



# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## Les programmes de conservation

**Philippe BARDIN** ([bardin@mnhn.fr](mailto:bardin@mnhn.fr))  
**Responsable Pôle Conservation**

Conservatoire botanique national du Bassin parisien  
French National Natural History Museum  
61 rue Buffon  
75005 Paris - FRANCE  
[www.cbnb.fr](http://www.cbnb.fr)



# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## Conservation Unit

### 1 → Conservation *in situ*

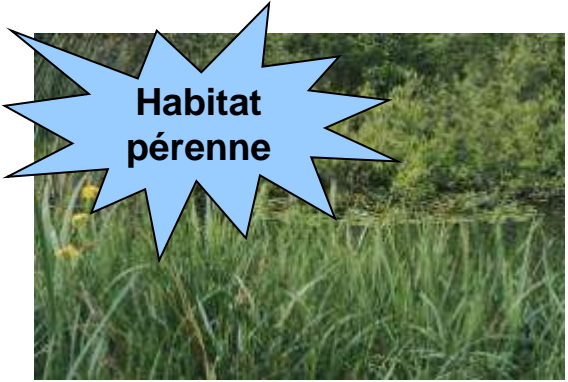
- Provide advice for land managers — *Grazing of a grassland by Highland Cattle*
- Reinforcement — *Reinforcement of a Equisetum variegatum (L.) Schleich. population*
- Reintroduction — *Reintroduction of a Spiranthes spiralis (L.) Chevall. population*
- Transplantation/Translocation — *Transplantation of a Spiranthes spiralis (L.) Chevall. population*



### 2 → Conservation *ex situ*

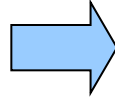
- Seed bank — *Freeze-drying, -20°C freezing, 4°C dry cold-room*
- In vitro* — *In vitro amplification of Arenaria grandiflora L.*
- Conservatory garden — *Ex situ amplification of Arenaria grandiflora L.*



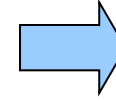


**Habitat pérenne**

**GESTION ECOLOGIQUE**



**REFORCEMENT**

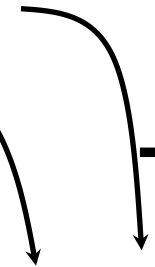
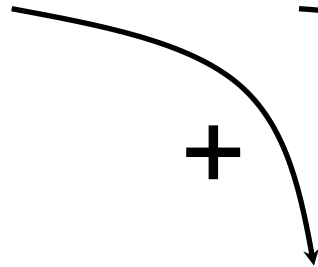


**REINTRODUCTION**



**Habitat détruit**

**+**



**+**

**TRANSPLANTATION (RELOCATION, DEPLACEMENT)**

**Processus réglementaire local et national pour autorisation**

**Processus consultatif local (facultatif)**

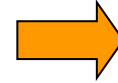
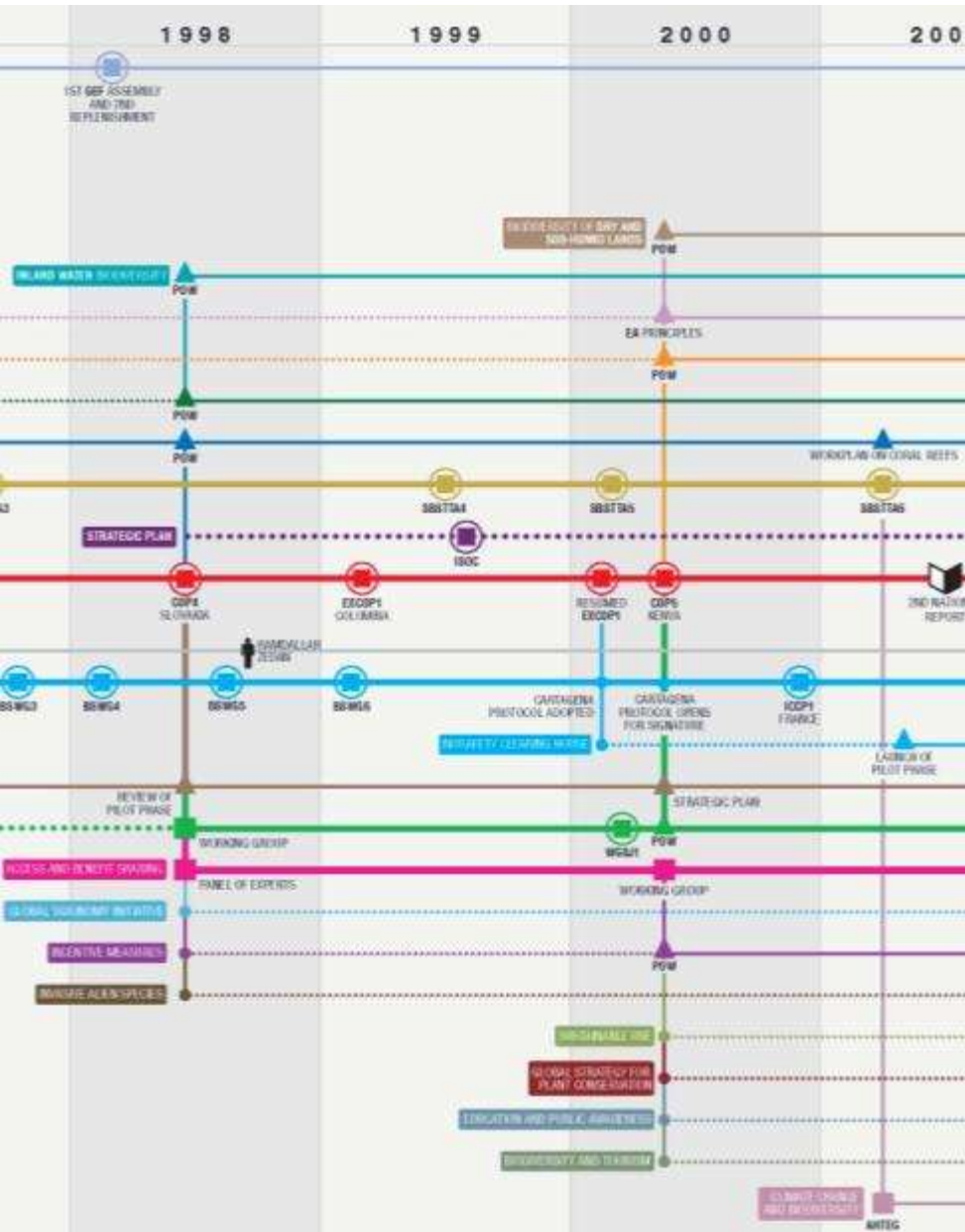


**CNP**

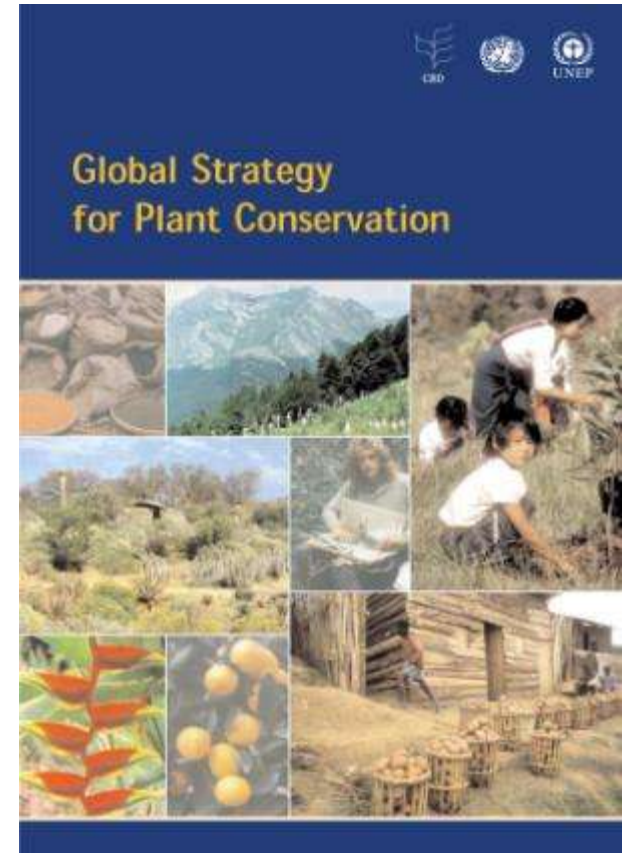


**Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel**

# Adoption des Grands Agendas Internationaux



2000 : lancement de la **Stratégie Mondiale pour la Conservation des Plantes-SMCP (Global Strategy for Plant Conservation-GSPC)**.



- a. Comprendre et documenter la diversité végétale
- b. Conserver la diversité végétale
- c. Utiliser durablement la diversité végétale
- d. Promouvoir l'éducation et la sensibilisation
- e. Renforcer les capacités pour la conservation de la diversité végétale



## b. Conserver la diversité végétale



(vii) 60 per cent of the world's threatened species conserved in situ;



(viii) 60 per cent of threatened plant species in accessible ex situ collections, preferably in the country of origin, and 10 per cent of them included in recovery and restoration programmes;

◆ Objectif 2010... Pour 2020, passage à 75%...

◆ Applicabilité pour le CBNBP :

① Définition du terme « menacé »?



Choix de l'interprétation UICN : CR (Critically Endangered).



Outils : Listes Rouges.

② A quelle échelle appliquer cet objectif?



Choix de l'échelle régionale (découpage des CBNs, échelle pertinente pour les politiques de protection de l'environnement, cohérence avec les listes de protection...)



IdF : **40%** des espèces CR présentes dans la banque de semences (55% de l'objectif de la Stratégie)





# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland

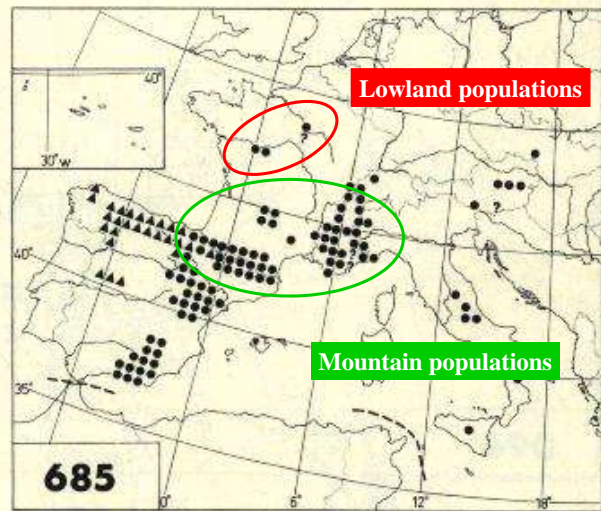
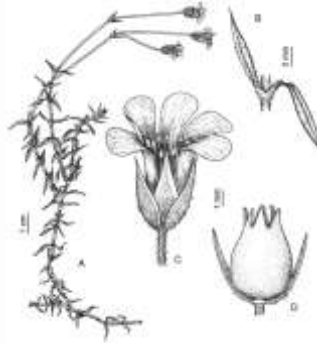


*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## The species : *Arenaria grandiflora* L.



*Arenaria grandiflora*

● = subsp. *grandiflora*

▲ = subsp. *incrassata*

★ = subsp. *bolosii* + subsp. *grandiflora*



Caryophyllaceae

Perennial herbaceous species

High : 15-20 cm max

White flowers

Calcareous substratums

Open habitats

A mountain species

A glacial relict

Pyrenean and alpine regions

Cliffs and calcareous boulders



# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

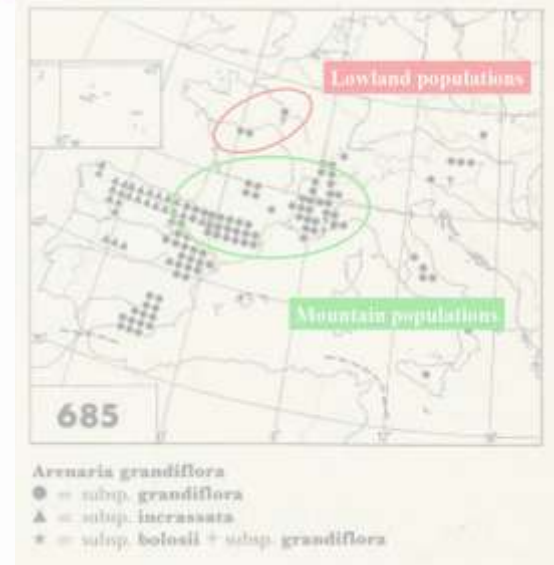
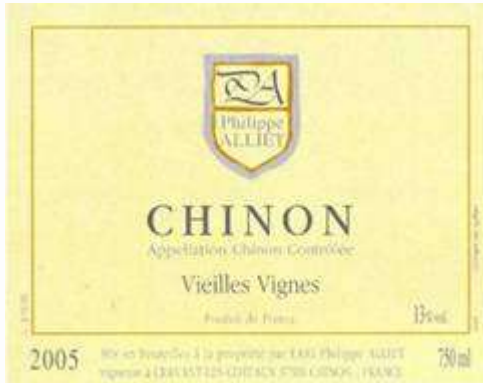
13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

## The lowland populations



**C**alcareous sands

**S**teep slopes facing south

**O**pen habitats

**C**ompetition is very low

**S**urvival dependant on habitats management







# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change: a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

## The forest of Fontainebleau





# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland

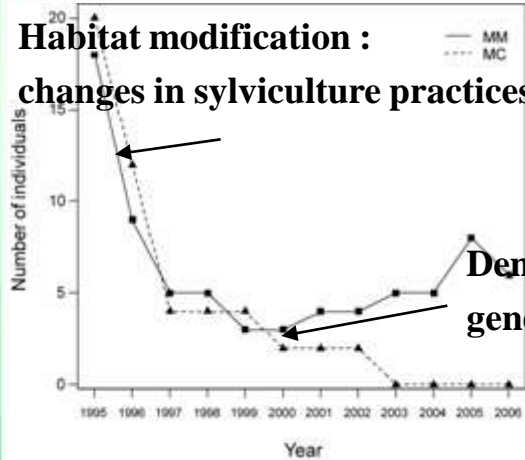


*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

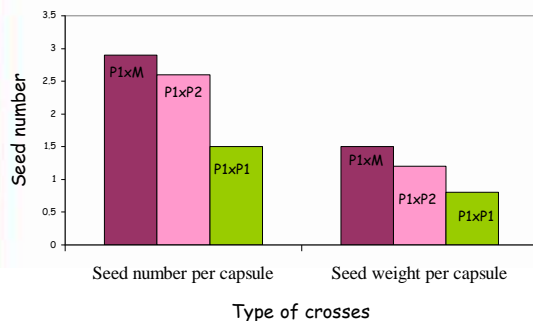
## Preliminary studies

Habitat modification :  
changes in silviculture practices



Demographic and genetic problems

- ★ Fontainebleau X Fontainebleau (lowland crosses)
- ★ Fontainebleau X Chinon (lowland crosses)
- ★ Fontainebleau X Alpes (lowland/mountain crosses)

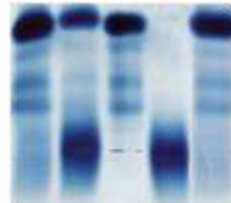


## Trends

- A small number of remnant individuals
- A majority of plants did not flower
- A few capsules produced
- A aborted seeds
- A very low survival rate

## Most important results

- Isozymes analyses (1997) : a low genetic diversity for lowland populations (in comparison with upland one)
- Controlled crosses : a possible inbreeding depression or fixation of deleterious alleles by drift





# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland

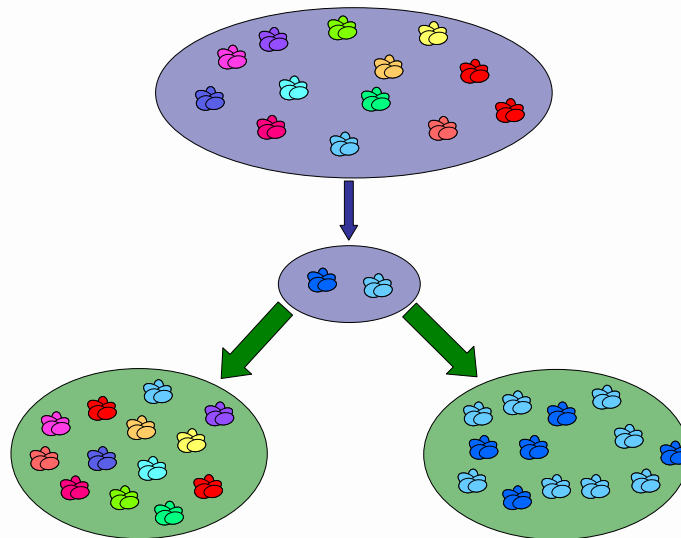


*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## The restoration plan



**1- To increase the number of individuals :**

- ➡ Demographic stochasticity
- ➡ Allee effect

**2- To increase the genetic diversity :**

- ➡ Inbreeding depression
- ➡ Adaptive capabilities

**BUT...**

**Specifications of the Conservatoires botaniques nationaux :**

➡ Reinforcement/reintroduction programs : seeds/cuttings coming from the original sample and cultivated *ex situ*.

**Recommendations of the IUCN :**

➡ Prefer the local material.



# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

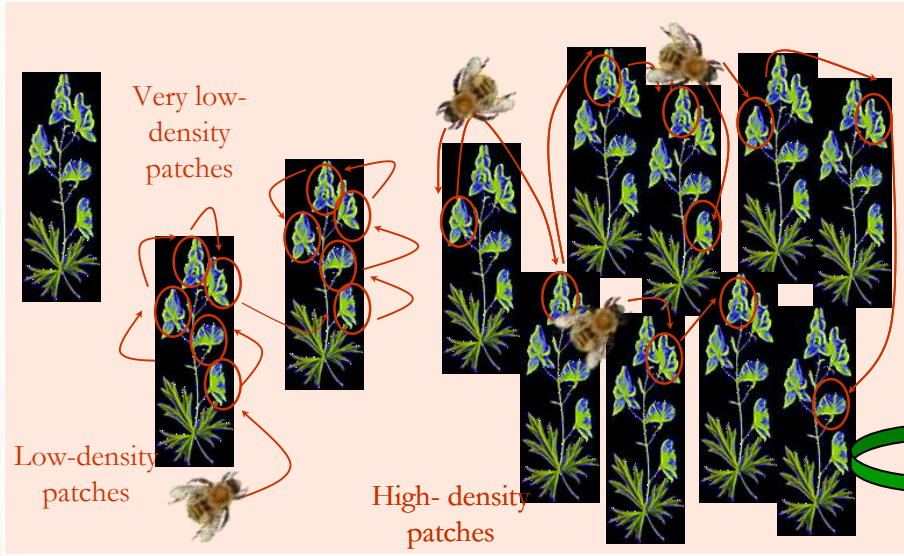


**Allee effect** (model : *Aconitum napellus* L. subsp. *lusitanicum* Rouy).

**The Allee effect** : a positive relationship between aspects of fitness (reproductive success) and local density...



## The pollinator behavior



- In high-density patches: many visits of *Bombus pascuorum*.
- In very low-density patches: any pollinator visit.
- In low-density patches: very rare pollinator visits:

Geitonogamous fertilizations are enhanced (small number of seeds per flower, lower germination rating)

**→ A lot of consequences for the long-term populations management...**



# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

## Development of models and protocols for plant conservation...

### Options of management of *Aconitum napellus* populations



**Avoid populations with small patches and/or with isolated patches**

- **Introduction of other plant species** to attract more pollinators: not the best solution because it could create problems of pollen dilution for *Aconitum napellus*.
- **Pollen hand-supplementations** : very costly in time and energy.
- Reinforcement of existing patches using plants from conservatory garden collections.
- Creation of relay patches





# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland

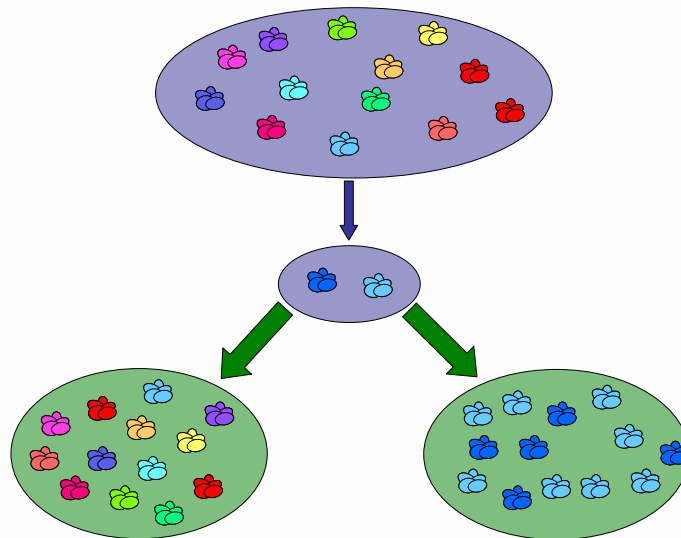


*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## The restoration plan



### 1- To increase the number of individuals :

- ➡ Demographic stochasticity
- ➡ Allee effect

### 2- To increase the genetic diversity :

- ➡ Inbreeding depression
- ➡ Adaptive capabilities

## BUT...

Specifications of the Conservatoires botaniques nationaux :

➡ Reinforcement/reintroduction programs : seeds/cuttings coming from the original sample and cultivated *ex situ*.

Recommendations of the IUCN :

➡ Prefer the local material.



## 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

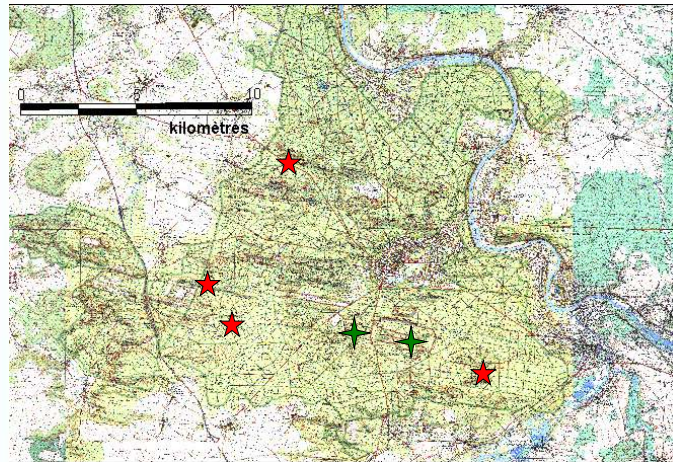
13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

## An ambitious experiment



## Details of the experiment

- ➡ Two 100m<sup>2</sup> enclosures in four sites
- ➡ 225 individuals per enclosure
- ➡ Origin of reintroduced plants :  
1/3 from Chinon, 2/3 from Fontainebleau.

## The monitoring protocol

- ➡ Permanent quadrats with twine
- ➡ Annual monitoring :
  - floristic inventories
  - mortality
  - recruitment (and new plants labelled)
  - plant sizes, number of flowers...





## 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

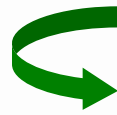
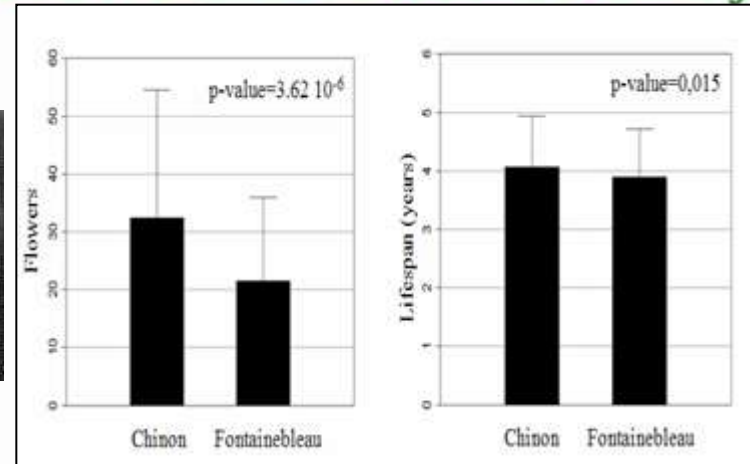
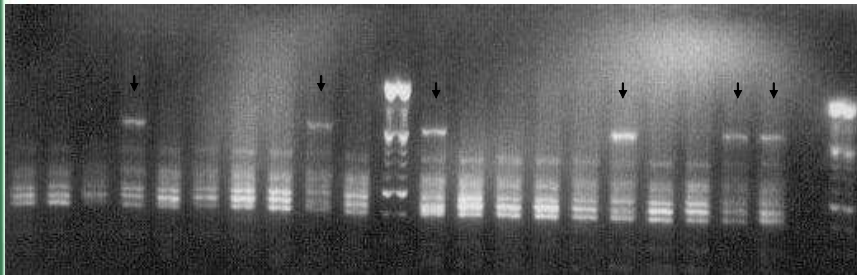
13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



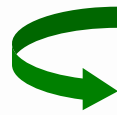
*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

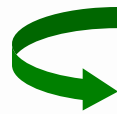
### The main results



The descendants of Chinon are adapted to the new environment.



Hybrids between the two origins are more vigorous than the autochthone ones.



No crossbreeding depression.



**Indices that fitness of populations increases when new blood is brought inside Fontainebleau's genotypes.**







**4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress**  
 Addressing global change:  
 a new agenda for botanic gardens  
 13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



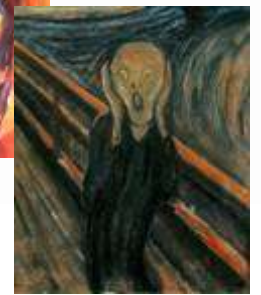
**At the same time...**

**Work alone for the Common Good?**



**What are the social groups involved or concerned?**  
**What do they think about this reintroduction program?**

- ▶ Conservation of biodiversity
- ▶ Reinforcement/Reintroduction programs
- ▶ Mixed populations





**4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress**  
 Addressing global change:  
 a new agenda for botanic gardens  
 13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



**Involve young people in the reintroduction program...**



Difficulties to change the adult's way of think



To whom will we bequeath the seeds we conserve?...



Restoration days frequently organized, but... :



▶ Reopening of the habitats



▶ Reintroduction of trees (reforestation programs)



▶ Junior (and senior) high school students



## 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



École Buffon (Thiais)



École Sainte-Marie (Fontainebleau)



## The educational project...

# Three classes of Primary, 90 students



▶ *Two 4<sup>th</sup> level classes (Fontainebleau)*

▶ ▶ *A 5<sup>th</sup> level class (Thiais)*

## The different steps of the partnership



Not only an operation of gardening...

- ▶ Involve them as soon as possible
- ▶ Make them understand what they do and why
- ▶ Make them participants to the project
- ▶ Establish as a lasting experience in the mind of the students



# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



Slow down the loss of biodiversity before 2020...

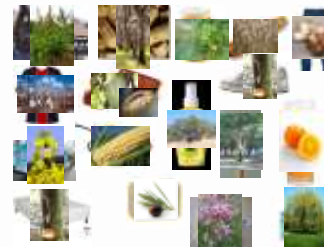
Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens



## The educational project...

### ① A three hour course

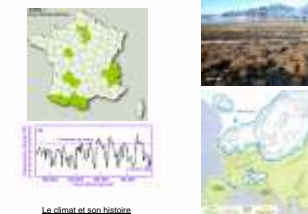
- ▶ Importance of Plants in our life
- ▶ Scarcity, disappearance of species and its consequences
- ▶ Threats that put the species on the verge of extinction
- ▶ Their rule to prevent it
- ▶ Their work on the field for *Arenaria grandiflora*
- ▶ The place this program have in the French history of conservation



Introduction à la rareté...



Hypothèses expliquant la rareté de la Sabline...



Le climat et son histoire



Comment conserve-t-on des graines?

La Sabline qui sera réintroduite par vous après les vacances...

Deux petites manipulations :  
- Une culture *in vitro*  
- Un tamisage de graines.





# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*


*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## The educational project...

### ② The tutorial session at the Museum

- ▶ Observations of seeds with stereo zoom microscopes
- ▶ Isolation of seeds from soil samplings with an automatic siever
- ▶ Sowing seeds
- ▶ *In vitro* cutting on *Arenaria*
- ▶ Visit of the seed bank
- ▶ Visit of the conservatory garden

 Two souvenirs...





## 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



### The educational project...

## ③ The reintroduction day

- ▶ Groups of 5 students
- ▶ Plantation of 25 individuals (three per pupil) with a quadrat
- ▶ A permanent survey marker
- ▶ Measures noted on a survey data paper (place, size, buds, flowers...)
- ▶ Each plant labeled with the name of the student



 **A sponsorship...**



## 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

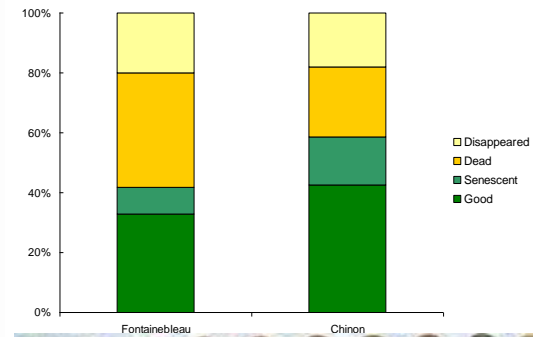
### *Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*

## The educational project...

### ③ And then?

- ▶ A return during the flowering period
- ▶ A booth during a fair for non-professional gardeners
- ▶ A Diploma

Conservation status of the reintroduced individuals according to their origin





# 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## CERTIFICAT DE PLANTATION ET D'ECO-PARRAINAGE D'UNE ESPECE VEGETALE MENACEE DE DISPARITION

*Ecole Buffon  
- THIAIS -*

*M. Jacques MORET, directeur du Conservatoire botanique national du Bassin parisien,  
M. Pierre-Olivier DREGE, directeur général de l'Office National des Forêts,*

décernent à **Faiza DRIF** le *Certificat de plantation*  
*et d'Eco-parrainage de trois pieds de Sabline à grandes fleurs (Arenaria grandiflora L.).*

*Certificat obtenu le 31 mars 2009 avec la plantation de **FAIZA 1 (n°18), FAIZA 2 (n°14) et FAIZA 3 (n°5)***  
*au Petit Mont-Chauvet, en forêt domaniale de Fontainebleau.*



*Le titulaire*

*Le Directeur du Conservatoire botanique  
national du Bassin parisien*

*Le Directeur général de l'Office  
National des Forêts*

*M. Jacques MORET*

*M. Pierre-Olivier DREGE*





## 4<sup>th</sup> Global Botanic Gardens Congress

Addressing global change:  
a new agenda for botanic gardens

13<sup>th</sup> - 18<sup>th</sup> June 2010, Dublin, Ireland



*Slow down the loss of biodiversity before 2020...*

*Theme 7 - Environmental Education in Botanic Gardens*



## The educational project...

# Why such interest from the media?

- ▶ The first time a plant is reintroduced in France
- ▶ Sponsored by the CNRS
- ▶ Pushed by city officers
- ▶ Three news topics
  - the suburbs
  - the biodiversity conservation
  - applied research for the benefit of all



## Conservation et transplantation des populations de Spiranthe d'automne et de Botryche lunaire en forêt de Fontainebleau (77).



Programme  
validé par la  
Commission  
Flore du  
CNPFF en  
2002.

### LE CONTEXTE

Le Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.) et le Botryche lunaire (*Botrychium lunaria* (L.) Swartz.) sont deux espèces au bord de l'extinction en Île-de-France. Leurs populations sont localisées sur l'Aqueduc de la Vanne, en forêt de Fontainebleau. Cet ouvrage d'art d'intérêt public nécessite des opérations régulières de réfection de l'étanchéité supérieure pour en maintenir l'intégrité. Dans la plupart des cas, le gestionnaire décape définitivement les arcades pour faciliter ces opérations. Ces travaux menaçaient donc directement les populations de ces deux espèces protégées en Île-de-France.



### LE PROGRAMME

Le programme de sauvegarde comprenait en premier lieu une négociation avec le gestionnaire pour maintenir enherbées les arcades aériennes à la fin des opérations. Ceci a donc permis d'envisager le maintien à long terme de l'habitat des deux espèces, et donc des populations de ces mêmes espèces.

Pendant la durée des travaux, des opérations aériennes de décapages par quadrats ont été réalisées, le damier étant reconstitué à l'identique en bas de l'Aqueduc, et protégé par des grillages. A l'issue des travaux de réfection de l'étanchéité, les quadrats ont regagné pour partie leur emplacement initial, alors que l'autre partie des populations a été transplantée dans un site d'accueil, pour renforcer la présence des deux espèces en Île-de-France et multiplier leurs chances de pérennisation.

Pour la population de Botryche lunaire, des opérations de multiplication *in vitro* ont été menées pour renforcer le cas échéant cette population d'effectif réduit.



### LES RESULTATS

Les premiers suivis permettent de valider les modalités retenues pour les opérations de transplantations (épaisseur des dalles...). Les effectifs sont suivis chaque année et le succès reproducteur est finement étudié.

Ces données sont corrélées aux opérations de gestion réalisées régulièrement, pour donner au gestionnaire les modalités pratiques de leur réalisation (hauteur de fauche, période de fauche, exportation des produits de fauche etc...).

Plus de 6 années après les travaux de transplantation, le maintien des populations de Spiranthe semble assuré dans les deux sites, alors que les populations de Botryche souffrent d'une gestion qui ne leur est pas appropriée. Néanmoins, le retour à des conditions de fauche adéquates permettra de redynamiser la population, à partir des organes souterrains pérennants de cette espèce.



### VALORISATION

✦ MACHON N., BARDIN Ph., MAZER S.J., MORET J., GODELLE B., AUSTERLITZ F. 2003. Relationship between genetic structure and seed and pollen dispersal in the endangered orchid *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. in Northern France. *New Phytologist*, 157 :677-687.

▲ 2005. ARNAL G. et BARDIN Ph. Journée de formation des agents d'Eaux de Paris à la prise en compte des habitats et de la flore dans le cadre de la gestion de l'Aqueduc de la Vanne à Fontainebleau.

■ 2008. BARDIN Ph. Participation à un film interne à Eaux de Paris sur les bonnes pratiques de gestion de l'entreprise.



Renforcement de la population de  
Prêle panachée (*Equisetum  
variegatum* (L.) Schleich.) en forêt de  
Marly-le-Roi (78).



Programme  
validé par la  
Commission  
Flore du CNPN  
en 2006.

## LE CONTEXTE

Espèce montagnarde, présente à l'étage planitiaire en deux stations uniques : une panne dunaire à Leffrinckoucke (59) et la forêt de Marly-le-Roi (78). En forêt de Marly, la population a vu son effectif chuter fortement dans la dernière décennie du siècle dernier.



## LE PROGRAMME

L'habitat ayant évolué d'une moliniaie ouverte vers un groupement forestier mésohygrophile défavorable, la première action entreprise a été de procéder à des coupes à blancs, des travaux de fauchage et des éclaircissements ciblés au pied des individus de Prêle.

Après une dizaine d'années, les travaux répétés à intervalle régulier n'ayant pas donné les résultats attendus, il a été décidé de procéder à un renforcement de population.

Le renforcement pratiqué est un renforcement purement démographique, à partir de la multiplication en jardin de boutures prélevées sur les individus de Marly. Avant de procéder au renforcement, des travaux d'étrépage dans une partie du site et de scarification des premières couches humifères dans une autre partie du site ont été réalisés.



## LES RESULTATS

Près de deux cent individus ont été réintroduits après les travaux de gestion restauratrice du milieu. Dans chacune des deux zones, la composition des clones est identique, seul leur emplacement, déterminé aléatoirement, diffère.

Après plus d'une année passée sur site, les individus présentent un port érigé et touffu, caractéristique de conditions pionnières dans la zone étrépee, alors que le recrutement par drageonnage est déjà omniprésent. Dans la zone uniquement scarifiée, le reprise de la végétation à partir de la banque de graines concurrence rapidement les Prêles qui adoptent un port traçant.

Les résultats sont donc particulièrement concluant pour la zone étrépee, sur laquelle se concentreront tous les efforts de gestion conservatoire de l'habitat.



## VALORISATION

✓ MACHON N., GULLON J.M., DOBIGNY G., LE CADRE S. MORET J. 2001. Genetic variation in the horsetail *Equisetum variegatum* Schleich., an endangered species in the Parisian region. *Biodiversity and Conservation*, 10 :1543-1554.

☛ P h. BARDIN. - Reportage sur la réintroduction de la Prêle panachée dans les Yvelines dans l'émission *Equilibre* de la chaîne télévisée *TVIII78*, 2006.



Conservation du  
Sisymbre couché  
(*Sisymbrium supinum* L.)  
en Ile-de-France et en  
Champagne-Ardenne.



Programme  
validé par la  
Commission  
Flore du CNPN  
en 2005 et en  
2007.

### LE CONTEXTE

Le Sisymbre couché est une espèce qui a disparu d'une grande partie des pays d'Europe occidentale dans lesquels elle était présente auparavant. Aujourd'hui, elle ne se maintient plus que dans le quart nord-est du territoire français, toujours dans des sites où l'empreinte anthropique est forte. En effet, consécutivement au bétonnage des berges et au calibrage des débits fluviaux, l'habitat originel de l'espèce ayant disparu, celle-ci a pu en certains endroits trouver refuge dans des carrières de craie, des camps militaires ou sur des betteravières.

### LE PROGRAMME

Le programme mené sur les régions Ile-de-France et Champagne-Ardenne consiste à maintenir l'espèce dans ses stations refuge, et donc à pérenniser parfois des activités industrielles, de façon à ce que cette limite sud de l'aire de répartition de l'espèce ne remonte pas vers le nord.

- En Ile-de-France, parallèlement au maintien de l'espèce dans une carrière de craie en voie de comblement, les mesures compensatoires mises en place avec le pétitionnaire vont conduire à la réintroduction du Sisymbre dans une localité historique des Yvelines où des carottages ont permis d'exhumer des graines de l'espèce. De plus, un programme de création d'habitat à Sisymbre couché est prévu dans l'Espace Ecologique de la Boucle de Guernes (78).

- En Champagne-Ardenne, dans le même contexte de mesures compensatoires suite à des travaux dans une carrière de craie où le Sisymbre est présent, celui-ci va être introduit à titre expérimental dans un vaste complexe de zones humides (berges du lac du Der, hauts-fonds et berges de la Marne et gravières du Perthois). Ce programme a pour ambition de créer une métapopulation fonctionnelle, où la pérennité du Sisymbre est intimement liée aux marnages existant dans chacune des trois unités composant ce réseau de zones humides.

### LES RESULTATS

Le programme sera finalisé en 2009 aussi les résultats sont à venir. Dans l'état actuel des choses, le Sisymbre a pu être pérennisé dans 5 carrières de craie appartenant à des groupes industriels différents, grâce à un programme contractualisé d'exploitation raisonnée et de réaménagement concerté des sites.

### VALORISATION

- **BARDIN Ph.** - Le programme *Sisymbrium supinum*. Conférence lors de la manifestation de clôture du Programme LIFE-Nature, organisé par le PNR du Vexin français, Rouen, 2003.

- **BARDIN Ph.** - Plaquette Français-Anglais sur le programme *S. supinum* dans le cadre d'un programme LIFE, 2003.

- **BARDIN Ph., 2006** - L'exemple de *Sisymbrium supinum* comme espèce végétale en voie de disparition. « Espèces Végétales Menacées », éditée par l'Institut Klorane et diffusée à 250.000 exemplaires.

- **BARDIN Ph.** - Le sauvetage d'une espèce en Ile-de-France : l'exemple du Sisymbre couché. Conférence dans le cadre de la manifestation Chapitre Nature organisée par le PNR de la Brenne au Blanc-36, 2004.

- La redécouverte du Sisymbre couché en Ile-de-France. Articles parus dans : 20Minutes, Le Monde, Le Journal du Dimanche, Le Figaro, ParisObs, Le Courrier de Mantes, Terre Sauvage, Ça M'intéresse, Le Betteravier Français, 2004.

- **Ph. BARDIN.** - Reportage sur le programme Sisymbre couché dans Ushuaïa Nature, 2005.

- **Ph. BARDIN.** - Interviews journaux télévisés TF1, France2 et France3 sur la découverte du Sisymbre couché, 2004.



## Conservation d'espèces de pelouses calcaires dans la carrière de Bléré (37).



Programme  
validé par la  
Commission  
Flore de  
CNPV en  
2005.

### LE CONTEXTE

La carrière de Bléré exploite depuis plusieurs années un calcaire dur et karstique de Champagne, dans un site où les habitats relevant des pelouses sèches sont souvent d'intérêts communautaire et où les espèces rares et protégées sont nombreuses. Sur le site même de l'exploitation, ce sont 11 espèces qui sont protégées, dont une à l'échelle nationale (*Arenaria controversa* Boiss.), et pas moins de 27 espèces déterminantes ZNIEFF.

Ce site majeur pour la flore de la région imposait donc que l'exploitation, si elle ne pouvait être éliminée, prenne en compte la présence de ces espèces et que l'exploitant s'engage dans une remise en état ambitieuse du site à la sortie du site du code des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

### LE PROGRAMME

Dans un premier temps, une convention d'urgence a permis de protéger définitivement 2 hectares de pelouses calcaires sèches, sur lesquelles étaient entre autres présentes *Arenaria grandiflora* L., espèce faisant déjà l'objet d'un programme de conservation, mais en Île-de-France.

En attendant la remise en état du site, il persiste donc au milieu de l'exploitation un véritable îlot de biodiversité.

Dans un deuxième temps, des prospections effectuées tous les ans ont permis de délimiter les zones sensibles (présence d'espèce protégée), zones qui ont pu être intégralement protégées grâce à un programme de transplantation par décapage, et à une restitution sur des zones créées et dévolues à la protection de ces mêmes espèces à long terme.

### LES RESULTATS

Les premiers suivis permettent de valider les modalités des opérations de transplantations, et de les améliorer par la suite. Ces suivis s'attachent aussi à suivre la reprise des espèces protégées, ainsi que la cicatrisation des habitats. Enfin, la recolonisation des zones nues renseigne sur la vitesse d'évolution de ces habitats fragiles dans leurs phases pionnières, et initient les réflexions sur les mesures de gestion conservatoire des habitats artificiellement créés.

Parallèlement, le devenir du site après la sortie du code des ICPE est étudié, aussi bien sur le plan foncier que sur la gestion à mettre en œuvre sur le site, à moyen et long terme.





Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître  
Comprendre  
Conservier  
Communiquer



# PLAN NATIONAL D' ACTIONS 2011-2015 EN FAVEUR DU FLUTEAU NAGEANT (*LURONIUM NATANS* (L.) RAF.)



4<sup>ème</sup> projet de Plan.  
Janvier 2011.



Plan National d' Actions 2011-2015 en faveur du  
Fluteau nageant (*Luronium natans* (L.) Raf.)



Conservatoire botanique national du Bassin parisien  
61, rue Buffon - CP 53 - 75005 Paris  
Tél. 01 40 79 35 54 - cbnbpgmnhn.fr

N° ACTION	INTITULE	PRIORITE	PAGE
CONC-1	Animation du PNA.	●	91
CONC-2	Identification des différents acteurs et de leurs rôles.	●	93
CONC-3	Constitution d'une large communauté d'intérêts en faveur du <i>Luronium</i> .	●	94
CONC-4	Prise en compte de PNA <i>Luronium</i> dans les politiques publiques.	●	95
CONC-5	Constitution d'un groupe d'échange international	●	96
CONC-6	Aide à la rédaction des Plans Régionaux d' Actions	●	98
CO-1	Elaboration d'une clé simplifiée de détermination.	●	99
CO-2	Mobilisation des informations actuellement disponibles : répartition, menaces et dispositifs réglementaires de protection.	●	100
CO-3	Prospections complémentaires.	●	102
CO-4	Méthodologie d'évaluation de l'état de conservation de l'espèce et de ses habitats.	●	104
CO-5	Travaux en collaboration avec l'expérience britannique « Species Action Plan » - <i>Luronium</i> .	●	106
CO-6	Résultats de la politique Natura 2000 : application des DOCOBs et résultats.	●	107
CO-7	Méthodologie de suivi des populations.	●	109
CO-8	Déclotonnement de la démarche.	●	111
CO-9	Etat des lieux des outils financiers mobilisables	●	113
CO-10	Suivi standardisé des populations	●	114
CO-11	Mise au point d'un bondeau type de terrain	●	116
CH-1	Identification des pollinisateurs.	●	118
CH-2	Etude des cryptopotentialités	●	119
CH-3	Etude des modalités de la cléistogamie chez <i>L. natans</i> .	●	120
CH-4	Mécanismes de dispersion de l'espèce.	●	121
CH-5	Caractériser les diversités interpopulations et intrapopulations.	●	122
CH-6	Préférences biogéochimiques du <i>Luronium</i> .	●	123
CH-7	Caractérisation fine des habitats du <i>Luronium</i> .	●	124
CH-8	Etude du mode de conservation <i>ex situ</i> des ressources génétiques et mise au point d'un protocole de germination des graines.	●	125
CH-9	Mise au point des itinéraires techniques pour la gestion des populations et habitats du <i>Luronium</i> .	●	126
CH-10	Techniques de conservation et de multiplication.	●	128
CONS-1	Renforcement du dispositif réglementaire sur les stations à <i>Luronium</i> et favoriser l'acquisition foncière.	●	128
CONS-2	Constitution d'une banque de ressources génétiques nationales de <i>Luronium</i> (déclinaison en « jardins conservatoires » selon les possibilités de conservation des ressources génétiques au froid).	●	130
CONS-3	Mobiliser les outils Natura 2000.	●	132
CONS-4	Amélioration des itinéraires techniques de gestion existant mais inadaptés.	●	133
CONS-5	Gestion conservatoire ou restauratrice des populations/habitats.	●	135
CONS-6	Recherche d'habitats de substitution.	●	136
CONS-7	Méthodologie de hiérarchisation des priorités d'actions en matière de protection et de conservation.	●	138
COM-1	Traduction anglaise du PNA <i>Luronium</i> .	●	140
COM-2	Réalisation d'un portail Internet dédié.	●	141
COM-3	Mise en place d'un Portes-à-Connaissance type.	●	143
COM-4	Guide technique pour la conservation <i>in et ex situ</i> du <i>Luronium</i> .	●	144
COM-5	Réalisation d'une plaquette d'information.	●	146
COM-6	Réalisation de panneaux types.	●	148
COM-7	Organisation d'événements régionaux pour le lancement du PNA.	●	149
COM-8	Organisation de séminaires de mi-parcours et de restitution.	●	151



Action		Priorité			Durée du Plan				
		1	2	3	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Concerter</b>									
<u>Action CONC-1</u>	<u>Animation du PNA.</u>	1							
<u>Action CONC-2</u>	<u>Identification des différents acteurs et de leurs rôles.</u>	1							
<u>Action CONC-3</u>	<u>Constitution d'une large communauté d'intérêts en faveur du <i>Luronium</i>.</u>	1							
<u>Action CONC-4</u>	<u>Prise en compte du PNA <i>Luronium</i> dans les politiques publiques.</u>	1							
<u>Action CONC-5</u>	<u>Constitution d'un groupe d'échange international.</u>			3					
<u>Action CONC-6</u>	<u>Aide à la rédaction des Plans régionaux d'actions.</u>	1							
<b>Connaissance</b>									
<u>Action CO-1</u>	<u>Elaboration d'une clé simplifiée de détermination.</u>	1							
<u>Action CO-2</u>	<u>Mobilisation des informations actuellement disponibles : répartition, menaces et dispositifs réglementaires de protection.</u>	1							
<u>Action CO-3</u>	<u>Prospections complémentaires.</u>	1							
<u>Action CO-4</u>	<u>Méthodologie d'évaluation de l'état de conservation de l'espèce et de ses habitats.</u>	1				ow			
<u>Action CO-5</u>	<u>Collaborer avec l'expérience britannique « Species Action Plan » <i>Luronium</i>.</u>		2						
<u>Action CO-6</u>	<u>Résultats de la politique Natura 2000 : application des DOCOBs et résultats.</u>		2						
<u>Action CO-7</u>	<u>Méthodologie de suivi des populations.</u>		2						
<u>Action CO-8</u>	<u>Décloisonnement de la démarche.</u>		2						
<u>Action CO-9</u>	<u>Etat des lieux des outils financiers mobilisables.</u>	1							
<u>Action CO-10</u>	<u>Suivi standardisé des populations.</u>		2						
<u>Action CO-11</u>	<u>Mise au point d'un bordereau type de terrain.</u>	1							
<u>Action CO-12</u>	<u>Méthodologie de hiérarchisation des priorités d'actions en matière de protection et de conservation.</u>	1							
<b>Chercher</b>									
<u>Action CH-1</u>	<u>Identification des pollinisateurs.</u>	1			ow				
<u>Action CH-2</u>	<u>Etude des cryptopotentialités.</u>	1			ow				
<u>Action CH-3</u>	<u>Etude des modalités de la cléistogamie chez <i>L. natans</i>.</u>			3	ow	ow			
<u>Action CH-4</u>	<u>Etude des mécanismes de dispersion de l'espèce.</u>		2			ow			
<u>Action CH-5</u>	<u>Caractérisation de la diversité génétique.</u>		2						
<u>Action CH-6</u>	<u>Etude des préférences biogéochimiques du <i>Luronium</i>.</u>	1			ow	ow			
<u>Action CH-7</u>	<u>Caractérisation fine des habitats du <i>Luronium</i>.</u>		2			ow			
<u>Action CH-8</u>	<u>Etude du mode de conservation <i>ex situ</i> des ressources génétiques et mise au point d'un protocole de germination des graines.</u>		2			ow	ow		



<b>MISE EN OEUVRE</b>	<b>ACTION CH-4</b>	<b>PRIORITÉ</b>
NATIONALE REGIONALE	<b>MECANISMES DE DISPERSION DE L'ESPECE</b>	① ② ③
<b>THEMATIQUE</b>	Chercher	
<b>AXE DE TRAVAIL</b>	Dispersion de l'espèce	
<b>OBJECTIFS</b>	Comprendre les mécanismes et évaluer le rôle des graines/propagules dans la dissémination de l'espèce.	
<b>CALENDRIER</b>	2011 2012 ou 2013 2014 2015	
<b>CONTEXTE</b>	Mis à part quelques données sur la flottabilité des graines, les modes de dispersion des graines/propagules sont encore peu connus, ainsi que leur étendue géographique et leur durée de vie pendant ces processus dispersifs. Thématique de recherche à la base de la réflexion sur les corridors écologiques et les métapopulations pour la conservation de l'espèce.	
<b>DESCRIPTION</b>	Etude des moyens de dispersion des graines/propagules (flottabilité, exozoochorie et endozoochorie), leur étendue géographique, et évaluation en parallèle de la durée de vie des graines/propagules dans chaque contexte dispersif. Procéder à des expérimentations ex situ (flottabilité, tests de germination) et à des observations in situ (fréquentation des populations par les faunes et identification des vecteurs potentiels) et à des prélèvements in situ (analyse des fèces, capture d'éléments de faune pour prélèvement sur les pattes/plage/plumage...).	
<b>REGIONS CONCERNEES</b>	France entière, possibilité de restriction de l'étude à une région témoin ou à plusieurs sites dispersés sur l'aire de répartition française. Animation nationale de l'action.	
<b>PARTENAIRES IDENTIFIES</b>	Tous partenaires identifiés par la Fiche-Action CONG-3.	
<b>EVALUATION FINANCIERE</b>	0,5 ETP (mission typée stage long M2) Indemnité de stage : 2 400 €	
<b>MOYENS MOBILISABLES</b>	En fonction des résultats de la Fiche-Action CO-9.	
<b>INDICATEURS DE SUIVI</b>	Mise en place du Groupe de Travail National pour l'action concernée. Choix de l'équipe scientifique encadrante. Choix du (de la) stagiaire. Détermination des protocoles. Etude ex situ de la flottabilité des graines et test de la durée de vie. Nombre de sites étudiés/types d'habitats. Nombre de vecteurs potentiels identifiés. Nombre de capture d'éléments de faune pour prélèvement. Nombre de prélèvements de fèces de la faune sauvage et de la grande faune.	
<b>PRODUITS IDENTIFIABLES (EVOLUTIF)</b>	Articles scientifiques	
<b>REFERENCES</b>		





## MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Presse | Professionnels | Jeunesse | Associations | Accessibilité

Rechercher :  Ok

> Recherche avancée

ENERGIES  
ET CLIMAT

URBANISME,  
AMÉNAGEMENT DURABLE  
ET RESSOURCES NATURELLES

PRÉVENTION  
DES RISQUES

DÉVELOPPEMENT  
DURABLE

TRANSPORTS

LOGEMENT

MER ET  
LITTORAL

EUROPE ET  
INTERNATIONAL

Abonnez-vous à Planète Grenelle Flux RSS



### A LA UNE



Catastrophe au Japon : la France mobilise ses réseaux de surveillance et ses capacités d'expertise

Le ministère soutient la campagne "initiatives océanes" de la Fondation Surfrider

Nathalie Kosciusko-Morizet apporte son soutien aux personnels de l'Institut de



Vigilance météo : consultez la carte sur le site de Météo France

>> Vigilance "crues" >> Bison futé



## Vos critères

En cours

### Affiner par années

▶ 2011 (9)

### Affiner par thèmes

▶ Développement durable (3)

▶ Transports (1)

▶ Urbanisme, aménagement durable  
et ressources naturelles (2)

### Affiner par consultation

▶ Textes réglementaires (3)

## 1 - 9 résultats affichés

Trier par : ▶ [Date limite de réception](#) | ▶ Date de publication

### Projet de décret relatif aux obligations de transparence des entreprises en matière sociale et environnemental

14 mars 2011 - DÉVELOPPEMENT DURABLE

Date limite de réception des dossiers : 24 mars 2011

### Projet d'ordonnance portant simplification et harmonisation des dispositions de police administrative et de police judiciaire du code de l'environnement

11 mars 2011 - DÉVELOPPEMENT DURABLE

Date limite de réception des dossiers : 26 mars 2011

### Plan national d'actions en faveur de la saxifrage oeil-de-bouc *Saxifraga hirculus* (2011-2016)

24 févr. 2011 - URBANISME, AMÉNAGEMENT DURABLE ET RESSOURCES NATURELLES

Date limite de réception des dossiers : 31 mars 2011

### Projet d'arrêté portant sur les activités de vols à sensation

28 févr. 2011

Date limite de réception des dossiers : 31 mars 2011

### Plan national d'actions 2011-2015 en faveur du Flûteau nageant (*Lurionium natans*)

10 mars 2011 - URBANISME, AMÉNAGEMENT DURABLE ET RESSOURCES NATURELLES

Date limite de réception des dossiers : 1 avr. 2011