



Rédacteurs : Philippe Férard, G. Cianfarini et M. Rome, Yves Pauthier, Laura Kassen, Thierry Aleberteau, Britta Freidinger, Pierre Gurliat, Pascale Guéguen
Crédit photos Jean-Louis Papin, Pascale Guéguen et Philippe Férard

Compte rendu de l'atelier Graines organisé par le Jardin des plantes de Nantes et qui s'est déroulé en 2 sessions les 17-19 octobre et les 29-30 octobre 2012.

Avant-propos

Depuis quelques années, les Jardins botaniques de France et des pays francophones (JBF) s'attachent à développer des actions contribuant à préserver, la biodiversité ex-situ en particulier. Ainsi, à plusieurs reprises, ont été organisées plusieurs sessions - Brest 2003 puis les Journées techniques de Caen en 2007 avec la visite de Kew's Millennium Seed Bank à Wakehurst - toutes consacrées aux stratégies de conservation. Y ont été abordés les sujets tels que les programmes ENSCONET, les modalités et les règles de diffusion des semences, la connaissance de la flore en général, les pratiques de récoltes de semences dans la nature, les modes de conservation des semences, les tests de germination...

Plus récemment, au cours des Journées techniques JBF organisées par le Jardin botanique de Bordeaux, en 2010, les participants avaient pu assister à différents ateliers. L'un d'entre eux était centré sur les activités de la graineterie.

Ainsi, peu à peu s'est nouée une demande insistante de la part de certains collègues des jardins botaniques sur le partage des connaissances et savoir-faire des jardiniers botanistes œuvrant dans l'ombre pour la conservation de la biodiversité.

Nous inscrivant dans la continuité de pratiques historiques d'activités de graineterie, et parvenus à la veille de questionnements quant à la transmission de ces savoir-faire dans notre propre établissement, nous avons proposé à JBF d'organiser un premier « atelier graineterie » au Jardin botanique de Nantes, en octobre 2012.

Objectifs recherchés :

Créer un moment d'échange et de partage de connaissances et savoirs-faire

Organiser un atelier technique sur les pratiques et leur transmission

Rédiger un compte rendu

Informers les membres JBF de l'activité « Graineterie »

Participants

Atelier des 17-19 octobre :

Philippe Férard (Jardin des Plantes de Nantes)
Karim Benkhelifa (Jardin botanique de Nancy)
Frédéric Pautz (Jardin de la Tête d'Or Lyon)
Regula Strubin (Jardin botanique de Bâle)
Nicolas Perret (Jardin botanique Besançon)
Céline Buschsacher (CJB Genève)
Yann Cerepes (Jardin botanique Limoges)
Alain Legouest (Jardin botanique de Rouen)
Céline Froissard (Jardin botanique de Strasbourg)
Yves-Marie Marc (Jardin botanique de Toulouse)
Nicolas Van Meer-Ordoqui (Jardin botanique de St Jean de Luz)
Yves Pauthier (MNHN, Paris)
Pierre Gurliat (Jardin des Plantes Nantes)

Magali Rouillard (Serres d'agronomie tropicale, Nantes)
Alexis Mechineau (apprenti au Jardin des Plantes, Nantes)



Atelier des 29-30 octobre :

Laura kassen (Jardin botanique Bordeaux)
Thierry Aleberteau (Jardin botanique YR, La Gacilly)
Britta Freidinger (Jardin botanique Yves Rocher, La Gacilly)
Florence Thérèse (Jardin botanique, Caen)
Evelyne Danos (Jardin botanique, Tours)
Sylvie Duval (Jardins suspendus, Le Havre)
Krystel Wlodarczyk (Jardin Plantes, Nantes)
Philippe Guinhut (Jardin botanique, Chemillé)
William le Gall (Jardin Plantes, Nantes)
Lea Pierre (apprentie au Jardin des plantes, Nantes)
Laurent Grelet (La boîte à graines en Vendée)
Julien Loez (apprenti aux Serres d'agronomie tropicale, Nantes)

Jean-Louis Papin (Serres d'agronomie tropicale, Nantes)



Programme – articulation de l'atelier

En raison du nombre important de participants, nous avons dû organiser 2 sessions (dates et participants ci-dessus).

Ces 2 sessions étaient articulées selon 3 temps forts :

1^{er} temps : exposés en salle présentant les activités et expériences de différents jardins

2^{ème} temps : herborisation avec collecte d'échantillons

3^{ème} temps : Travail en graineterie

Déroulement des exposés en salle:

Pour les deux sessions :

1 - présentation du jardin des Plantes de Nantes par Romaric Perrocheau et de son activité de graineterie en particulier – historique, activité par Pierre Gurliat et Philippe Férard.

Pour la première session :

2 - Gestion des graines au Jardin botanique de Lyon (F. Pautz, G. Cianfarini et M. Rome) rapporteur Frédéric Pautz

3 – Rappel des règles de récolte de semences – protocole ENSCONET, par Yves Pauthier (MNHN, Paris)

Pour la seconde session :

4 - Les activités de Graineterie et d'échanges de graines au Jardin botanique de Bordeaux « une année de graines » par Laura Kassen – Jardin botanique de Bordeaux

5 – Graineterie du Jardin botanique Yves Rocher « récolte, stockage, et échanges de semences » par Thierry Aleberteau, Britta Freidinger Jardin botanique Yves Rocher, La Gacilly.

Les exposés

1 - Présentation du Jardin des Plantes de Nantes - Romaric Perrocheau, Pierre Gurliat et Philippe Férard (JB Nantes).



Le jardin hier,

L'histoire du Jardin des Plantes de Nantes remonte au XVII^e siècle, lors de sa création par Louis XIV en 1688. Au XVIII^e siècle, Louis XV lui confère un rôle d'importation de plantes, en exigeant des capitaines des vaisseaux nantais qu'ils rapportent des graines et des plantes de leurs voyages outre-mer. Le jardin que l'on connaît aujourd'hui est cependant dessiné à partir de 1823 par Antoine Noisette, puis transformé dans le style paysager par Jean-Marie Ecorchard à partir de 1836. Ouvert au public en 1865, le jardin demeure un lieu de conservation, de collections et d'études botaniques.

Le jardin aujourd'hui ;

Le Jardin des Plantes de Nantes conserve un style paysager où abondent les cascades, les pièces d'eau et les mosaïques florales. Ses 7,5 hectares dont 800 m² de serres rassemblent des collections riches près de 10 000 taxons, le décor floral est assuré par près de 150 000 fleurs qui éclosent chaque année, pour un plaisir perpétuel, quelle que soit la saison. Le jardin possède une très belle collection de vieux arbres dont le magnolia d'Hectot, planté en 1807, qui est le plus vieil arbre du jardin. Le camélia, est la plante emblématique pour la ville de Nantes qui possède une collection de 600 cultivars modernes, anciens et botaniques. Le palmarium construit en 1898 abrite une collection d'épiphytes - plantes hôtes des forêts tropicales humides. Quant aux serres à cactées, elles rassemblent l'une des plus complètes collections de cactées et succulentes de France. A l'extérieur, l'école de botanique régionale présente la diversité de la flore du massif armoricain avec près de 1500 taxons.

Les principales missions du Jardin des Plantes de Nantes s'articulent autour de plusieurs axes, notamment:

- la conservation *ex situ* des espèces sauvages armoricaines et exotiques (collections botaniques, banque de semences, *Index seminum*...)
- la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes *in situ* (étude et expérimentations dans la nature et la ville, réintroduction de la tulipe sauvage...).
- l'éducation : cours municipal de botanique, accueil de nombreuses classes, visites thématiques autour des collections botaniques (serres et extérieur),
- la médiation culturelle centrée sur le végétal
- la conservation et le transfert d'un savoir-faire horticole et paysager.

L'activité graineterie au Jardin Botanique de Nantes- des expéditions et introductions de graines à l'échelle mondiale

L'*index seminum* activité historique : Liste de semences disponibles depuis 1846 et véritable *index seminum* depuis 1895, interruption seulement pendant les conflits majeurs.

Basé sur le principe de l'échange

Envoi à 650/700 correspondants dispersés sur le 5 continents, dans environ 80 pays.

Que propose-t-on dans le catalogue ?

entre 1000 et 1200 références de graines (taxons) répartis selon trois rubriques :

- graines de plantes alimentaires, médicinales, toxiques et autres utilitaires
- graines de plantes exotiques, récoltées dans nos collections (Europe, Amérique, Asie Afrique)
- graines de plantes de la flore régionale (massif armoricain). Récoltées *in-situ* et pour diversifier les récoltes.

Chaque année nous proposons de réaliser celles-ci selon quatre thèmes :

- le littoral
- les pelouses et zones arides
- .les bois landes prairies et cultures
- les milieux humides

Quelques chiffres concernant notre activité :

Récoltes 2012 Thème - Les milieux humides

- 150 lots d'espèces de plantes alimentaires, médicinales (récoltées dans les serres d'agronomie tropicale du Grand Blottereau à Nantes)
- 350 lots d'espèces exotiques collectées dans les collections du Jardin des Plantes de Nantes
- 315 lots de graines de plantes armoricaines récoltées lors de 15 herborisations

Expéditions 2012

- . 254 commandes
- .4782 sachets expédiés par nos soins dont plus de 30% d'origine sauvage (armoricaines) et environ 70 % exotiques (collectées dans nos collections et proposées à *l'Index seminum*)

Réceptions de graines (celles que nous demandons pour enrichir nos collections)

Nous avons reçu 238 catalogues en 2012

Nous avons effectué 212 commandes pour obtenir 1202 sachets

2 - « Gestion des graines au JB de Lyon » - Frédéric Pautz (JB Lyon) – document non intégré au compte-rendu.

3 - « Rappel des règles de récolte de semences – protocole ENSCONET » - Yves Pauthier (MNHN Paris)



Le réseau européen de conservation de graines de plantes indigènes (ENSCONET, www.ensconet.eu) est un partenariat européen de jardins botaniques, d'universités, de Muséums d'histoire naturelle, d'instituts de recherche d'agriculture et d'autres instituts qui ont un intérêt à la conservation de plantes indigènes et à la conservation *ex-situ* en banque de graines. Initié et coordonné par les jardins botaniques Royaux de Kew (Grande Bretagne, www.kew.org), le projet a démarré en 2004 avec 19 membres provenant de 12 pays européens. ENSCONET promeut et développe des standards communs de récolte de graines ainsi qu'un programme de récolte prioritaire de graines de la flore spermatophyte, coordonné pour l'Europe.

3 b – Préparation et Mission de récolte au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN Paris)

par Yves Pauthier

Etapes de l'exposé sur l'activité de récolte et de conservation des semences :

- **A:** Objectifs de la Mission
- **B:** Préparation de la Mission
- **C:** Déroulement de la Mission
- **D:** Retour de la Mission
- **E:** Tests de germination

A: Objectifs de la Mission

Deux types de mission de récolte :

- Conservation à court et moyen terme destinée à alimenter l'index seminum et renouveler les stocks, diversifier les origines, enrichir en nouvelles espèces les cultures du Jardin des Plantes.
- Conservation à long terme ; elle concerne les engagements du programme ENSCONET au travers du Protocole de récolte (www.ensconet.eu)

B: Préparation : Choix du Lieu de Récolte

Notre territoire de récolte s'étend sur toute la France métropolitaine. Les lieux de récolte sont choisis en fonction de critères tels que : zones à forte biodiversité, diversité des milieux, présence d'espèces représentatives du milieu, etc.

2 types de missions :

- Missions de courte durée ; elles concernent l'Ile de France et chacune d'elles comporte une journée de repérage et une journée de collecte.
- Missions de longue durée (10 à 15 jours) ; 2 périodes de récoltes (juin pour les plantes à floraison printanière et septembre pour les plantes à floraison estivale).

Au préalable, la zone de prospection fait l'objet d'une étude approfondie (flores et inventaires locaux, base de données INPN, herbiers et collections de graines, etc.). De même, pour de nombreux lieux de récoltes, il est nécessaire d'obtenir les autorisations de récoltes auprès des autorités compétentes.

Documents préalables

- l'ordre de mission, la carte de récolteur (ou carte professionnelle), les permis et autorisations nécessaires...

Matériel

- Identification des espèces et de leurs milieux (guides de terrain, flores et loupes - 10x ou 20x)
- Équipement pour les échantillons d'herbier (sacs en plastique pour stocker pour quelques heures les spécimens collectés, chemises, papier journal pour le séchage et une presse portative). Le protocole d'ENSCONET préconise le gel de silice pour des prélèvements d'échantillons devant subir une extraction d'ADN.

Sans oublier de se munir de vêtements adaptés aux différents lieux géographiques et milieux de collecte (l'uniforme du MNHN), cartes, GPS, boussole, altimètre, trousse de secours, talkie-walkie, répulsifs à insectes, eau.

Pour la récolte de graines proprement-dite : sac à dos, formulaires de saisies de données, appareil photo et piles, sachets de différentes tailles en papier, en tissu et en plastique, agrafeuse, ciseaux et sécateur, gants en cuir, étiquettes, bloc-notes, carnets de terrain, dictaphone ou/et ordinateur portable, crayons et marqueurs permanents, couteau de poche...

Les sacs de papier de modèle « Manille » non glacés sont recommandés parce qu'ils sont résistants, souples et poreux. Dans le cas de récolte de petites graines, un système de double sachet peut être utilisé pour éviter les pertes. Nous utilisons les formats 7x4, 9x5, 12x9, 19x11, 35x17 et parfois 50x30 cm.

C : La Mission – Récolte sur le Terrain

Les prélèvements

Il existe deux types de prélèvements :

- Prélèvements principaux, tous les facteurs aussi bien qualitatifs que quantitatifs sont réunis.
- Prélèvements secondaires, tous les éléments pour la récolte ne sont pas réunis. Il faudra s'assurer que le lot prélevé sera utilisable (souvent à des fins de culture).

Sondage avant récolte

La priorité avant toute récolte, même quand les conditions de celle-ci paraissent acceptables, est de vérifier les graines vides ou immatures, en séparant ou en écrasant un nombre restreint de propagules. On doit s'assurer que la maturité des graines est adéquate pour la conservation. La quantité d'eau des graines doit être minimale. Pour les graines orthodoxes il serait souhaitable de récolter celles qui ont naturellement le plus faible pourcentage possible d'humidité, afin de faciliter leur conservation (au retour, une fois ces graines séchées et nettoyées, elles subiront une dessiccation forcée).

Pendant et après la récolte, les graines doivent être placées dans des sachets en papier. Il ne faut jamais utiliser les sachets en plastique ou d'autres contenants bien scellés qui peuvent amener une transpiration et une détérioration rapide. En utilisant des sachets en papier, une dessiccation progressive peut commencer et la contamination fongique due à une humidité ou une température élevée peut être évitée.

Nombre minimum de plantes à prélever

Nous devons avoir comme objectif de récolter autant d'individus que possible, sans mettre en danger la population. Néanmoins, si chaque individu a une quantité satisfaisante de graines, les prélèvements sur 10-50 plantes peuvent être suffisants.

Il est à noter que plus le nombre de plantes prélevées dans une population est grand, plus la diversité génétique de l'échantillon prélevé est grande. Ce paramètre peut avoir une importance quand les récoltes de graines sont destinées à la réintroduction des espèces dans le milieu naturel.

Un échantillon doit être aussi représentatif que possible de la population.

Les individus doivent être choisis de façon aléatoire dans la population.

S'il existe une variation significative dans le milieu, la méthode d'échantillonnage stratifié peut être utilisée. La population est d'abord subdivisée en groupes homogènes, puis un échantillonnage aléatoire est effectué dans chaque groupe. Cette méthode suppose la connaissance de la structure de la population.

Nombre de graines récolté par individu

Le nombre de graines devant être récolté sur chaque individu est déterminé par la quantité de graines recherchée et le nombre de plantes et de populations à échantillonner.

Ce nombre se situe en général entre 1 à 100 graines par plante.

Nombre de graines recommandé par population

Pour une population, le nombre recommandé de graines à récolter devrait être d'au moins 5000, excepté pour les petites populations, les espèces menacées ou sensibles...

Une quantité proche de 2000 peut, malgré tout, constituer un bon échantillon d'une population.

Pas plus de 10-20% du total des graines disponibles dans la population au moment de la visite des récolteurs, devront être récoltées. Il est aussi recommandé de ne pas effectuer de récolte dans la même localité deux années de suite.

Dans une optique de régénération de populations, si le nombre de plantes échantillonnées est inférieur à 10, il sera préférable de conserver les graines de différentes plantes dans des sachets séparés. Dans ce cas, la contribution des géotypes maternels pourra être maximisée.

Techniques de récolte de graines

Différentes techniques peuvent être utilisées en fonction des espèces :

- Couper les inflorescences avec des ciseaux ou des sécateurs. Lorsqu'on trouve des branches d'arbustes ou des chardons, il est commode d'avoir des sacs en tissu résistants pour récolter des infrutescences de plantes couvertes d'épines.
- Dans le cas d'espèces de taille minuscule, l'extraction méticuleuse des fruits un à un est essentielle. Les fruits charnus seront récoltés dans des sacs en plastique qui resteront ouverts et bien aérés.

Carnet de récolte (ou de mission)

Tous les échantillons sont systématiquement renseignés, sur le sac de récolte et sur le carnet (afin d'éviter au maximum les pertes d'informations).

Informations connues à noter :

Famille / Genre / Espèce / sous-espèce ou variété / Région / Département / Province / Commune / Localité / Lieu-dit / Données GPS / Altitude / Date de récolte / Récolteur(s) / Nombre de plantes échantillonnées / Diverses données écologiques

Code binaire MNHN / Code Corine (ex : Code 15-72)

Prélèvement d'échantillons pour herbier (aides à l'identification des espèces)

- un échantillon d'herbier (prélevé pendant ou avant la récolte) inclut la majorité des caractères qui permettent l'identification de la plante.
- L'échantillon doit correspondre à une partie de plante ou de restes de spécimens utilisés pour l'extraction de graines.
- Utiliser comme référence un seul numéro d'accession pour une même localité ou population. Ce numéro peut être accompagné d'une photographie, de qualité suffisante pour permettre une éventuelle identification après récolte.

D : Retour de mission

L'identification

Tous les échantillons sont systématiquement vérifiés pour valider la pré-identification faite par le récolteur sur le terrain (dans certains cas il pourra être nécessaire de remettre un échantillon en culture afin d'identifier la plante avec certitude).

Références bibliographiques

En général, nous utilisons *Flora Europaea* complétée des Flores ou des Monographies nationales, régionales ou locales. Il faut veiller à tenir compte des révisions de l'actualisation de la nomenclature botanique.

Le séchage

Au retour de mission, la plupart des nettoyages se font après un séchage qui dure au-moins un mois. Les graines sont stockées et séchent progressivement dans leur sachet en papier d'origine.

Dans le cas de fruits charnus, il est nécessaire d'éliminer la chair en les faisant macérer dans l'eau, sans trop tarder pour éviter le phénomène de momification, mais également pour supprimer le mucilage entourant certaines graines.

Avant la mise en conservation, même quand les conditions générales de la récolte semblent acceptables, il est important de s'assurer de l'absence de graines vides ou immatures, en séparant ou en écrasant un nombre restreint de propagules.

De plus, on doit s'assurer que la maturité des graines est suffisante pour la conservation. Le pourcentage d'humidité des graines doit être minimal.

Tests de germination

De façon à pouvoir vérifier la bonne qualité germinative des graines, il est recommandé de faire un test de germination, avant qu'elles ne rentrent en chambre froide où en congélation. Puis régulièrement, il faut renouveler l'opération afin de savoir s'il y a une diminution du pouvoir germinatif des graines.

Le protocole utilisé prévoit de préparer 4 lots de 25 graines pour chaque espèce.

- 3 lots sont disposés sur du papier filtre humidifié d'eau distillée dans des boîtes de Pétri scellées avec du « parafilm » (pour éviter les pertes d'humidité)
- 1 lot est mis à germer en pleine terre.

Les boîtes de Pétri sont placées en étuve dans 3 gammes de température : 5°C, 10°C, 20°C. L'humidité relative (HR) est de 15%.

Les tests sont effectués sur une durée de 90 jours.

Il faut noter à intervalle régulier (tous les 4 jours) le nombre de graines germées par boîte. On considère qu'une graine a germé lorsque la radicule émerge de 1-2 mm (Protocole de conservation ENSCONET). A la fin du test, on calcule le taux de germination pour chaque condition de culture.

Si certaines espèces n'ont pas germé, il est parfois indispensable d'effectuer des prétraitements avant la mise en culture :

- scarification mécanique (inciser l'enveloppe de la graine avec un scalpel).
- imbibition des graines pendant 2 à 3 jours dans de l'Acide Gibbérellique GA3 à 0.005%, 0.01%, 0.02% (concentration standard) ou 0.03% (pour les graines récalcitrantes).
- imbibition des graines pendant 2 à 3 jours dans une solution d'Hypochlorite de Calcium.

Si au cours du test, on s'aperçoit que les graines sont très contaminées, le test doit être ré effectué ; les graines devront alors être trempées au préalable dans du Mercryl.

Au MNHN, afin de s'approcher des conditions écologiques de la plante pour la germination, nous prélevons dans l'échantillon récolté un lot supplémentaire de 25 graines pour chaque espèce. Il est mis à germer en pot au jardin sous abri, dans un mélange terreux adéquat. On s'aperçoit souvent de réelles différences entre les conditions de culture artificielles et naturelles.

Conclusion

- Bien préparer la mission de collecte.
- Choisir le lieu en fonction de la période de collecte.
- Etablir une liste de plantes intéressantes susceptibles d'être présentes avec des graines mûres au moment de la collecte.
- L'observation, la patience, la minutie, la rigueur sont les atouts majeurs pour une mission réussie.

4 - Les activités de Graineterie et d'échanges de graines au Jardin botanique de Bordeaux – « une année de graines » par Laura Kassen – JB Bordeaux

Au Jardin botanique de Bordeaux, les récoltes de graines s'effectuent d'avril à octobre. Nous effectuons une dizaine d'herborisations par an, sur la demi-journée ou la journée. Pour chaque sortie, en plus des stations déjà connues, nous explorons systématiquement de nouveaux sites,

Notre matériel de récolte classique, est constitué de poches papiers de différentes dimensions pour les graines. Les poches plastiques sont réservées aux échantillons de plantes.

Pour le petit outillage : sécateurs, couteaux, loupes, transplantoirs, bêche arrangée.

Dès le retour d'herborisation, on effectue le compte rendu d'herborisation, les vérifications d'identifications ainsi que l'enregistrement dans cahier d'enregistrement.

Le séchage s'effectue dans une pièce ventilée, sur des étagères ajourées, d'avril à octobre.

Une étagère est consacrée au séchage des graines issues des récoltes pour les besoins du jardin. Une autre pour les graines du futur *Index seminum* (*l'index*).

Le nettoyage des fruits charnus s'effectue le plus rapidement possible après la récolte. Tout le reste des récoltes sera nettoyé d'octobre à décembre, en commençant par les graines du futur *Index seminum*.

Les méthodes utilisées sont le vannage, battage, écrasement, tamisage (tamis de maille allant de 6 à 60). Afin d'éviter les mélanges lors des manipulations de nettoyage, nous avons compartimenté les tables de travail avec des plaques en plexiglas. Le matériel et la zone de travail sont méticuleusement nettoyés entre chaque espèce.

Une fois nettoyées les graines sont pré-conditionnées dans des poches plus petites en papier.

Le classement se fait par ordre alphabétique de famille, le tout ranger des boîtes en plastiques hermétiques garnies avec du « silicagel ». Les boîtes sont ensuite placées dans des réfrigérateurs à 6°C. En parallèle on édite un premier listing des graines pour l'index. Une fois le tout validé on effectue le conditionnement final : par ordre de numéro correspondant au n° de l'Index. Les graines sont conservées cinq ans.

L'index du jardin botanique de Bordeaux est constitué de 361 espèces pour l'année 2012. Nous insistons sur les récoltes issues de nature, de manière à ne présenter à l'index que des taxons ayant le moins de pollution génétique possible. Aucune plante protégée, ou cultivar n'est diffusé. On privilégie la qualité à la quantité, les doublons d'espèces sont évités. En revanche nous répondons aux demandes spéciales des instituts de recherches.

Le catalogue est envoyé sous format informatique en majorité, on imprime qu'une cinquantaine d'exemplaires. Même si une date limite d'envoi des graines a été fixée, nous tachons de répondre aux demandes toute l'année.

Notre séminothèque a été créée dans les années 70, elle est constituée à 41% de la flore locale. Notre objectif étant d'augmenter cette part par rapport aux graines exotiques. Au total 2083 espèces sont représentées.

5 – Graineterie du Jardin Botanique Yves Rocher (JBYR) (récolte, stockage, et échanges de semences...) par Thierry Aleberteau,

I Introduction

La graineterie du JBYR ne peut être considérée comme une Banque de Semences dans la mesure où cette appellation sous-entend une conservation à long terme des semences dans le cadre de projets de conservation et de sauvegarde d'espèces indigènes rares et menacées, missions pilotées et validées par les Conservatoires Botaniques Nationaux.

Le JBYR n'a pas pour vocation de participer à ces actions même si notre activité pourrait dans l'avenir nous y amener sur des volets qui nous seraient possibles (techniques, éducatifs) dans le cadre de partenariats et sous l'égide du Conservatoire Botanique National de Brest dont nous dépendons géographiquement.

La double vocation du jardin botanique, 'banque végétale' à destination des Laboratoires de recherche de la Marque et d'éducation à destination du grand public, induit la politique développée au niveau de la graineterie.

De ce fait aucune récolte dans la nature n'est effectuée étant donné l'usage ultérieur que nous destinons à nos semences.

Ainsi les récoltes de semences sont effectuées exclusivement au jardin botanique, dans nos collections annexes et dans les Jardins historiques avec lesquels nous avons un partenariat de mécénat via la Fondation Y. Rocher. Les semences récoltées dans les différents jardins ou sites ont pour vocation essentielle:

- d'alimenter le catalogue de semences ou l' *Index Seminum* que le jardin édite tous les ans dans le cadre de ses échanges de semences avec les autres jardins botaniques du monde entier.
- d'assurer la multiplication via les semis des espèces habituellement présentes dans le jardin botanique (annuelles, bisannuelles essentiellement mais aussi vivaces en cas de pertes pour renouvellement) ainsi que les collections temporaires.

Les conservations des semences s'entendent à court terme, au grand maximum une dizaine d'années, avec pour objectif principal de participer rapidement à un cycle de multiplication et d'être utilisée dans des délais assez brefs.

II Programme de récolte

L'organisation des récoltes s'effectue par tronçons ou tranches relatives à des secteurs données du JB (voir liste ci-jointe), permettant ainsi d'optimiser cette activité tout en gardant les méthodologies scientifiques appropriées à la gestion d'un stock de semences.

D'autre part la publication de l' *Index* est différée d'une année par rapport à l'année de récolte (voir liste ci-après), ce qui nous permet :

1. d'éviter des parutions tardives qui occultent un bon nombre de commandes potentielles
2. de pouvoir poursuivre le tri des semences jusqu'aux mois de février et mars.

• Programme de récolte des semences du Jardin botanique

Un certain nombre de semences seront récoltées tous les ans, à savoir :

- Les Armoises, en raison de notre position en tant que Collection Nationale
- Les espèces annuelles du Rectangle des Plantes du Moyen-Age afin de nous garantir d'un stock suffisant pour nos activités de Mécénat à l'égard de nos jardins-partenaires.
- La plupart des espèces annuelles et en particulier celles du Rectangle des Plantes de l'Agriculture afin de nous garantir de quantité suffisante vue la surface à couvrir pour les semis de l'année suivante.
- Les nouveautés, c'est à dire les nouvelles espèces introduites dans le jardin, afin de proposer à nos correspondants la diversité présente sur nos collections.

Récoltes par secteurs :

- Première année : récoltes sur les rectangles centraux
- Deuxième année : récoltes sur les plates-bandes Cosmétiques et Médicinales
- Troisième année : récoltes Sauges, Planète et Végétarium

Au vu du pouvoir germinatif des semences, ce système de récolte tronçonné sur 3 années nous permet de couvrir l'ensemble des espèces présentes sur nos collections sans amoindrir notre offre aux autres jardins tout en restant efficace dans la gestion de la graineterie et en gardant les méthodologies scientifiques appropriées.

En ce qui concerne la publication différée, elle nous permet d'éditer l'*Index* – et ce quel que soit le mode de parution choisi (Internet, e-mail, catalogue papier), dès le début du mois de janvier, optimisant ainsi notre offre par rapport aux demandes (liées aux semis de printemps)

Pour exemples....

Récoltes 2005 proposées à l'*Index* 2007

Récoltes 2006 proposées à l'*Index* 2008

Récoltes 2007 proposées à l'*Index* 2009, etc...

• Programme de récolte des semences du JB par années

Récoltes 2006 : Rectangles centraux du JB + Armoises + Nouveautés

Récoltes 2007 : Plates-Bandes Cosmétiques et Médicinales + Rectangle Moyen-âge + Rectangle Agriculture + Nouveautés

Récoltes 2008 : Herbacées odorantes + Alignement long du mur + Sauges + Arboretum (Planète, Pelouses entrée) + Végétarium + Rectangle. Moyen-âge + Rectangle. Agriculture +

Nouveautés

Récoltes 2009 : Rectangles centraux du JBYR + Armoises + Nouveautés

Récoltes 2010 : Plates-bandes Cosmétiques et Médicinales + Rectangle Moyen-âge + Rectangle Agriculture + Nouveautés

Récoltes 2011 : Herbacées odorantes + Alignement long du mur + Sauges + Arboretum (Planète, Pelouses entrée) + Rectangle Moyen-âge + Rectangle Agriculture + Nouveautés + Végétarium

Récoltes 2012 : Rectangles centraux du JB + Armoises + Nouveautés

Récoltes 2013 : Cosmétiques et Médicinales + Moyen-âge + Agriculture + Nouveautés

Récoltes 2014 : Herbacées odorantes + Alim. Diverses + Sauges + Arboretum + Moyen-âge + Agriculture + Nouveautés + Végétarium, etc...

III Déroulement des récoltes, du stockage, tri et rangements.

a) Récoltes et stockage.

La récolte des semences s'effectue dans le JB à partir du mois d'août pour les premières espèces arrivées à maturité et finit en novembre au moment du nettoyage, mise au propre automnal du jardin (taille, bêchage, arrachage des annuelles, taille des vivaces....)

La récolte s'effectue évidemment de manière manuelle et varie suivant les espèces : récolte direct des fruits ou des graines manuellement ou taille au sécateur des sommités porteuses de semences.

On utilise des sacs de papier kraft classiques qui permettent un séchage assez rapide en évitant le pourrissement (au contraire des sacs plastiques). Ces sacs ne sont pas réutilisés afin d'éviter les erreurs dues à des semences qui resteraient accidentellement dans les sacs de récolte. De nouveaux sacs sont donc rachetés tous les ans .

La récolte s'effectue par secteur et par roulements alternés de 15 jours environ. La répétition des passages permet de s'assurer à coup sûr d'une période de maturité des semences, période qu'il n'est pas toujours évident d'observer sur certaines espèces, l'objectif étant d'intervenir avant la chute ou l'envol irrémédiable des semences.

Sont inscrit sur le sachet de récolte :

- l'année de récolte
- le nom latin de la plante
- le secteur du jardin où la plante a été récoltée (ex: Rectangle des Plantes Tinctoriales)
- l'origine antérieure des semences (jardin donateur)

Les sachets de récolte sont stockés dans la salle de tri des graines sur des étagères ou suspendus au plafond pour une meilleure ventilation.

b) Tri des semences.

Le tri des semences s'effectue de novembre à janvier-février soit 3 mois environ, le matin en général pendant la période d'obscurité (jusqu'à 10 h environ) ou pendant des périodes prolongées d'intempéries (pluie, gel, neige), soit une moyenne estimée de 2 personnes pendant 3 mois à raison de 2 heures journalières.

Le tri s'effectue à l'aide de tamis de maille de diamètres différents permettant l'élimination progressive des déchets ou en utilisant la technique traditionnelle du vannage.

Les personnes qui réalisent le tri disposent d'une séminothèque sur fiche (collection de graines mortes – voir chapitre Séminothèque-Carpothèque) de l'ensemble des espèces présentes dans le Jardin botanique qui leur permet une identification des semences à trier, la distinction entre les déchets et la graine n'étant pas toujours d'une évidence flagrante suivant les espèces.

c) Rangements.

Les graines sont mises en sachets papier blanc (12x21), classées par ordre alphabétique et rangées dans des boîtes plastiques hermétiques avant d'être placées dans la salle de stockage de semences. Ces boîtes plastiques en cas d'infestations parasitaires évitent la propagation de la contamination à l'ensemble des semences stockées en restreignant la maladie dans un seul contenant.

Au niveau du rangement dans la salle de stockage de la graineterie, on distingue :

1. Les semences récoltées dans le Jardin botanique qui sont destinées à nos envois vers les autres jardins botaniques, graines stockées en réfrigérateur à 3° - 6° C et que nous proposons dans notre *Index Seminum*.
2. Les semences reçues des autres jardins botaniques destinées aux semis pour le JBYR et qui sont stockées à l'air libre.

IV. Edition de l'Index Seminum et échange de Semences.

La liste des espèces récoltées dans le JBYR est dressée et informatisée pour constituer le catalogue des semences ou *Index Seminum* que nous proposons à nos correspondants.

Jusqu'en 1999, il s'agissait d'une version papier qui était envoyée à chacun alors qu'aujourd'hui notre Index n'est plus disponible que via notre site Internet (www.jardinyr.com) ou par e-mail.

L'Index mentionne :

- le nom latin de l'espèce proposée
- le lieu de récolte (JBYR, Végétarium, etc...)
- la famille
- l'année de récolte
- un numéro d'attribution qui permet à nos correspondants de passer les commandes

Notre fichier d'adresses comprend environ 400 correspondants dont 150 avec lesquels nous avons des échanges suivis et réguliers via essentiellement l'index.

Les échanges de semences qui se déroulent au sein d'un réseau interne et international de Jardins botaniques sont gratuits et permettent ainsi à chaque jardin botanique d'enrichir ses collections de manière temporaire ou permanente.

Les commandes, suivant les jardins, sont limitées en quantité à un certain nombre d'espèces (10,15, 20 ou 30 en général)

V. Collections annexes de graines et fruits secs : Séminothèques et Carpothèques.

a) Séminothèque sur fiche

En place depuis 4 ans, c'est une collection de référence de semences sèches permettant l'identification des espèces à trier issues du JBYR. Il s'agit d'un outil technique de contrôle à usage essentiellement interne.

b) Séminothèque et Carpothèque de présentation

Il s'agit d'une collection de graines et fruits secs présentés dans des vitrines d'exposition au sein d'un espace interne au Service Botanique accessible aux visites particulières (groupes Y. Rocher en interne ou Ecole d'Horticulture) mais non-accessible au grand public et reproduisant la classification et les espèces présentes au jardin botanique.

c) Herbiers

La réalisation des herbiers ne concerne que les collections thématiques botaniques (Armoises, Pelargoniums, Sauges) en vue de créer un outil de référence permettant le contrôle de l'identification des espèces par une détermination comparative.

La réalisation d'un herbier global de la collection botanique se justifie peu en raison du caractère "commun" et identifiable de la majorité des espèces.

Existant: herbier Armoises (en cours de rénovation).

En projet : herbier Sauges (en cours de réalisation) et Pelargoniums (projet).

Herbier thématique par usage sur planche de grande dimension (en cours de réalisation).

Herborisation à proximité de Nantes

Animation Pierre Gurliat et Philippe Féraud

Préambule :

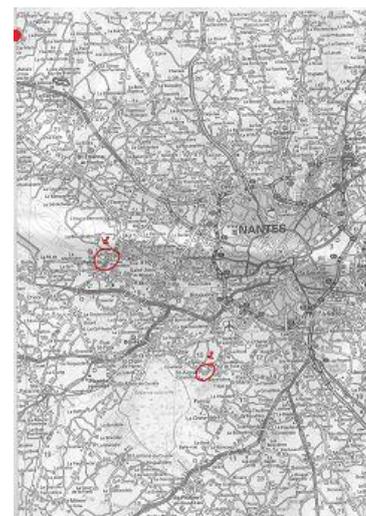
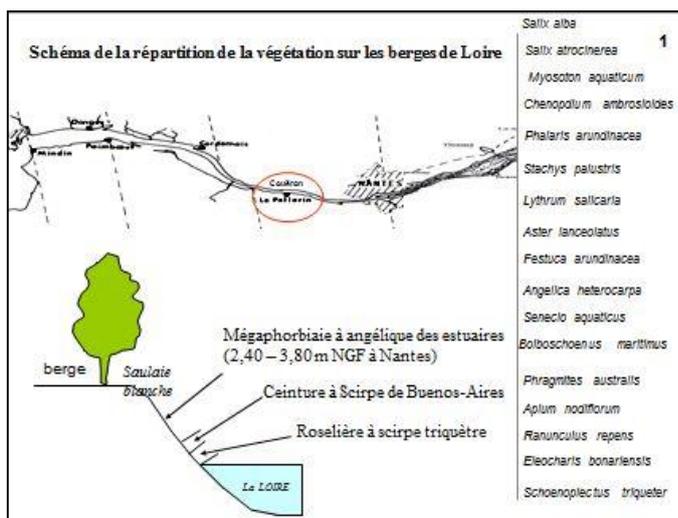
⇒ Des herborisations pour quoi faire ?

- alimenter l'Index seminum
- effectuer des prélèvements pour assurer les remplacements dans l'école de botanique armoricaine, le pollinarium et pour réaliser des aménagements type « évènementiel »
- permettre des suivis d'espèces (*Isoetes*, *Ophioglossum*, *Trapa natans*) ou de stations
- prélever des échantillons pour des études scientifiques ou pour l'enseignement
- réaliser des études diagnostic de la biodiversité nantaise
- réaliser des observations à propos de la germination, floraison des espèces sauvages *in-situ*
- des prélèvements pour alimenter l'Herbier du Jardin botanique
- remplir des bordereaux pour le Conservatoire Botanique National de Brest

⇒ chaque année une thématique différente (Bois, Landes, Prairies, Cultures, milieux Humides., Littoral, Pelouses)

Herborisation à l'Embarcadère du Paradis à Couëron - (bord de Loire et Lac de Grand Lieu)

⇒ présentation de l'estuaire, ses caractéristiques géographiques, morphologiques, géologiques et de la nature et structuration de ses habitats (aval-amont, fleuve-coteaux)



⇒ liste des préparatifs :

- ordre de mission (couverture assurance en cas d'accidents)
- vêtements ad hoc (dont gilets jaunes !)

⇒ matériel et méthode : cartes IGN, petit outillage (loupe, couteau, sécateur, gants), flore portable, sacs plastiques, journaux (herbier), sacs de récolte et sachets de stockage...

⇒ Quelques étapes et recommandations en images :



Vérifier la présence de graines et leur qualité, si besoin à la loupe



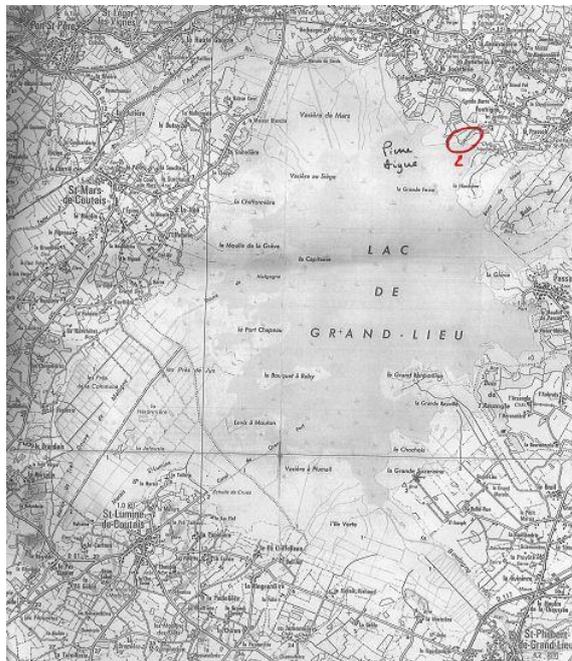
Vérifier que le sac est vide (absence de semence en cas d'utilisation de sacs ayant déjà servi)

- ⇒ la collecte de semences (comment on fait !) : exemple de la Salicaire
- s'assurer que l'espèce convoitée ne soit pas protégée par la loi (récolter si autorisé à le faire et que la zone ne soit pas réglementée)
 - s'assurer de la présence et de l'état des semences sur la plante - attention certaines espèces dispersent leurs semences avant complète maturation, d'autres apparemment vertes ont déjà disséminé leurs semences – borraginacées, lamiacées, certaines poacées, ...)
 - récolter en fonction du nombre de plants présents et de la rareté de l'espèce (⇒ connaître son statut régional et national)
 - cueillir sur plusieurs plants (diversification source génétique, et maturation légèrement différente)
 - règle de récolte : 20% dans le sac, 80% pour la nature !
 - utiliser des sacs de récolte solides, dont les dimensions sont en relation avec la taille de la plante et le volume à récolter (ex. papier Kraft, pas de plastique, sauf pour les fruits)
 - **Toujours renseigner chaque échantillon récolté => sachet/enveloppe portant le nom de l'espèce, le lieu et la date de récolte.**
 - et il est souvent utile en fin de récolte d'une espèce de glisser un échantillon plus « frais » avec fleurs et fruits au-dessus de sac de récolte ou dans un sachet plastique pour vérifier au retour d'herborisation l'identification.
- ⇒ au cours de l'herborisation, penser à varier les lieux de récolte (variation des habitats en fonction des sols ou d'expositions différents,...)
- ⇒ Remarque : il parfois utile d'effectuer des sorties préparatoires précoces pour repérer, lorsqu'elles sont en fleurs, les futures plantes à récolter.
- ⇒ Penser à demander des autorisations pour accéder à certains terrains privés ou espaces protégés.

Traversée de la Loire en bac



Herborisation à Pierre Aiguë en Saint-Aignan-de-Grand Lieu (bord du lac)



⇒ Différents biotopes du site :

- Zone rocheuse, pelouse piétinée – végétation rase
- Gazon amphibie
- Haie bordure de fossé
- Phalaridaie post « prairie de fauche »
- Marais de la pointe d'Helbaud: roselière fauchée chaque année
- Chemin de l'extrémité de la pointe d'Helbaud
- Frênaie suite abandon prairie
- Bois mésophile à proximité du parking de Pierre Aiguë – Bouaye

⇒ Quelques récoltes effectuées : *Polygonum hydropiper*, *P. lapathifolium*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Filaginella uliginosa*, *Calystegia sepium*, ...

La graineterie du Jardin botanique de Nantes et la mise en pratique des techniques d'extraction de semences

Présentation de la graineterie du JB Nantes



Collection de tamis



Sachets remplis de graines



Séminothèque



Les frigos



séchage en caisse



stockage des sacs de récolte avant extraction



⇒ Procédure de vérification et enregistrement des semences récoltées



⇒ Les traitements d'urgence en retour d'herborisation :

- Mise à sécher des échantillons « trempés » ou très humides
- Nettoyage des fruits charnus



- Le séchage et stockage ordinaire des échantillons dès leur arrivée dans la graineterie



- Mise en pratique de l'extraction des semences : utilisation des tamis, vans (feuilles cartonnées), hotte aspirante
- Deux possibilités :
 - retenir les semences dans le tamis et faire tomber les impuretés
 - retenir les impuretés et faire tomber les semences au travers des mailles du tamis.



- Les précautions à prendre tout au long du processus de nettoyage des semences (être méthodique, ne jamais hésiter à vérifier l'état, la qualité, l'authenticité des semences, la présence de parasites ou maladies, ...)
- Pour chaque lot « nettoyé », préparation de plusieurs sachets en fonction des différentes destinations des semences :
 - Sachet réserve pour alimenter l'Index Seminum
 - Sachet conservatoire (espèces rares, liste rouge, ...)
 - Sachet séminothèque
 - Sachet semis bota (surtout pour les annuelles et bisannuelles)
- Au cours de ces journées, ont été extraites des semences de *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa*, *Oenathe silaifolia*, *Carex otrubae*, *Ranunculus sardous*, *Alopecurus pratensis*, *Rorripa sylvestris*, *Crassule tillaea*, *Eleocharis uniglumis*, ... et de fruits charnus
- Attention aux sachets :
 - Surveiller leur étanchéité (scotch éventuel)
 - Fermer correctement les sachets



- sachez fermer votre sachet !



Fabrication d'un sachet à partir d'une feuille A4

- attention rongeurs, insectes
- ne pas négliger l'éventualité d'un incendie !

Le déroulement de cet atelier sur 2 jours aura été très dense mais n'aura pas permis de traiter deux sujets importants qui seront reportés au prochain atelier: la rédaction de l'Index Seminum ainsi que les procédures d'expédition.

Quelques éléments de l'enquête de satisfaction de l'atelier :

Suite à la tenue de cet atelier un questionnaire a été envoyé à chaque participant afin de connaître son sentiment sur le contenu et le déroulement de l'atelier ainsi que ses souhaits pour l'avenir.

Analyse des réponses au questionnaire :

18 questionnaires ont été retournés

A) Point de vue sur l'atelier

1 : A quelles attentes cet atelier a-t-il répondu ?

Faire la connaissance de collègues rencontrant les mêmes problématiques
Echanges de compétences et de pratiques entre collègues, partages de petits 'trucs' du métier.

Les personnes débutantes en graineterie ont été très contentes de ce qu'elles ont appris
Remise à jour des connaissances

Point négatif : pas de réponses quant à la réalisation d'herbiers numériques

2 : Et la durée de l'atelier

2 jours suffisants : 14

3 jours nécessaires : 4

3 : Répartition du temps passé entre salle-terrain et graineterie

Répartition bien équilibrée qui permet une assimilation aisée, mais aussi temps consacré à la pratique un peu juste.

B) Et pour demain ?

1 : Ce type d'atelier doit-il être renouvelé ?

17 personnes sur 18 pensent que oui, voire manifestent leur enthousiasme

2 : Si oui, à quelle fréquence ?

1/an : 8

tous les 2 ans : 7

tous les 3 ans : 1

4-5ans : 1

3 : Quel contenu ?

Le même avec des thèmes particuliers notamment ceux qui n'ont pas encore été abordés :

- Gestion informatique de la graineterie
- Le catalogue, la diffusion des *Index seminum*
- Index électroniques
- Comment créer un herbier
- Gestion des correspondants
- Pratiques de nettoyage de graines particulières (baies, cactées, fougères, graines cassantes, graines irritantes...)
- Comment mettre en place des tests de germination faciles
- Liens graines-semis

4 : Points à améliorer ou à développer

Envoi d'information écrites préalablement à l'atelier pour pouvoir étudier par avance et aller plus loin ou plus vite lors de l'atelier

10 personnes maximum par atelier pour permettre la pratique en petits groupes

Choisir une saison plus facile pour l'herborisation, plus tôt dans la saison pour avoir plus de graines

Garantir un temps sec et ensoleillé ☺ (1ère session)

Plus de pratique

Echanges entre les différents jardins (montrer en images les expériences dans les autres jardins), regrets de ne pas avoir rencontré le second groupe.

C) Autres suggestions

Le principe de la constitution d'un groupe graines est arrêté, la mise en place de ce projet aura lieu début 2013, d'ores et déjà la communication de ce groupe via le site internet de JBF /groupes/graines est prévue. Ce groupe devrait pouvoir répondre au besoin de partages d'expériences, comparaisons de méthodes.