaire, que ce soit dans la station actuelle (...) ou dans l'aire de répartition historique de la plante, au travers d'un réseau de « stations refuges » (voir fiches n° 5 et 6). Ce renforcement peut être obtenu par deux voies :

- une 1ère voie privilégiant le retour spontané du Panicaut grâce à des travaux de gestion permettant une expression favorable de la banque de graines du sol ;

- une 2ème voie préconisant l'introduction (ou la ré-introduction) de graines ou de plants d'*Eryngium viviparum* dans des sites favorables (qu'ils aient ou non abrité la plante historiquement)

(...)

Cependant, il s'agira dans un premier temps de définir 1 ou 2 sites d'expérimentation n'ayant jamais abrité d'*Eryngium viviparum* (mais présentant des conditions favorables en terme de niveau trophique des sols et de fonctionnement hydrique notamment) ; d'établir différents protocoles d'introduction expérimentale en nature ; et de mettre en oeuvre ces protocoles dans le ou les sites sélectionné(s). Ces expérimentations ne se feront qu'avec du matériel génétique provenant de la population d'*Eryngium viviparum* morbihannaise. »

En l'absence de site non historique présentant des conditions suffisantes (notamment sur les aspects fonciers et de conventionnement) le COPIL valide donc la possibilité de mener les premières expérimentations en vue de réintroduction sur certaines stations historiques faisant l'objet d'une gestion et d'un suivi, notamment les Quatre Chemins & landes du Bignac (Belz), Lann Cosquer (Erdeven), Crucuno (Erdeven), Saint-Laurent (Ploemel) et Toul Chignan (Carnac). Les protocoles d'expérimentations devront nécessairement être détaillés et si possible présentés aux membres du comité de pilotage.

Sites historiques et actions du département du Morbihan

Sophie Bodin du département du Morbihan, présente la démarche de collaboration entre le département du Morbihan et le CBN de Brest. Ce partenariat a démarré, concernant le Panicaut vivipare, par le contrat nature 2007-2010 mené en vue de réhabiliter les stations historiques de l'espèce. Les actions menées ont consisté à la sélection d'un certain nombre de stations où la plante a été notée, la maîtrise d'usage ou foncière des terrains retenus et la création de conditions favorables au développement d'*Eryngium viviparum* : coupe de ligneux, élimination d'espèces invasives, fauche de landes et de moliniaie et décapage mécanique ou manuel des sols. La convention de partenariat 2008-2013 a pour objectif l'extension des stations sélectionnées. Le département est aujourd'hui un partenaire incontournable à la réalisation du plan national d'actions et à l'élaboration d'un réseau de sites « refuge » pour l'espèce (*action n°5*).

Trois sites historiques sont aujourd'hui propriété du département. Les parcelles qui jouxtent la station des Quatre Chemins, propriété de Bretagne-Vivante SEPNEB, appelées les landes du Bignac, sont pour certaines, depuis 2014, des espaces naturels sensibles du département.

Malgré des interventions de réhabilitation du milieu, le site du Moustoir à Carnac, présente aujourd'hui un intérêt très limité pour intégrer le réseau de « sites refuges », le département a renoncé à l'acquisition et il n'y a pas eu de nouvelles interventions depuis la fin du contrat nature.

Le site de Crucuno se situe sur la commune d'Erdeven. Ce site est une propriété du département (ENS). Le site abrite des prairies inondables, enclavées au milieu de pinèdes, avec des petites surfaces de gazons amphibies. Un plan d'eau, creusé dans les années 70, est au cœur de l'ENS. Il s'agit d'un site fréquenté par les promeneurs. L'ENS est géré en partenariat avec l'ONF. En 2007 un débroussaillage d'une surface d'environ 200 m² envahie par les saules et un décapage ont été réalisés. Pour assurer le maintien de pelouses rases, un entretien de la

zone décapée par fauche avec exportation a été réalisé. Les prairies présentes au contact de la zone décapée ont été fauchées en 2014. Le bilan 2015 permettra de mieux appréhender les modalités de gestion à développer sur ce site.

Le site de Lann Cosquer, sur la commune d'Erdeven, est une station isolée au milieu de landes et de pinèdes. Des pelouses amphibies oligotrophes sont présentes. Le Panicaut vivipare a été observé jusqu'en 1985. Le département est propriétaire depuis 2008. En 2010, les travaux réalisés ont consisté à l'élimination de pins et de saules, la fauche de surfaces de landes et de prairies (1 500 m²) et la création de zones de sol nu par décapage et la création d'une micro-dépression (300 m²). Un entretien par fauche et débroussaillage a été mené en 2014 en vue du maintien des pelouses pionnières. La végétation de la zone gérée est stable. Elle présente des petites dépressions plus longuement inondées avec cortège floristique similaire à celui des Quatre chemins de Belz. La végétation présente est très proche des végétations à *Eryngium viviparum* observées à Ploemel dans les années 80. Suites aux travaux d'entretien de 2014, un bilan est à réaliser. Si son intérêt est confirmé, le site pourrait faire l'objet d'un pâturage en 2016.

Le site abrite à proximité des espaces naturels à fort intérêt. A terme, Lann Cosquer pourrait constituer un site plus grand. Il est désormais identifié dans le SDENS du département et les secteurs accolés sont des zones de préemption du département.

Le site de Saint-Laurent en Ploemel fait l'objet de nombreuses mentions de la présence de l'*Eryngium viviparum* par les botanistes depuis 1832. Le site a été pâture jusqu'en 1960. Une moliniaie homogène d'environ 4 ha occupait le site de façon uniforme avant travaux. Le site a été acheté par le département en 2009. A l'automne 2010 des travaux ont été entrepris : fauche des moliniaies, enlèvement des ligneux, décapages et travail du sol. De par son histoire et ses caractéristiques écologiques, le potentiel en terme de restauration de populations d'*Eryngium viviparum* est important. La végétation est homogène à l'exception de quelques micro-dépressions. Il est prévu en 2015 de mettre en place un pâturage par la vache pie noir (débroussaillage mécanique sur le linéaire de clôture, clôture fixe en bord de route, clôture mobile [expérimentation avant clôture fixe], 4 vaches entre 3 et 5 semaines en juin et 3 ou 4 vaches entre 3 et 5 semaines en septembre). L'objectif est de favoriser une végétation rase, moins compétitive, en vue de maintenir les conditions écologiques favorables à l'*Eryngium viviparum*. Le site de Saint-Laurent s'inscrit dans un ensemble plus vaste de zones de préemption du département.

Le site du Bignac jouxte la dernière station d'*Eryngium viviparum* des Quatre Chemins. Le département accompagne le projet de mise en valeur par le SMRE du site, comprenant une réflexion sur la création de sentiers, mise en culture biologique de certaines parcelles privées et la restauration de mares...De plus, il réside un intérêt archéologique fort avec la présence de deux dolmens. D'importants travaux ont été financés par la Communauté de Communes de la Ria d'Etel et coordonnés par le SMRE : restauration de zones humides, ouverture de clairières, aménagement de pare-feux.... Le département a acquis des terrains sur les landes du Bignac en 2012. Les terrains sont inclus dans un projet d'espace naturel comprenant la réserve des Quatre Chemins et faisant l'objet d'un plan de gestion unique. En 2015, le département prévoit l'acquisition de matériel pour le pâturage du site : remorques, bac d'eau, clôture électrique, citerne sur remorque, une prestation auprès de P. Le Hen pour la fauche et pâturage du site, l'acquisition de connaissance naturaliste sur le site, prestation auprès de Bretagne-vivante SEPNB.

L'investissement du département pour des actions en faveur des milieux naturels sur les sites à *Eryngium viviparum* s'élève à 14 975 euros en 2014, 37 430 euros en 2015.

Réserve des Quatre chemins, suivi et évaluation de la population d'*Eryngium viviparum*

Yvon Guillevic, conservateur bénévole de la réserve des Quatre Chemins, pour l'association Bretagne-vivante SEPNB, rappelle l'historique de la réserve. Les dates clé sont les suivantes :

- 1998/1989, mise en place de l'APPB et signature d'une convention de gestion entre propriétaire et l'association ;
- à partir de 1989, des inventaires annuels sont menés par des botanistes ;
- 1991, création des premiers carrés« témoins » par CBNB/Bretagne-vivante SEPNB, pour « observation » de l'espèce ;
- 1992/1998, premières tentatives de gestion conservatoire de l'*Eryngium*, expérimentations (éclaircissage, étrépage ou fauchage surfaces réduites). Mise au point des protocoles ;
- 1997, réunion mairie Belz, création de coupe-feux, défintion des principes de gestion ;
- 1998, rédaction du plan de gestion SEPNB avec l'objectif de restaurer l'habitat de l'espèce ;
- à partir de 1999, étrépage annuel systématique de surfaces d'une cinquantaine de m² (rotation) ;
- années 2000, accompagnement de l'intégration du site dans le périmètre Natura 2000 ;
- 2007, acquisition par l'association des terrains abritant l'*Eryngium viviparum* ;
- 2007/2009, intervention dans le cadre du contrat nature ;
- étrépages manuels poursuivis jusqu'en 2011 inclus.

La gestion menée jusqu'en 2011 consistait à la réalisation de décapage à l'outil à main de petites surfaces (bandes largeur 2m) du secteur de pelouse qui, de mémoire, était porteur de la plante et qui semble lui rester favorable (~ 50 m²/an). Cette action de gestion était suivie d'une évaluation annuelle de la population par des comptages sur secteurs étrépis, estimation sur secteurs non étrépis, une estimation effectif global annuel. Suivant le cas, des relevés de l'évolution de la végétation (relevés phytosociologiques) étaient réalisés. Des suivis démographiques sur échantillons étaient menés. Des mesures continuent d'être effectuées afin de comprendre plus finement la phénologie de la plante et sa reproduction *in situ*.

En parallèle, la gestion associative a contribué à la création et l'entretien de coupes-feu, l'organisation d'un cheminement sentier sur pare-feu ouest inclus dans le périmètre de l'APPB, la pose de panneaux d'information APPB, et la mise en place d'un accueil pédagogique (chantiers lycées agricoles et horticoles, sortie grand public). De nombreuses autres opérations de gestion, ne concernant pas directement l'*Eryngium viviparum*, ont été réalisées : débroussaillage, entretien mares, etc.

Toutes ces actions ne seraient possibles sans les nombreux partenariats tissés au fil des années (commune de Belz, CBN de Brest, Dreal Bretagne, SMGSGQ, Syndicat mixte ria d'Etel, bénévoles Bretagne-vivante SEPNB, botanistes, etc.).

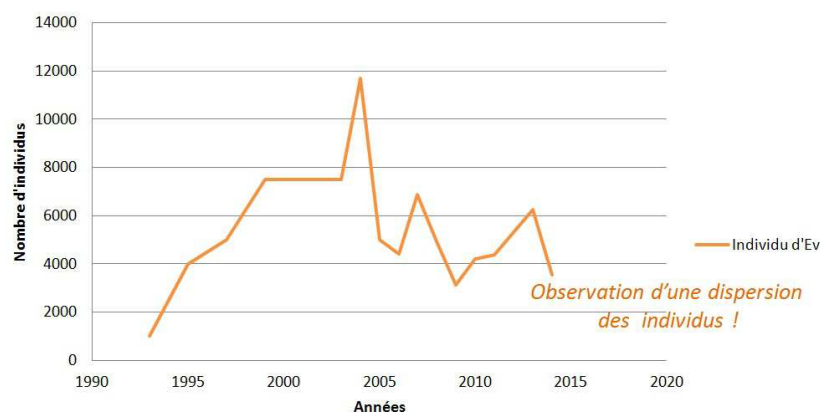
Depuis 2012, la réserve est mise en pâture durant une partie de l'année. Aucun étrépage n'a été réalisé. En 2014 le pâturage a été étendu sur terrain du département. Deux vaches pie noir, sont présentes de mi-juillet à début août jusqu'à l'arrivée de l'eau sur le site (3 mois). Certains secteurs sont mis en exclos jusqu'à la fructification du Panicaut vivipare.

La population de l'*Eryngium viviparum* est évaluée au plus près de l'inondation (octobre/novembre) avec un comptage exhaustif sur bandes étrépisées (généralement largeur 2m), déplacement d'un carré mobile de 2 x 2 m subdivisé, un dénombrement des individus d'*Eryngium viviparum* : rosettes simples enracinées, propagules radicales (rosettes « adventives »), rosettes « clonées » (inflorescence/infrutescence), rosettes potentielles = bourgeons feuillés potentiellement aptes à se fixer et germer.

L'estimation population hors bandes étreppées est calculée selon la densité de la bande étreppée la plus ancienne.

La durée moyenne du comptage annuel est de 5 jours/ 2 personnes (deux jours 4/5 personnes). L'estimation de l'évolution de l'effectif, estimation de la « productivité » est réalisée par la suite.

Ci-dessous la représentation graphique de l'évolution du nombre d'individu d'*Eryngium viviparum* entre 1993 et 2014 :



L'apport du pâturage est important. Il se traduit sur site par l'acquisition rapide d'un stade uniformément ras de la végétation prairiale, un effet rapide et marqué du piétinement sur la structure du sol et une attrition de la litière végétale. En 2013, la pâturage a permis une nouvelle remontée de l'effectif EV en présence massive de germes (50%). En 2014, la germination est faible (10%). Il s'en suit une nouvelle baisse de l'effectif global mais sur le terrain, l'*Eryngium viviparum* semble commencer à se disperser. D'une manière générale, entre 2011 et 2014, les comptages concluent à une majoration de l'ordre de 40% de l'effectif.

Le site du Bignac

Charlotte Izard, chargée de mission Natura 2000 au SMRE, en charge de de la gestion des sites ENS du territoire, présente le site du Bignac, les opérations de gestion menées et les projets à mener sur le site.

Les différents périmètres Natura 2000, APPB, ENS sont précisés.

L'origine du projet est lié à un projet d'aménagement de la CCRia d'Étel qui a nécessité un arrêté préfectoral d'autorisation de déplacement d'une espèce protégée. Dans ce cadre, une ouverture d'un compte, 10 000€/an pendant 5 ans de 2008 à 2012, avait pour objectif la réalisation de mesures de maintien de la diversité biologique et de pédagogie à l'environnement. Dès 2009, des propositions d'action de restauration du site du Bignac ont été formulées. En 2010, les travaux de gestion du milieu naturels ont débuté en partenariat avec les chantiers d'insertion locaux.

Les intérêts de conservation sont nombreux sur le site. Il abrite une mosaïque de milieux naturels, en voie de fermeture (zones humides à forte valeur patrimoniale : mares, prairies, boisements ; présence d'habitats d'intérêt communautaire de landes à bruyères et ajoncs fortement enrésinées ; stations d'Asphodèles d'Arrondeau ; connexions naturelles entre des milieux favorables à l'installation d'espèces à très forte valeur patrimoniale : *Eryngium viviparum* (proximité avec le site des Quatre chemins). L'intérêt pédagogique est important, avec la présence de deux mégalithes classés et une dimension historique de l'utilisation humaine du site (agricole, caches de résistants...).

Les actions réalisées sont le débroussaillage manuel et exportation sur secteurs de landes puis leur entretien, l'ouverture de clairières et pare-feux dans le secteur de landes boisées, l'étrépage de zones humides et restauration des mares, la recherche et la réouverture des anciens cheminements pour créer un sentier de découverte (en projet) et la faisabilité d'un entretien par pâturage : test sur les Quatre chemins avec volonté d'extension au Bignac.

Les actions qui seront réalisées en 2015 sont à intégrer dans l'ensemble des actions préconisées dans le PNA « *Eryngium* », essentiellement dans la rédaction et la mise en place d'un plan de gestion de l'ensemble Bignac/4chemins : financement PNA + département ; co-rédaction SMRE / Bretagne Vivante + appui technique CBNB ; inventaires naturalistes réalisés par Bretagne-vivante SEPNEB. La finalisation de ce plan de gestion est prévu pour la fin de l'automne/début hiver 2016 pour une application au printemps 2016 (*action n°3*).

Une animation : Sortie « côtes et Nature » est prévue le 22 juillet (*action n°17*).

Perspectives 2015

Erwan Glemarec du CBN de Brest rappelle les perspectives 2015 présentées au cours du COPIL pour validation par les participants. Sous forme de tableau, les différentes actions à réaliser sont présentées.

Le comité de pilotage du plan national d'action, réuni à Belz le 29 avril 2015, a validé les orientations définies.

ANNEXE 4 : RAPPORT ANNUEL – THÈSE DE DOCTORAT

Contribution à l'amélioration des connaissances sur l'écologie et la biologie d'*Eryngium viviparum* dans un objectif de conservation

Bilan 1^{ère} année & perspectives

Rédaction Pauline RASCLE

Etudiante : Pauline Rascle

Université de Bretagne Occidentale

Equipe EA2219 : géoarchitecture

Encadrement UBO : Frédéric Bioret (directeur de la thèse) & Sébastien Gallet (co-directeur de la thèse)

Encadrement CBNb : Sylvie Magnanon & Erwan Glemarec

Date de début de la thèse : Novembre 2014

Date de soutenance envisagée : fin 2017 / début 2018

Contexte

Eryngium viviparum est une espèce végétale pionnière et subendémique ibéro-armoricaine. Cette petite hémicryptophyte vivace se développe au niveau de pelouses et prairies oligotrophes inondées temporairement. Elle est actuellement répartie de manière disjointe et fragmentée dans le Nord-Ouest de la péninsule ibérique et le Nord-Ouest de la France. Il n'existe d'ailleurs en France plus qu'une seule localité où l'espèce se maintient, dans le Morbihan. Cette espèce figure actuellement parmi les plantes les plus menacées au niveau national voire européen et est classée "en danger" dans de nombreux documents.

La mise en place du "plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare", coordonné techniquement par le conservatoire botanique national de Brest (CBNB), constitue un atout essentiel pour améliorer l'état de conservation de cette espèce emblématique bretonne. Ce programme nécessite l'apport de travaux scientifiques et la réalisation d'une thèse de doctorat est apparue être un élément pertinent pour leur mise en œuvre.

Objectifs

Combinant les dimensions théorique et appliquée, la thèse propose une amélioration des connaissances sur les mécanismes écologiques et biologiques, ainsi que sur le patrimoine génétique d'*Eryngium viviparum*. Les résultats apportés lors de ce travail de recherche visent à répondre à certaines des actions décrites dans le PNA.

Les thématiques abordées pour ce travail sont :

- la caractérisation de l'**écologie** de l'espèce
- la **dynamique** des populations, et les modalités de **reproduction**
- la caractérisation de la structure **génétique** de la population française et des populations ibériques

L'objectif est de mieux appréhender le fonctionnement des populations dans la perspective de mettre en place une gestion conservatoire pérenne de l'espèce en France. La **réintroduction** d'individus d'*Eryngium viviparum*, qui est également envisagée dans le PNA, sera également expérimentée au cours de la thèse.

Les résultats obtenus au cours de ces études pourront être utilisés comme soutiens pour l'établissement et le maintien de mesures de conservation en faveur d'*Eryngium viviparum*. Ils apporteront des connaissances précieuses pour anticiper le devenir de la population française actuelle. Les données obtenues lors des expérimentations de réintroduction, identifiant les facteurs qui en influencent le succès, constitueront une piste pour des opérations de réintroduction de l'espèce à plus large échelle.

Ce présent document est une synthèse des premières études réalisées dans le cadre de la thèse au cours de la première année, des principaux résultats, et des perspectives pour les années suivantes.

Axe 1 : Écologie *Eryngium viviparum*

Certaines données liées à l'écologie d'*Eryngium viviparum* ont pu être recueillies selon les besoins du PNA :

- **Mesure et cartographie de la microtopographie à Belz**

Ces informations permettent d'identifier l'effet de la microtopographie sur la population d'*Eryngium viviparum*. Elles seront mises en relation avec les données liées aux suivis dynamiques de la population, les relations de compétition entre espèces, ainsi que la répartition/densité d'*Eryngium viviparum* à Belz.

Perspectives : De telles mesures sont également envisagées sur les sites où ont lieu les expérimentations de réintroduction.

- **Étude pédologique : observation des horizons / mesure pH, perte au feu / recherche de graines**

L'observation du sol permet d'obtenir de précieuses informations quant à l'écologie d'une espèce. La description des horizons a permis d'identifier le sol de la station des quatre chemins comme un fluvisol brunifié peu profond. Ces sols sont définis comme sols peu évolués d'apport alluvial. Les analyses de pH et de perte au feu nous indiquent que le sol est légèrement acide, et relativement riche en matière organique. La recherche de graines dans le sol n'a pas permis d'observer de graines d'*Eryngium viviparum*, ce qui suppose une banque de graine transitoire de l'espèce.

Perspectives : Des carottages supplémentaires sont prévus dès 2016 afin de compléter l'échantillonnage et observer d'éventuelles différences au sein du site. De même des analyses chimiques du sol, (Orthophosphates/Azote total,...) sont envisagées pour vérifier si une éventuelle pollution est présente. De plus des mesures de la compaction sont envisagées.

- **Mesure de la qualité physico-chimique de l'eau à Belz et 6 stations anciennes d'*Eryngium viviparum*: orthophosphates/ammonium/dureté/conductivité/salinité/pH**

Les analyses physiques et chimiques de l'eau ont pu confirmer l'oligotrophie. Aucune pollution n'a ainsi été détectée. Ces tests n'ayant pas été réalisés par le passé, les données collectées apparaissent comme un état de référence sur lequel de futures mesures pourront s'appuyer.

- **Analyse des photos aériennes anciennes du Bignac (entre 1948 et 2015) :**

L'analyse des photos aériennes permet de retracer l'évolution du contexte environnant de la réserve. Cette étude sera également utilisée dans le cadre de la rédaction du plan de gestion du site, dans le but d'observer l'évolution des grandes unités paysagères sur l'ensemble du secteur du plan de gestion.

D'autres informations concernant l'écologie de l'espèce seront recueillies grâce à l'étude des données météorologiques, la comparaison avec les stations espagnoles et historiques, ainsi que la mise en culture sous conditions contrôlées.

Axe 2 : Dynamique de la population et modalités de reproduction

- **Réalisation d'une carte de la répartition/densité de la population d'*Eryngium viviparum* à Belz :**

L'intérêt d'une telle cartographie est avant tout de localiser les individus au sein du site, afin de croiser ces informations avec celles recueillies pour l'écologie et la dynamique de la population. Ces informations peuvent également servir de support pour la gestion du site ou autres études nécessitant d'avoir un aperçu de la répartition des individus.

Perspectives : cette carte peut également intégrer des données anciennes collectées par le gestionnaire pour observer l'évolution dans le temps de la population d'Eryngium viviparum à Belz.

- **Suivis démographique des individus :**

Des placettes permanentes ont été disposées sur la réserve des quatre chemins permettant le suivi régulier d'environ 630 individus. A chaque suivi sont notés, le stade de développement de l'individu, le nombre d'inflorescences si présentes et de clones produits. Les objectifs de cette étude sont multiples : évaluer les taux de survie par classe d'âge, modéliser l'évolution prédictive de la population, suivre la phénologie et la capacité de recrutement de l'espèce, etc.

Perspectives : ces suivis seront poursuivis les années suivantes sur les mêmes placettes et selon les mêmes méthodes. L'observation des individus ex situ permettra de compléter les informations ne pouvant être recueillies in situ tel que la proportion de graines matures produites par individus et capables de germer.

- **Tests de conservation des graines in situ :**

Ces tests ont pour objectif d'évaluer la conservation des graines d'Eryngium viviparum dans le sol in situ. Pour cela des graines ont été photographiées par lots, puis ensachées et enfouies sous 5cm de sol in situ. Des sachets seront déterrés après 6 mois, 1an puis 1 an et demi afin d'observer l'allure des graines et de tester leur germination.

- **Observation in situ des pollinisateurs :**

Une première observation des pollinisateurs a pu être réalisée, permettant l'observation de 6 espèces différentes sur un temps cependant court (1 heure).

Perspectives : l'observation sera répétée en été 2016 sur plusieurs journées en vue d'identifier le plus large éventail de pollinisateurs. L'observation sur une nuit permettra d'éventuelles nouvelles observations.

Axe 3 : Analyse génétique

- **Descriptions morphométriques d'individus à Belz :**

Cette description sera mise en relation avec les résultats obtenus pour les analyses génétiques afin d'observer si l'expression du génotype est décelable par certains des caractères phénotypiques.

Perspectives : une description morphométrique sur un échantillon plus conséquent peut être envisagée. Une description des individus espagnols serait intéressante pour établir des comparaisons.

- **Utilisation de marqueurs génétiques :**

Cette étude qui débutera dès début 2016, a pour objectif d'analyser les relations génétiques entre les individus Français d'Eryngium viviparum et les individus de plusieurs des populations de la péninsule ibérique. L'état de santé de la dernière population française sera également évalué par cette méthode afin de déceler ou non un phénomène de dépression de consanguinité.

- **Mise en place d'un protocole de désinfection et de mise en culture in vitro de graines d'Eryngium viviparum :**

L'objectif de cette mise en culture in vitro, en plus de développer une technique de préservation et de multiplication de l'espèce, permet de produire le matériel nécessaire aux expérimentations sans destruction de la population naturelle ou de la collection ex situ du conservatoire botanique. Cette technique est également utilisée pour tenter de faire germer des graines de stations historiques d'Eryngium viviparum récoltées dans les herbiers.

Perspectives : les individus produits feront l'objet de tests d'acclimatation en vue de tester leur réintroduction pour l'année 2016.

Axe supplémentaire : Tests de réintroduction

- **Réalisation des premiers tests de réintroduction**

Des tests de réintroduction ont pu être conduits sur deux des stations historiques d'*Eryngium viviparum* considérées comme les plus propices. Ces essais ont pour but d'évaluer les paramètres qui influencent la réimplantation (méthode, période, écologie,...). 484 individus et 484 fruits ont ainsi pu être réimplantés sur l'ensemble des deux sites choisis.

Perspectives : des suivis réguliers seront menés au cours des années suivantes, de même méthode que les suivis démographiques : stade de développement de l'individu, nombre d'inflorescences et de clones produits. La reprise de la végétation sera également évaluée. D'autres sites feront l'objet d'une expérimentation de réintroduction les années suivantes.

Communications 2015

- Colloque REVER 6 – Strasbourg (Mars 2015) : **Poster** de présentation général de la thèse (PJ)
- Colloque SER international – Manchester (Août 2015) : **Poster** de présentation des axes d'étude de la thèse (PJ)
- Proposition d'un article pour la revue en ligne « Naturae », dans le cadre de la publication des actes du colloque REVER 6 (en attente)

Résumé

Le Panicaut vivipare (*Eryngium viviparum* J. Gay) figure parmi les plantes les plus menacées de France et d'Europe. L'aire naturelle de cette petite Apiaceae atlantique des systèmes amphibies oligotrophes est très discontinue et réduite : petit secteur arrière littoral du Morbihan, quelques points au nord-ouest de la péninsule ibérique (Espagne et Portugal).

Le Conservatoire botanique national de Brest est coordinateur du Plan national d'actions en faveur du Panicaut vivipare. Ce plan d'actions propose d'améliorer l'état de conservation d'*Eryngium viviparum* dans son aire de répartition française historique par des mesures de renforcement de la station existante et par des opérations de réhabilitation de localités éteintes, tout en apportant les connaissances nécessaires à une meilleure gestion des populations.

La mise en œuvre de ce plan national permet de renforcer les actions engagées localement depuis plusieurs années par les acteurs scientifiques, naturalistes ou institutionnels en faveur de cette espèce rarissime en Europe.

Le bilan 2015 des actions menées par le Conservatoire botanique national de Brest, ainsi que les perspectives pour 2016, sont ici présentées de manière synthétique.

Mots-clés :

Eryngium viviparum / Panicaut vivipare / Plan national d'actions / Bilan / 2015

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



web | www.cbnbrest.fr

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole océane,
Conseil général du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.

Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**

52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

Antenne Basse-Normandie

Parc estuaire entreprises
Rte de Caen
14 310 VILLERS-BOCAGE
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

Antenne Pays de la Loire

28^{bis} rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com