



HAL
open science

Jardins botaniques, une manière de concilier science et éducation au travers d'une organisation spatiale

Marie Gand

► **To cite this version:**

Marie Gand. Jardins botaniques, une manière de concilier science et éducation au travers d'une organisation spatiale. Sciences agricoles. 2015. dumas-01212687

HAL Id: dumas-01212687

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01212687>

Submitted on 7 Oct 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**AGROCAMPUS
OUEST**

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2014 - 2015

Spécialité : Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Maitrise d'œuvre et Ingénierie

Mémoire de Fin d'Études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Jardins botaniques, une manière de concilier science et éducation au travers d'une organisation spatiale.

Par : Marie GAND

Soutenu à Angers

le* 17/09/2015

Devant le jury composé de :

Président : M. Valéry Malécot

Maître de stage : Mme Sylvie Magnanon

Enseignant référent : Mme Elise Geisler

Autres membres du jury (Nom, Qualité)

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité :

Non Oui

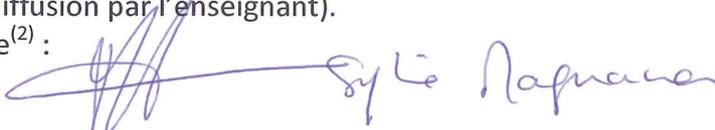
si oui : 1 an 5 ans 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible⁽¹⁾.

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant).

Date et signature du maître de stage⁽²⁾ :

le 28/08/15

 Sylvie Naguena

Droits d'auteur :

L'auteur⁽³⁾ autorise la diffusion de son travail

Oui Non

Si oui, il autorise

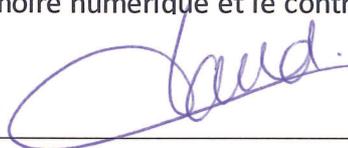
la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

Date et signature de l'auteur :

le 28/08/2015

 Gaud Traie

Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant :

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé

Oui Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3) Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

REMERCIEMENTS

Dans le cadre de la rédaction de ce mémoire je tiens tout d'abord à remercier Madame Sylvie Magnanon, directrice scientifique des actions régionales et interrégionales au Conservatoire Botanique National de Brest et mon maître de stage, pour son accueil, sa rigueur scientifique et sa disponibilité.

Egalement un grand merci à Madame Elise Geisler, enseignante à Agrocampus-Ouest Centre d'Angers et architecte paysagiste, pour ses conseils et le temps qu'elle a consacré à l'encadrement de ce mémoire.

Je tiens à remercier tous les membres du Conservatoire Botanique National de Brest qui ont su m'accueillir dans d'excellentes conditions. Notamment M. Dominique Dhervé, M. Stéphane Buord, M. Patrick Peron, M. Loïc Ruellan, Mme Catherine Gautier, Mme Agnès Lieurade et M. Alain Guichoux, membres du comité de pilotage du projet d'école de botanique sur lequel j'ai travaillé durant ces six mois.

Merci également à M. Fanch Le Hir, pour son aide précieuse dans la prise de contact avec les jardins botaniques, M. Jean-Marc Valet, directeur du CBN de Bailleul pour m'avoir accueillie, Thibault Pauwels et Vianney Fouquet éducateurs nature du CBN de Bailleul pour avoir répondu à mes questions, M. Bernard Aubin, responsable du jardin botanique de la ville de Rennes, M. Philippe Richard, directeur du jardin botanique de Bordeaux.

Sans oublier mes collègues du service informatique du CBN de Brest, avec qui j'ai partagé ces six mois et qui, par leur gentillesse ont contribué au bon déroulement de ce stage.

Enfin, je remercie tout spécialement ma mère et ma tante, ainsi que Sylvie pour le temps passé à la relecture de ce mémoire, ainsi que pour leur soutien tout au long de ces six mois.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	I
TABLE DES MATIERES	II
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	IV
GLOSSAIRE GENERAL	V
LISTE DES FIGURES	VII
LISTE DES ANNEXES	IX
AVANT PROPOS	X
INTRODUCTION.....	1
I- Les différentes fonctions des Jardins botaniques : l’Histoire comme modèle	2
1-1) De la genèse jusqu’au XVIIe siècle	2
1-1-1) Au Moyen Age, des jardins utilitaires.....	3
1-1-2) La Renaissance : la médecine avant tout.....	3
1-1-3) Les colonies : entre science et exhibition politique.....	4
1-2) Du XVIIIe au XXe siècle : un tournant pour les orientations du jardin botanique.....	5
1-2-1) Le temps des innovations scientifiques	5
1-2-2) Le jardin comme œuvre d’art	5
1-2-3) De la systématique à l’horticulture, le jardin botanique s’ouvre au public	5
1-3) Le jardin contemporain du XXe et XXIe siècle : une confrontation entre tradition historique et nouveaux enjeux.....	6
1-3-1) Des jardins réguliers et géométriques, une tradition ancienne et d’influence italienne	
1-3-2) Les nouveaux enjeux : écologie, biodiversité, conservation	7
1-3-3) Des outils de définition des missions des jardins botaniques	7
1-3-4) Le jardin botanique du 21 ^e siècle : un rôle multiple, une lisibilité complexe.....	9
II- De Montpellier à Brest en passant par Bordeaux, des exemples caractéristiques de jardins botaniques.....	9
2-1) Le Jardin des plantes de Montpellier : modèle historique.....	10
2-1-1) Le plus ancien jardin botanique Français.....	<u>10</u>
2-1-2) Un jardin à l’image de ses fonctions	11
__a) Un jardin historique et universitaire.....	11
__b) Du jardin scientifique au jardin esthétique.....	<u>14</u>
2-2) Bordeaux, un renouveau paysager	15
2-2-1) Une histoire mouvementée.....	15
2-2-2) Un projet paysager innovant.....	16

2-3) Le jardin botanique du Conservatoire Botanique National de Brest.....	19
2-3-1)Jardin et conservatoire botaniques, une relation en devenir.....	19
2-3-2) Conservatoires Botaniques Nationaux, des missions diverses et variées	20
2-3-3) Le jardin du Conservatoire Botanique National de Brest : un espace en devenir.....	21
III – Science et pédagogie dans les jardins botaniques : de nouvelles formes pour de nouvelles attentes.....	25
3-1) La société : lien entre la fonction scientifique et la fonction pédagogique	25
3-1-1)La fonction scientifique, l’essence même du jardin botanique	25
3-1-2)La pédagogie, reflet de la société.....	25
3-2) De la botanique au développement durable, de l’éducation à la sensibilisation	26
3-3) Quelques solutions pour concilier fonction scientifique et pédagogique dans les jardins botaniques.....	27
3-3-1)Jardins à thèmes	27
a) <i>Jardin des plantes utilisées par l’homme : ramener le visiteur à son quotidien</i>	28
b) <i>Jardin des plantes sauvages : le local avant tout</i>	30
c) <i>Des jardins botaniques paysagers, l’esthétique au service de l’éducation</i>	30
d) <i>Les jardins école de botanique</i>	31
3-3-2)Une diversité d’actions et d’outils.....	32
a) <i>Une diversité obligatoire pour leur « survie »</i>	32
b) <i>Des animations ludiques dans les jardins pour impliquer les plus jeunes</i>	32
c) <i>Formations et activités parallèles : des compléments essentiels</i>	33
d) <i>Les serres : « l’exotisme » au service de la pédagogie</i>	34
e) <i>Expositions temporaires et permanentes</i>	34
f) <i>Les bibliothèques : une promenade en parallèle du jardin</i>	35
g) <i>Les pollinarium sentinelles, un jardin pour la prévention des allergies</i>	36
h) <i>Des compétences en dehors du jardin</i>	36
3-4) L’école de botanique : un projet du Conservatoire botanique national de Brest	26
CONCLUSION	39
BIBLIOGRAPHIE	40
SITOGRAFIE.....	41
ANNEXES	43

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

APG : Angiosperm Phylogeny Group

BGCI : Botanic gardens conservation international

CBN : Conservatoire Botanique National

CBNB : Conservatoire Botanique National de Brest

FCBN : Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux

JBF : Association des Jardins Botaniques de France et des pays francophones

GLOSSAIRE GENERAL

APG III : (Angiosperm Phylogeny Group) Dernière révision de la classification des Angiospermes publiée en 2009, elle est essentiellement basée sur des analyses de phylogénie moléculaire publiées par les systématiciens du monde entier. [1]

Biodiversité : Variété de la vie sous toutes ses formes et à tous les niveaux d'organisation, dans un milieu donné : la variété des écosystèmes terrestres ou marins, variété des espèces vivantes dans une station donnée et variété entre les individus d'une même espèce (Marouf et Reynaud, 2007).

Botanique : Etude scientifique des végétaux. [2]

Conservatoires botaniques nationaux : Les conservatoires botaniques nationaux sont des personnes morales publiques ou privées, sans but lucratif, agréées par l'Etat, qui exercent une mission de service public. Ils contribuent, dans le respect des politiques conduites par l'Etat, les collectivités territoriales ou leurs groupements, et chacun sur une partie déterminée du territoire national, à la connaissance et à la conservation de la nature dans les domaines de la flore sauvage et des habitats naturels et semi-naturels. Ils participent à l'élaboration et à la mise en œuvre de l'inventaire du patrimoine naturel et procèdent à l'identification et à la conservation des éléments rares et menacés. Ils prêtent leur concours scientifique et technique à l'Etat, aux établissements publics, aux collectivités territoriales ainsi qu'aux opérateurs qu'ils ont mandatés. Ils informent et sensibilisent le public. [3]

Ethnobotanique : Discipline étudiant les rapports entre l'homme et la plante (Demoly et Lagarde, 1991)

Exogène : Qui provient de l'extérieur, qui se produit à l'extérieur (de l'organisme, d'un système) ou qui est dû à des causes externes. (Robert et al, 1991)

Herbier : Collection de plantes, entières ou fragmentées, destinées à l'étude, et que l'on garde séchées ou aplaties entre des feuillets auxquels elles sont généralement fixées. (Robert et al, 1991)

Hybridation : Croisement fécond, naturel ou artificiel (zootechnique, horticulture), d'animaux ou de plantes, de races ou de variétés différentes. (Robert et al, 1991)

Indigène : Qui est né dans le pays dont il est question. Qui croît, vit naturellement dans une région. (Robert et al, 1991)

Jardin : Terrain souvent clos, où l'on cultive des légumes, des fleurs, des arbres et arbustes fruitiers et d'ornement ou un mélange de ces plantes. Espace aménagé pour la promenade ou le repos, dans un souci esthétique, et portant des pelouses, des parterres, des bosquets, des plans d'eau. [2]

Jardin botanique : Institution qui rassemble des collections documentées de végétaux vivants à des fins de recherche scientifique, de conservation, d'exposition et d'enseignement. (Cheney et al. 2002)

Phylogénie : Elle correspond à l'étude des liens existants entre espèces apparentées. Grâce à elle, il est possible de retracer les principales étapes de l'évolution des organismes depuis un ancêtre commun, et ainsi de classer plus précisément les relations de parenté entre les êtres vivants.

Pollinarium sentinelle : Espace dans lequel sont réunies les principales espèces de plantes, arbustes et arbres sauvages de la région dont le pollen est allergisant. L'objectif est de les observer quotidiennement afin de détecter le début et la fin d'émission de pollen de chaque espèce et de transmettre ces informations aux personnes allergiques inscrites à l'Alerte pollens. [4]

Sensibilisation : Action de rendre quelqu'un, un groupe sensible, réceptif à quelque chose pour lequel il ne manifestait pas d'intérêt. [2]

Systématique : Branche de la biologie qui a pour objectif la description et la reconnaissance des espèces en fonction de leurs diverses caractéristiques intrinsèques et des liens de parenté entre elles et l'élaboration d'une classification traduisant ces liens de parenté. (Marouf et Reynaud, 2007)

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Planche d’herbier – <i>Passiflora princeps</i>	1
Figure 2 : Plan du jardin médiéval de l’Abbaye de Saint-Gall (Suisse).....	3
Figure 3 : Jardin botanique de Padoue (Italie).....	4
Figure 4 : Jardin botanique de Bologne.....	4
Figure 5 : Plan du jardin des Pamplemousses (Ile Maurice).....	4
Figure 6 : Jardin des Pamplemousses (Ile Maurice)	4
Figure 7 : Buste de Pierre Poivre.....	4
Figure 8 : Citation – jardin des pamplemousses.....	4
Figure 9 : Jardin du château de Vallery.....	6
Figure 10 : Jardin des plantes de Paris à la fin du XVIIe siècle.....	6
Figure 11 : Rôles et activités des jardins botaniques de l’Union Européenne.....	8
Figure 12 : Le Jardin des plantes de Montpellier aux origines.....	10
Figure 13 : Le Jardin des plantes de Montpellier à sa création.....	11
Figure 14 : La « Montagne de Richer ».....	12
Figure 15 : Plans du jardin de Montpellier en 1750 et 1780.....	13
Figure 16 : Panneau d’entrée de l’école de botanique du jardin de Montpellier.....	13
Figure 17 : Plans du jardin de Montpellier en 1810.....	13
Figure 18-19-20 : Le Jardin des Plantes de Montpellier, un jardin esthétique.....	14
Figure 21 : Carte postale du jardin botanique de Bordeaux en 1858.....	15
Figure 22 : Plan du Jardin public et Jardin botanique.....	15
Figure 23 : Localisations des Jardins botaniques de Bordeaux.....	16
Figure 24 : Le jardin aquatique.....	17
Figure 25 : Les « Champs de culture » et jardin vertical.....	17
Figure 26 : Les « Champs de culture ».....	17
Figure 27 : Plan actuel du jardin Botanique de Bordeaux.....	18
Figure 28 : Article du télégramme sur la création du jardin botanique de Brest.....	19
Figure 29 : Le site de la carrière abandonnée.....	21

Figure 30- 31 : Photographies du Vallon du Stang-Alar, au début de l'aménagement et maintenant (jardin du CBN de Brest)	21
Figure 32 : Les graines, conservées dans des piluliers et dans les congélateurs.....	22
Figure 33 : L'organisation du Vallon du Stang-Alar en 1976.....	22
Figure 34 : <i>Cylindrocline lorencei</i> , <i>Hibiscadelphus giffardianus</i> , <i>Hibiscus clayi</i>	23
Figure 35 : Une visite guidée des serres.....	24
Figure 36 : Jardin des simples du musée de l'APHP de Paris.....	29
Figure 37 : Jardin des plantes médicinales de Caen.....	29
Figure 38 : Jardin botanique de Montpellier.....	29
Figure 39 : Jardin de la faculté de médecine d'Angers.....	29
Figure 40 : Jardin des plantes médicinales de Caen.....	29
Figure 41 : Jardin des plantes sauvages – CBN de Bailleul (Nord).....	30
Figure 42 : Affiche de l'exposition PAYSâges.....	34
Figure 43 : Plan masse d'un scénario d'aménagement de l'école de botanique du Conservatoire botanique national de Brest.....	38
Figure 44 : Photomontage d'une partie d'un scénario d'aménagement - L'esthétique au service de la pédagogie.....	38

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : Objectifs à atteindre du Plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union Européenne.....	44
ANNEXE II : Charte d'agrément des jardins botanique de France et des pays Francophones	48
ANNEXE III : Principaux type de jardins botanique de l'Union Européenne.....	51
ANNEXE IV : Les propriétés successives du Jardin des Plantes de Montpellier.....	52
ANNEXE V : Plan actuel du Jardin des Plantes de Montpellier.....	53
ANNEXE VI : Le réseau des Conservatoires botaniques nationaux.....	54
ANNEXE VII : Plan actuel du Jardin du Conservatoire Botanique National de Brest.....	56
ANNEXE VIII : Article sur l'inauguration des serres au Conservatoire Botanique de Brest..	57
ANNEXE IX : Article sur l'ouverture des serres au public du Vallon du Stangalard.....	58
ANNEXE X : Le Développement Durable dans les programmes scolaires. Programmes scolaires de classes de cinquième.....	59
ANNEXE XI : Jeu du jardin des plantes sauvages du Conservatoire botanique national de Bailleul (Nord).....	63
ANNEXE XII : Jeu de découverte du jardin botanique de Caen.....	64
ANNEXE XIII : Programme de sensibilisation du jardin des plantes de Nantes.....	65
ANNEXE XIV : Programme de sensibilisation et éducation du Conservatoire botanique national de Brest.....	67
ANNEXE XV : Support pédagogique d'un atelier du CBN de Brest.....	68
ANNEXE XVI : Rapport – Projet d'école de botanique du CBN de Brest	72

AVANT PROPOS

« On trouve dans le monde végétal toutes les bigarrures de la société humaine. Il y a des individus malfaisants, il y en a d'utiles, il y en a qui se contentent d'être agréables, il y en a de fâcheux, d'incommodes, il y en a qui se plaisent dans la société de l'homme, près de son habitation, d'autres sont des égoïstes, des intransigeants, vivant de peu, ils se cantonnent sur la crête des murs inaccessibles, au sommet des rochers escarpés, et là, ils étalent à notre convoitise, des corolles splendides douées des plus vives couleurs ; il y en a qui ne demandent pas mieux que de nous nourrir, de nous fournir l'aliment par excellence, le pain ; par contre, d'autres nous empoisonneraient volontiers si l'on n'y prenait garde ; enfin, pour compléter le rapprochement, on trouve chez les plantes, comme chez les hommes, des individus qui vivent de la substance du prochain, des parasites »

« [...] s'il est donné à l'homme de rencontrer sur cette terre quelques instants heureux, d'éprouver des jouissances intellectuelles pures et sans mélange, c'est à l'étude de la nature qu'il doit les demander [...]. »

M. W-A-A. Ussher, 1879, Le Trias de Normandie,

Publié dans le Quaterly Journal of Geological society of London.

(Vol. XXXV, n°138, May, 1879)

INTRODUCTION

**« Les plantes n'ont pas besoin des Hommes mais les Hommes, eux, ne peuvent vivre sans les plantes »
(Hallé, 1999)**

Les plantes qui préexistaient aux Hommes sont aujourd'hui au cœur des plus grands enjeux de notre société. Elles apparaissent en effet comme l'un des principaux organismes responsables du maintien de la vie sur Terre. (Raynal-Roques, 1994)

Il existe à l'heure actuelle de nombreux moyens, organismes, méthodes inventés par l'Homme pour tenter de préserver ces plantes, parmi lesquels, les jardins botaniques. La représentation que l'on a du « jardin botanique » est plus ou moins floue. On imagine très facilement un espace de plantation très strict, où les étiquettes prédominent les plantes qu'elles nomment, ces dernières réparties dans des formes géométriques simples. Mais il n'est pas exclu non plus d'imaginer des espaces plus paysagers où la détente et l'émerveillement sont de mise (Allain, 2012).

En réalité, nombreuses sont les possibilités d'interprétation de ce terme « jardin botanique », et cela en relation avec un grand nombre d'éléments comme le niveau de connaissance de la personne, sa culture, ses études, sa provenance, ses goûts...

Cependant cette confusion si souvent notée n'est pas anodine. Il est important de s'attarder sur chaque mot.

Le mot « jardin » est lui même sujet à interprétation. Il existe une multitude de termes et de définition pour un jardin. Le dictionnaire Larousse le définit comme « Terrain souvent clos, où l'on cultive des légumes, des fleurs, des arbres et arbustes fruitiers et d'ornement ou un mélange de ces plantes » mais également comme « un espace aménagé pour la promenade ou le repos, dans un souci esthétique, et portant des pelouses, des parterres, des bosquets, des plans d'eau ». L'appropriation de ce terme n'est donc pas facile puisque le dictionnaire lui-même en propose déjà plusieurs interprétations.

Le mot « Botanique » est également difficile à saisir. Définie par le dictionnaire Larousse comme « l'Etude scientifique des végétaux », elle recoupe néanmoins un champ beaucoup plus vaste de compétences et de savoirs qui ne sont pas forcément à la portée du premier néophyte. En outre, son enseignement semble régresser dans les programmes scolaires des universités, au profit de la biologie végétale et à une sensibilisation au développement durable et à la biodiversité. Et plus généralement, les ouvrages de botanique ne mentionnent pas ou très peu

l'existence de ces jardins botaniques, ne semblant pas les considérer comme des outils d'apprentissage de cette science, et augmentant ainsi la confusion.

Au-delà de l'étymologie, il existe une multiplicité de termes pour décrire et nommer les jardins botaniques. En effet il n'est pas rare d'entendre parler de Jardins des Plantes, de Jardins médicaux, de Jardins d'acclimatation. Autant de termes différents pour parler d'un espace aux activités similaires. Et c'est là que réside le réel « problème », dans la méconnaissance des fonctions des jardins botaniques. D'autant plus que ces fonctions et/ou missions ont évolué avec le temps et les préoccupations.

Deux grands thèmes semblent prédominer aujourd'hui au sein des jardins botaniques : une fonction scientifique et une fonction pédagogique. Deux fonctions qui, au premier abord, peuvent sembler compliquées à concilier au sein d'un même espace.

Et pourtant, il y a aujourd'hui en France, plus d'une cinquantaine de jardins botaniques, qui parviennent plus ou moins bien à rassembler ces deux fonctions. Il existe bien des manières et des formes pour y parvenir. Nous verrons que chaque jardin est né d'une histoire et c'est entre autre ce qui orientera sa façon de présenter les messages scientifiques et pédagogiques.



Figure 1 : Planche d'herbier - Passiflora princeps

Source : Rioux J-A. (1994). Le Jardin des Plantes de Montpellier : quatre siècles d'histoire. Odyssee. 230p.

A l'instar d'un jardin d'agrément, ou de tout autre jardin, c'est en grande partie l'aménagement de ce jardin qui lui confère toute sa force.

C'est pourquoi il semble intéressant de se poser la question suivante :

« Comment les jardins botaniques concilient les fonctions scientifiques et pédagogiques à travers l'aménagement de l'espace ? »

Dans cette analyse on se focalisera essentiellement sur les jardins botaniques de France.

Il est important dans un premier temps de s'intéresser à l'histoire de ces jardins botaniques pour observer l'évolution de ses missions/fonctions. Nous développerons les différentes époques ainsi que leurs caractéristiques : les origines des jardins botaniques pour comprendre la genèse d'un tel projet, puis ses évolutions au travers de diverses époques qui ont successivement modifié ses missions et enjeux. Nous nous arrêterons sur le jardin botanique contemporain, afin d'en fixer les enjeux actuels, les contraintes et préoccupations.

Puis par le biais d'études de cas nous tenterons de répondre à la question posée. Nous étudierons le cas du jardin des plantes de Montpellier, plus ancien des jardins botaniques de France qui apparaît comme un modèle historique de l'évolution des missions. Mais également le jardin botanique de Bordeaux qui s'illustre par son renouveau paysager et son caractère innovant. Et enfin le cas du jardin botanique du Conservatoire botanique national de Brest qui est à l'origine d'un nouveau type de jardins, orienté vers la protection des espèces végétales menacées. Par cette analyse nous tenterons de voir si l'évolution de leurs fonctions a fait évoluer leur organisation spatiale.

Et enfin dans un troisième temps, nous proposerons des éléments, des pistes d'aménagement qui permettent de concilier ces deux fonctions au regard des évolutions des jardins botaniques et des préoccupations environnementales actuelles.

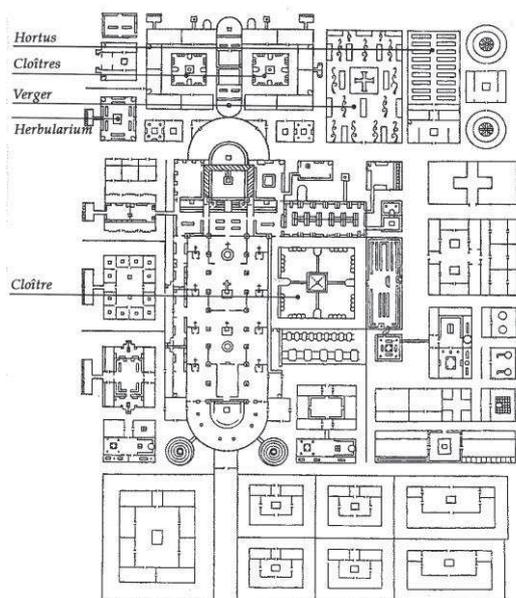
I- Les différentes fonctions des Jardins botaniques : l'Histoire comme modèle

Les jardins botaniques ont successivement assumé de nombreux rôles qui interfèrent largement entre eux. Il est utile de les rappeler, car le poids de l'histoire permet souvent de comprendre les situations actuelles.

1-1) De la genèse jusqu'au XVIIe siècle

La botanique est née et s'est développée en lien étroit avec l'étude des plantes médicinales (Chauvet, Delmas, 1991). On suppose qu'elle était enseignée et pratiquée pendant l'Antiquité, de la même façon que l'art des jardins qui est à peu près aussi ancien (Mésopotamie vers – 2000 av JC) [5]. Avant la création des jardins botaniques modernes, quelques jardins avaient déjà des vocations de collections de plantes indigènes et exogènes. Les jardins arabes, installés à partir du VIIIe siècle en Sicile et en Andalousie, avaient des objectifs d'expérimentation agronomique, d'introduction, d'acclimatation et de diffusion de certains végétaux, mais pas de recherche sur la structure des plantes, ni a priori, d'essai de classification.

1-1-1) Au Moyen Âge, des jardins utilitaires



La création et l'aménagement des premiers jardins botaniques ont été sans conteste largement influencés par les jardins du Moyen Âge. Ils avaient, à l'époque, vocation à être des lieux de production de plantes alimentaires, médicinales et tinctoriales. Ces jardins clos étaient situés aux abords ou dans l'enceinte d'un château, d'une abbaye, d'un monastère, d'un prieuré... (Figure 2)

On dénombrait quatre jardins, un situé dans un cloître et qui était destiné à la réflexion, et trois autres qui étaient les jardins utilitaires. Et parmi ces derniers : L'Herbularium, ou jardin des plantes médicinales qui était découpé en plates-bandes de part et d'autre d'une allée centrale (Allain, 2012).

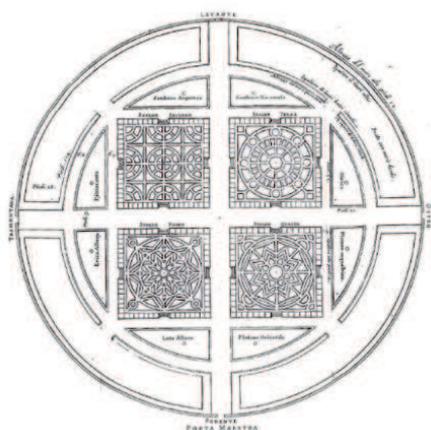
Figure 2 : Plan du jardin médiéval de l'Abbaye de Saint-Gall (Suisse)

Source : Allain Y-M, Une histoire des jardins botaniques, Entre science et art paysager, Quae, 2012.

1-1-2) La Renaissance : la médecine avant tout.

Ce n'est qu'au XVI^e siècle, en pleine époque de la Renaissance Italienne que les premiers jardins botaniques apparaissent : le jardin de Pise en 1544 et Padoue en 1545 (Figure 3), Bologne en 1568. Puis progressivement ils se développeront en France : Montpellier en 1596 puis Paris en 1626.

La Renaissance Italienne apportera de nombreux changements dans les jardins du XVI^e siècle. Voulant se démarquer des structures des jardins du Moyen Âge, le jardin de la Renaissance conservera tout de même la géométrie, les perspectives, les végétaux taillés et les parterres de buis. Et d'ailleurs ces caractéristiques se retrouveront progressivement dans les « jardins à la française ».



Jardin botanique de Padoue (Italie). Plan de la seule partie entourée d'un mur avec une entrée à chaque point cardinal. On distingue l'inclusion du carré (symbole terrestre) avec ces différents parterres dans un cercle (symbole céleste) (Grand plan de l'*Horto de i Semplici*, Girolamo Porro, 1561).

Figure 3 : Jardin botanique de Padoue (Italie)

Source : Allain Y-M, Une histoire des jardins botaniques, Entre science et art paysager, Quae, 2012.

Dès leur création, ces jardins botaniques que l'on nomme 'orto botanico' ou 'horto de i simplici', sont des sites de culture de végétaux, de plantes ornementales mais surtout médicinales. (Figure 4) En effet, pendant longtemps ils ont été l'annexe indispensable des facultés de médecine et de pharmacie, servant à l'apprentissage des futurs médecins. Ainsi on retrouve, dès les origines, un rôle pédagogique très important des jardins botaniques. Rôle qui se conservera avec le temps, nous le verrons au fur et à mesure de ce présent mémoire.

1-1-3) Les colonies : entre science et exhibition politique

Nous sommes à la moitié du XVIe siècle, et la France s'engage dans la construction d'un vaste empire colonial par le biais de la conquête de nouveaux territoires. Rapidement, se ressent la nécessité de créer des lieux où les explorateurs pourraient exhiber les trésors provenant des régions dont on avait pris le contrôle. Parmi ces merveilles : de nombreuses plantes exotiques aux formes et aux couleurs multiples. C'est ainsi que naquirent les jardins coloniaux, également appelés jardins d'acclimatation ou jardins d'introduction.

L'exemple le plus illustre est celui du Jardin des Pamplemousses de l'Ile Maurice, qui fut le premier jardin botanique exotique créé (Figures 5-6-7-8). Au travers de ce jardin, les politiques affirmaient leur force, mais également fournissaient « à la mère Patrie » toutes les plantes exotiques ou régionales utiles à l'économie ou intéressantes pour l'horticulture (Barabé *et al.*, 2012).

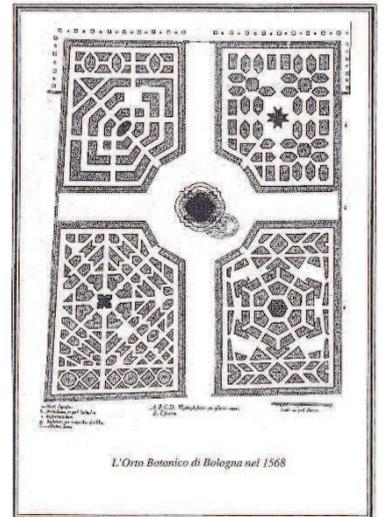


Figure 4 : Jardin botanique de Bologne

Source : Allain Y-M, Une histoire des jardins botaniques, Entre science et art paysager, Quae, 2012.



Figure 6 : Jardin des Pamplemousses (Ile Maurice)
Source : braultphilippe.fr

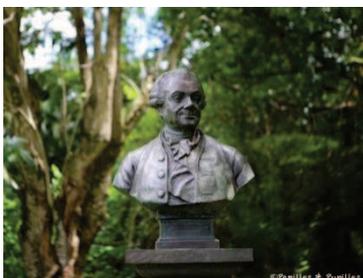


Figure 7 : Buste de Pierre Poivre
Source : www.papillesetpupilles.fr



Figure 8 : Citation – jardin des pamplemousses
Source : www.routard.com

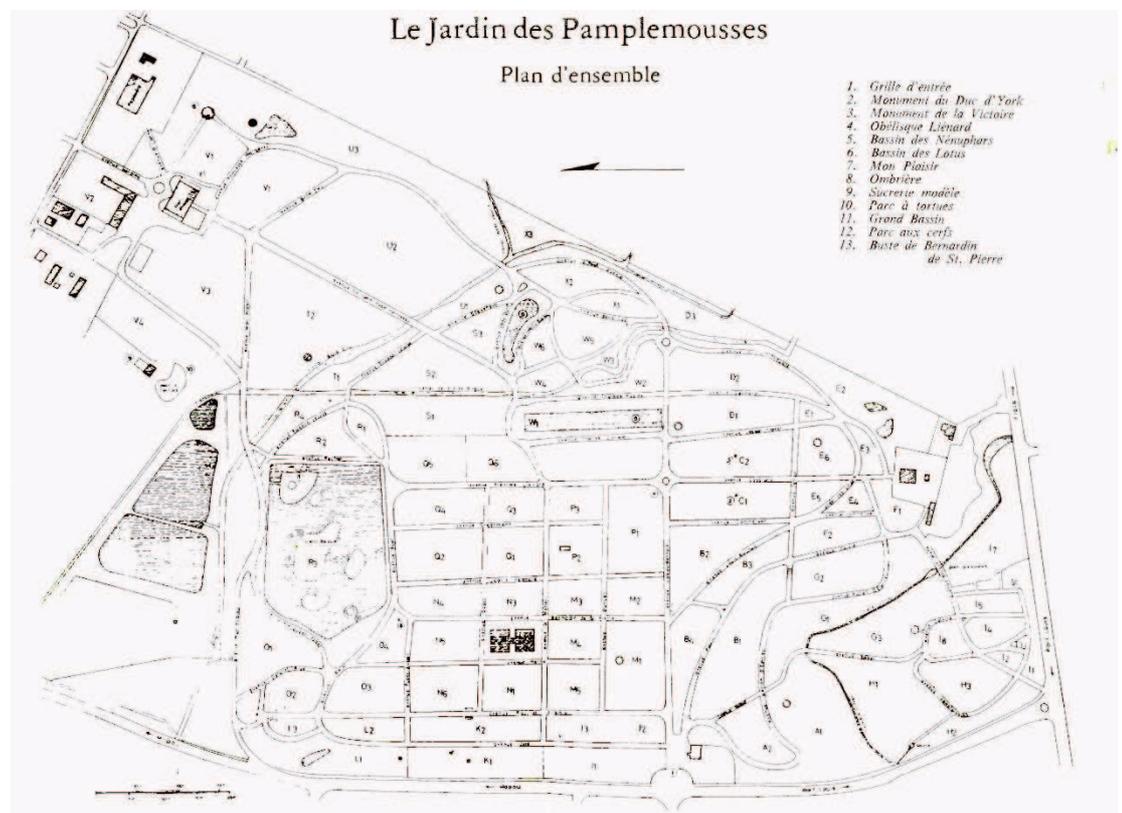


Figure 5 : Plan du jardin des Pamplemousses (Ile Maurice)

Source : Le jardin des Pamplemousses, 1729-1979, Histoire et Botanique, Guy ROUILLARD et Joseph GUEHO, 1983.

Le rôle premier des jardins botaniques ne disparaît pas pour autant. Cependant à mesure que la Botanique se détache de la médecine au profit d'un nouveau cadre scientifique mettant en valeur l'agronomie, l'anatomie, la morphologie et la systématique végétale, les jardins botaniques deviennent des institutions à part entière.

1-2) Du XVIIIe au XXe siècle : un tournant pour les orientations du jardin botanique

1-2-1) Le temps des innovations scientifiques

La botanique du XVIIIe siècle est quant à elle marquée par de grandes découvertes scientifiques. Parmi les plus illustres, le système de dénomination des êtres vivants de Carl von Linné (1707-1778) dont les principes sont toujours en vigueur à l'heure actuelle. Cette manière de classer et de nommer les plantes a profondément changé la botanique. D'autres scientifiques se sont illustrés par des travaux précurseurs, comme le Français Michel Adanson (1727-1806) avec son travail sur la systématique végétale. D'ailleurs celui-ci disait que « les progrès de la botanique ont pour causes principales [...] l'Etablissement des jardins de Botanique » et il précise que « les jardins de Botanique, fondés successivement par diverses puissances de l'Europe, ont [aussi] contribué aux progrès de cette science ; soit en procurant l'instruction des jeunes étudiants en Médecine & en Botanique par des démonstrations qui s'y font annuellement, soit en favorisant aux botanistes consommés l'étude des Plantes dont la comparaison fait le principal mérite de leurs ouvrages » (Adanson, 1763).

1-2-2) Le jardin comme œuvre d'art

Au XVIIIe siècle, se développent en Europe les grands courants humanistes et philosophiques. Cette pensée va progressivement atteindre l'art des jardins et donc nécessairement les orientations des jardins botaniques. Le jardin n'est plus seulement vu dans sa dimension pratique et utile, mais par un œil plus sensible. La nature et le paysage s'installent dans la vie quotidienne.

Les aristocrates et les riches bourgeois, qui revendiquent leur place dans la société, sont animés d'une volonté de montrer leur puissance. C'est ainsi qu'ils se constituent bien souvent mécènes de jardins botaniques (Chauvet, Delmas, 1991). On y retrouvait aussi bien des collections thématiques que des collections de variétés horticoles. L'essentiel était que ce jardin botanique soit à la hauteur de la personne qui le finançait.

1-2-3) De la systématique à l'horticulture, le jardin botanique s'ouvre au public

Au XIXe siècle, la société évolue considérablement. L'horticulture ornementale et l'architecture paysagère deviennent des éléments clefs des jardins de cette période. Il faut donc créer des nouveaux lieux d'étude et de présentation, de manière à attirer le public dont l'attrait pour les plantes et les jardins s'est fortifié. Cet attrait pour la plante en tant qu'objet esthétique influence les jardins botaniques qui développent de plus en plus de collections horticoles et présentent périodiquement des expositions florales sur des thèmes particuliers (Barabé et al., 2012).

C'est à la même époque que vont commencer à naître des programmes d'éducation pour le public. On souhaite, à travers le jardin botanique, le renseigner et l'instruire sur ce qu'il contemple. Ce rôle d'éducation redevient progressivement prioritaire.

Que ce soit à ses origines, ou au début du XXe siècle, le jardin botanique suit de très près les évolutions de la société qui l'entoure. D'abord jardins d'enseignement et d'observation des plantes médicinales, puis successivement jardin d'acclimatation, jardin d'exposition, ce jardin qui avait vocation à être présenté à un public restreint s'est progressivement ouvert au monde, et les plantes horticoles variées ont finalement remplacé les plantes médicinales d'antan.

1-3) Le jardin contemporain du XXe et XXIe siècle : une confrontation entre tradition historique et nouveaux enjeux.

1-3-1) Des jardins réguliers et géométriques, une tradition ancienne et d'influence italienne

Nous l'avons vu, du XVIe au XVIIIe siècle les jardins botaniques ont vraisemblablement suivi une même ligne directrice dans la manière d'aménager et de construire leurs jardins.

Influencés par les jardins du Moyen-Âge, et créés en plein fleurissement de cette Renaissance, les jardins botaniques historiques ont donc été la représentation de ces sociétés bouleversées. Ils ont suivi les « codes » de l'époque qui régissaient l'organisation spatiale des jardins. Et concernant les jardins de la Renaissance italienne, c'est la géométrie, les perspectives, les végétaux taillés et les parterres de buis qui prédominent.

C'est pourquoi les premiers jardins botaniques recensés étaient composés de parterres et d'allées rigoureusement géométriques. (Figures 9-10)

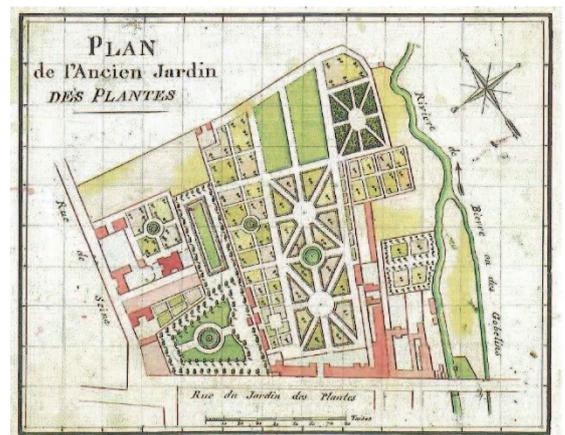
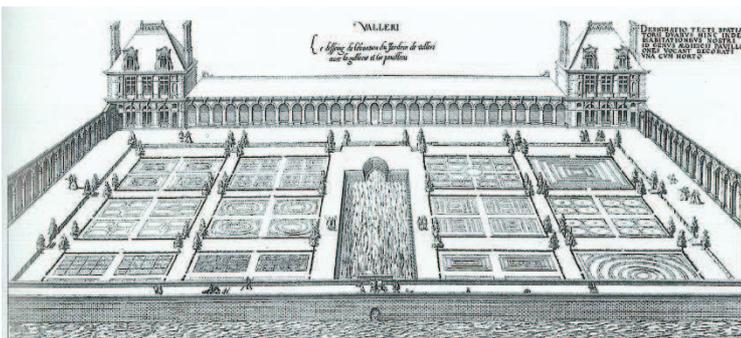


Figure 9 : Jardin du château de Valéry (Yonne)

Figure 10 : Jardin des plantes de Paris à la fin du XVIIIe siècle

Sources : Allain Y-M, Une Histoire des jardins botaniques, Quae 2012

1-3-2) Les nouveaux enjeux : écologie, biodiversité, conservation

Très loin de la Renaissance Italienne ou de l'époque coloniale, le XXe et XXIe siècle marquent pourtant indéniablement les vocations et missions des jardins botaniques. Les deux guerres mondiales seront bien évidemment des éléments précurseurs à l'évolution des jardins botaniques. Elles vont considérablement modifier la société, modèle de ces jardins, qui va pourtant les délaisser pendant quelques temps au point de remettre en question leur utilité. Ainsi, bon nombre de jardins botaniques vont être progressivement rénovés afin de les moderniser et de pouvoir répondre aux nouvelles demandes. Car au XXe siècle, on prend du recul, on se détache de la botanique « stricte ». Dans les écoles les programmes changent, et le monde de la botanique pure disparaît progressivement au profit de nouvelles préoccupations comme l'écologie, la biodiversité et le développement durable. Les Hommes prennent conscience du patrimoine naturel présent dont une partie semble être en voie de disparition, et les jardins botaniques évoluent petit à petit vers des espaces de conservation, « sanctuaires de sauvegarde des espèces en voies de disparition » (Barabé et al., 2012).

On peut d'ailleurs évoquer l'initiative de Jean-Yves Lesouëf, qui créa à Brest en 1975 le premier jardin botanique dédié exclusivement à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction. [6] Ce jardin, aujourd'hui jardin du Conservatoire botanique national de Brest, fut l'un des précurseurs en France. Les jardins botaniques plus « classiques » vont plus tard prendre ce tournant, favorisant la conservation plutôt que de se munir de collections horticoles démesurées. Pour promouvoir ce rôle de conservation, sera créé en 1987 le BGCI – Botanic Gardens Conservation International – organisme international qui offre un cadre plus précis pour les nouvelles missions des jardins botaniques. Cette association contribue également à connecter les jardins botaniques les uns avec les autres.

1-3-3) Des outils de définition des missions des jardins botaniques

A l'instar du BGCI, de nombreuses associations, communautés, centres sont créés à la fin du XXe siècle et au début du XXIe, pour accompagner le développement contemporain des jardins botaniques. Leurs buts : donner des orientations aux nouveaux jardins botaniques. Et parmi les ouvrages majeurs on retrouve « l'Agenda International pour les jardins botaniques agissant dans le domaine de la conservation » (Pierrel, 2000) mais également le « Plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union Européenne ». Dans ce dernier, les jardins botaniques sont présentés comme des « acteurs utiles et incontournables dans les domaines de la connaissance, de la valorisation et de la conservation du monde végétal » (Cheney et al., 2002). Ce plan nous donne des exemples de rôles et d'activités que peuvent avoir les jardins botaniques de l'Union Européenne (figure 11).

ENCADRÉ 2

Aperçu de quelques rôles et activités des jardins botaniques dans l'Union européenne

- Étude, conservation et gestion *ex situ* et *in situ* de la flore sauvage
- Réintroductions végétales et recherche sur la restauration des habitats
- Arboriculture et dendrologie
- Services de documentation et centres d'information
- Programmes de formation à l'environnement pour enfants et adultes
- Formation des professeurs
- Tourisme
- Loisirs
- Recherche en horticulture
- Horticulture ornementale et floriculture
- Formation en horticulture
- Pédagogie
- Introduction et évaluation de nouvelles ressources génétiques agricoles
- Conservation et entretien des cultivars
- Banque de semences et de tissus
- Ressources génétiques *in situ*
- Entretien, gestion et valorisation des herbiers
- Recherche en laboratoire, dont culture végétale *in vitro* (culture de tissus)
- Recherche en ethnobotanique
- Aménagement urbain, répartition des ressources et utilisation des sols

Figure 11 : Rôles et activités des jardins botaniques de l'Union Européenne

Source : BCGI/CJBN, Plan d'action pour les Jardins Botaniques de l'Union Européenne, Les Conservatoires et Jardins Botaniques de Nancy, 2002

Parmi les nouvelles orientations présentées dans ce plan d'Action, on retrouve :

- La science et l'horticulture
- Le patrimoine, la culture et le tourisme
- La conservation et la biodiversité
- L'éducation, la formation et la sensibilisation
- La mise en réseau et coopération entre les structures
- Le développement des capacités

Le plan d'Action propose un certain nombre d'objectifs à atteindre pour chaque nouvelle orientation. (*Annexe I*) Ainsi, en Europe les jardins botaniques sont libres de choisir les orientations qu'ils souhaitent mettre en valeur au sein de leurs structures.

En France, l'association majeure qui coordonne les missions et le développement des jardins botaniques est JBF – Jardin Botanique de France et des pays Francophones – Cette structure a développé « une charte visant à améliorer les normes et le professionnalisme des jardins botaniques. (*Annexe II*) L'objectif de la charte est non seulement de définir les rôles et missions des jardins botaniques mais sert également d'outil stratégique pour renforcer les orientations du réseau des jardins botaniques francophones. Les critères énoncés dans la charte visent à s'assurer de la pertinence des actions dans le domaine de la recherche, la conservation, l'éducation et la sensibilisation et la force de l'information pour la diffusion des connaissances et des données. » [7] Cette charte s'inscrit dans l'esprit du plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union Européenne cité précédemment.

1-3-4) Le jardin botanique du XXI^e siècle : un rôle multiple, une lisibilité complexe

Les rôles et les activités des jardins botaniques s'avèrent aujourd'hui multiples et variés. Cette multiplicité se traduit par une dénomination complexe. Bon nombre de jardins sont aujourd'hui polyvalents, d'autres sont parfois spécialisés ; on peut à juste titre parler de : jardins botaniques « classiques », jardins d'ornement, jardins historiques, jardins de conservation, mais aussi de jardins universitaires ou encore jardins botaniques et zoologiques. (*Annexe III*)

Ainsi le jardin botanique contemporain se caractérise par sa complexité. Ses fonctions peuvent être si diverses que le terme « jardin botanique » est difficile à définir. Cependant depuis les débuts des jardins botaniques, deux fonctions principales ressortent et constituent l'essence même du jardin botanique : la fonction scientifique et la fonction pédagogique. Il va de soi qu'elles ont toutes deux évolué.

Les jardins botaniques sont avant tout des lieux où on étudie, on observe, on peut tirer des leçons des observations. Mais également un lieu de partage de connaissances que ce soit le nom de plantes, leur origine, leur mode de culture etc... On y enseigne et on y apprend la science des plantes. Et c'est en cela qu'ils se distinguent des jardins d'agrément où l'accent est d'avantage mis sur la fonction récréative.

« C'est avant tout le fondement scientifique qui permet de différencier un Jardin botanique d'un simple parc d'agrément. » [8]

La tâche la plus ardue est de parvenir au mieux à concilier science et pédagogie pour faciliter la diffusion du message originel. Différentes « stratégies » ont été testées, et l'aménagement du jardin en lui-même en constitue un point essentiel. Cependant, on peut se demander si l'organisation spatiale de ces jardins a suivi la constante évolution des fonctions des jardins botaniques ? Ou si au contraire, on observe de manière générale une constance dans l'aménagement de ces espaces. Plusieurs études de cas serviront de support pour répondre à ce questionnement.

II- De Montpellier à Brest en passant par Bordeaux, des exemples caractéristiques de jardins botaniques

Nous l'avons vu, les nouveaux discours de la société contemporaine ont orienté les rôles successivement pris par les jardins botaniques. À la fin du XX^e et au début du XXI^e siècle un grand nombre de ces espaces vont être modifiés afin de s'ouvrir aux nouvelles attentes. Et pourtant les jardins botaniques restent tiraillés entre ce souhait de modernité et cette volonté de conserver les traits traditionnels qui constituent l'essence même de leur fondement. Ainsi nous verrons, au travers de différentes études de cas si cette massive évolution des fonctions des jardins botaniques a pu orienter l'organisation spatiale de ces jardins.

Nous analyserons dans un premier temps le cas du jardin des plantes de Montpellier, qui fut le tout premier jardin botanique Français. Par la suite il a servi de modèle pour la création de nombreux jardins botaniques. Il a donc traversé de nombreuses époques et sociétés, et à notre tour il nous servira de modèle pour comparer les évolutions des autres jardins botaniques.

Puis nous analyserons le cas du jardin botanique de Bordeaux, qui ces dernières années s'est illustré par son caractère innovant. Il sera un exemple idéal pour montrer que certains jardins botaniques ont décidé de prendre le parti pris de s'éloigner de la tradition historique restrictive pour s'orienter vers des jardins plus paysagers tenant compte des préoccupations actuelles d'environnement et de développement durable. Puis nous parlerons du jardin du Conservatoire botanique national de Brest, dédié à la conservation de plantes menacées et où j'ai réalisé mon stage de fin d'étude. Cette analyse nous permettra de voir les nouvelles orientations que peuvent prendre les jardins botaniques.

2-1) Le Jardin des plantes de Montpellier : modèle historique

2-1-1) Le plus ancien jardin botanique Français

Riche de plus de quatre siècles d'histoire, le jardin des plantes de Montpellier créé en 1593 est une véritable mine d'informations concernant les rôles qu'ont pu jouer les jardins botaniques. Premier véritable jardin botanique de France, il servira de modèle pour la création d'autres jardins dont le célèbre jardin des plantes du Muséum de Paris. Inspiré de l'orto botanico' de Padoue, il va nous permettre de mieux cerner les volontés, mécanismes et méthodes qui se développeront par la suite dans les jardins botaniques de France.

Comme la majorité des jardins botaniques créés à cette époque, le jardin des plantes de Montpellier a été initialement conçu dans une volonté de développer la médecine et la santé par les plantes. Et en effet, c'est un médecin et enseignant de botanique et d'anatomie, Pierre Richer de Belleval qui fut missionné par le roi Henri IV pour concevoir un jardin de démonstration des simples, c'est-à-dire des plantes médicinales. [8]

Jardin royal des plantes médicinales de Montpellier (France). Ensemble des bâtiments et jardins en 1596. On distingue bien la montagnette pour la présentation des plantes en fonction de leurs besoins en lumière et humidité (*Le jardin des plantes de Montpellier*, Martins, 1854).

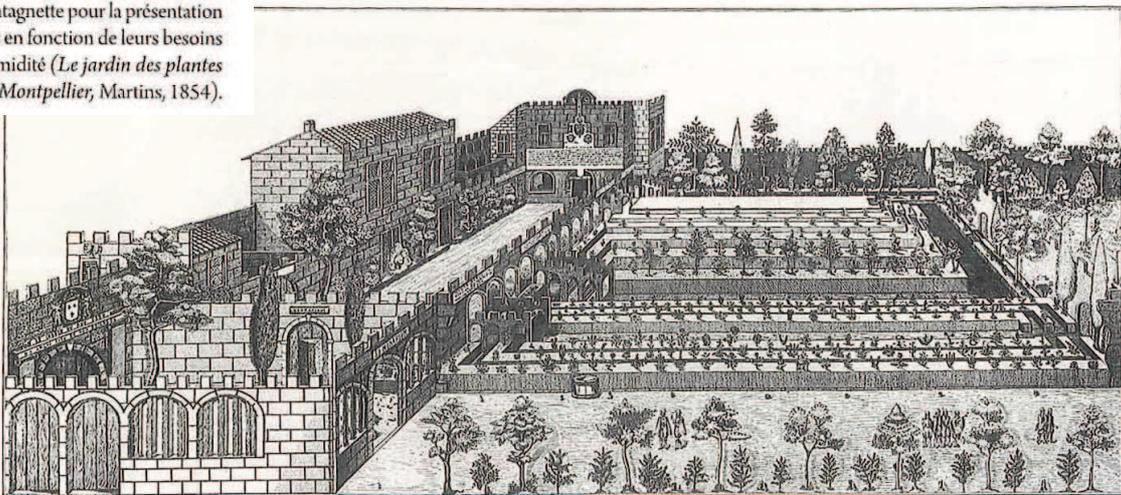


Figure 12 : Le Jardin des plantes de Montpellier aux origines

Source : Allain Y-M, Une histoire des jardins botaniques, entre science et art paysager, Quae, 2012

2-1-2) Un jardin à l'image de ses fonctions

Le Jardin des Plantes de Montpellier présente de multiples facettes et c'est ce qui le rend si intéressant. Il est à la fois un jardin historique, un jardin botanique universitaire et un jardin esthétique.

a) Un jardin historique et universitaire

A l'heure actuelle, le jardin est classé comme Monument Historique et donc placé sous la tutelle du ministère de la culture et de la communication. Et pour cause, il a été témoin de nombreuses époques, et du haut de ces 410 ans d'existence de nombreuses traces sont encore visibles traduisant cette histoire si particulière.

Une création politico-médicale

Au XVI^e siècle, Montpellier était le centre de l'enseignement de la médecine en France. La Botanique figurait parmi les disciplines les plus importantes. Et rapidement, la création d'un jardin botanique apparut comme le complément indispensable de l'Université de médecine.

C'est à Pierre Richer de Belleval que l'on doit la création du Jardin en 1593. Celui-ci fut missionné par Henri IV qui voulait développer « la santé par les plantes » et donc créer un Jardin Royal pour l'instruction des futurs médecins et pharmaciens de l'Université. Mais cette décision fut également politique. « Un tel jardin signifiait [...] la réconciliation de Dioscoride avec Théophraste¹ [...]. Ainsi, le mécénat médical proposé par le roi Henri augmentait singulièrement son prestige » (Rioux 1994).

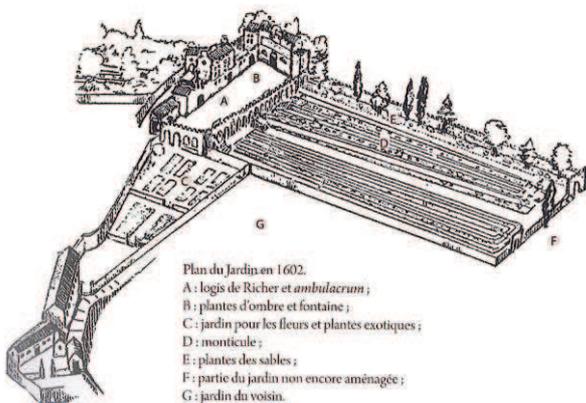


Figure 13 : Le Jardin des plantes de Montpellier à sa création

Source : Rossi M, De la Médecine à la botanique, Le Jardin des Plantes de Montpellier, Quae 2013

Dans l'esprit de Richer, ce jardin devait non seulement servir la Médecine, mais également les autres sciences concernées par la Botanique.

Dès lors d'importantes collections de végétaux ont été réalisées, puisque dès 1598 on dénombrait 1332 espèces. Ces collections ont bien évidemment fait le succès du jardin, mais il s'est rapidement démarqué des autres jardins par sa manière novatrice d'appréhender la diversité du monde végétal. « La Montagne de Richer » ainsi que le labyrinthe en sont deux exemples.

« La Montagne », élaborée autour de 1600, est formée d'un tertre (petite élévation de terre à sommet plat), avec cinq terrasses sur chaque versant. (Figure 14) Des allées permettaient de se frayer un chemin parmi les banquettes de plantes utilitaires qui pouvaient être confortablement examinées par les étudiants. (op.cit).

¹ Théophraste (372 à 287 av JC), disciple d'Aristote et philosophe aborda l'étude de la nature et améliora les connaissances botaniques de l'époque. Dioscoride (I^{er} siècle av JC) fut élève de Théophraste, mais pourtant les travaux qu'il publia n'eurent pas de réels liens avec ceux de son maître. (Magnin-Gonze J. 2004).

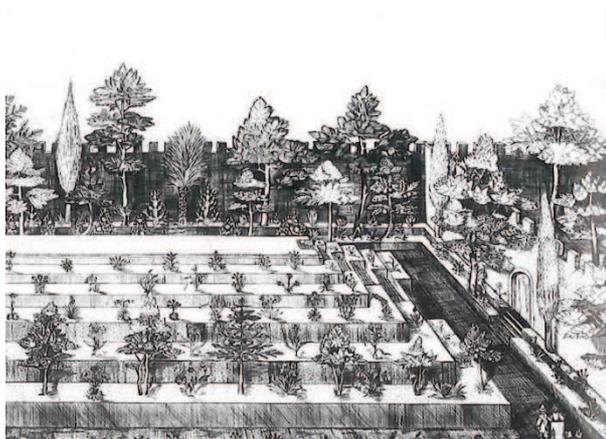


Figure 14 : La « Montagne de Richer »

Source : Rossi M, De la Médecine à la botanique, Le Jardin des Plantes de Montpellier, Quae 2013

Ainsi, au début de sa création le jardin comporte deux structures d'enseignement pratique : « La Montagne » dont nous venons de parler, et le Jardin médical. Ces deux espaces sont regroupés sous le terme d'*Herbarium*, au sens de conservatoire d'espèces vivantes. On les retrouve aussi plus communément appelés les *écoles de botanique*.

En 1622, la ville de Montpellier est assiégée par Louis XIII et la quasi-totalité de ce jardin est détruite, à l'exception de « La Montagne ».

La reconstruction : science et botanique aux premiers plans

Il faut donc reconstruire progressivement le jardin, et Richer de Belleval l'agrandit en achetant des terrains avoisinants. La dernière parcelle est acquise en 1632, lui donnant ainsi une superficie qu'il conserva ensuite pendant près de deux siècles. Ce jardin suscite alors l'admiration, que ce soit pour son étendue, ses conceptions pédagogiques et scientifiques inédites, ou encore son respect des relations entre le végétal et son milieu naturel.

Avec la mort de Richer de Belleval en 1664, le jardin devient le terrain d'essai de plusieurs grands botanistes dont Pierre Magnol et Boissier de Sauvages. Ils vont considérablement influencer les aménagements du jardin, qui s'inscrit alors définitivement dans l'histoire de la botanique mondiale (op.cit).

Pierre Magnol, qui n'est autre que le premier botaniste à émettre une classification par familles –idée qui allait faire son chemin deux siècles durant- entama dès son arrivée une période de rénovation du jardin. Celle-ci fut marquée par des froids intenses qui obligèrent l'intendant à renouveler complètement et à plusieurs reprises les végétaux de la collection. À cette époque il lui fut demandé de « démontrer » à nouveau la Botanique. Pour cela il organisa les plantes selon la classification et les accompagna de vingt et une illustrations. On a ici, les prémices des étiquettes si connues de nos jardins botaniques actuels.

C'est par la suite Francois Boissier de Sauvages, à la fois botaniste et architecte jardinier, qui assura l'intendance du Jardin des Plantes. Celui-ci y laissa une empreinte considérable. Parmi les grands changements, il fit déplacer l'école des plantes médicinales, et fit restaurer les terrasses de « La Montagne ».

En 1755, les premières serres chaudes (dites Serre Sauvages) et Orangerie furent construites dans le jardin. Les années prérévolutionnaires marquent un tournant dans la vie du jardin. « La Montagne » voit sa longueur doubler, et l'ancien jardin des plantes médicinales devient une allée de marronniers. Mais malgré cela le jardin connaît une période peu favorable et tombe rapidement en désuétude.

Un renouveau pédagogique

Il faut attendre la fin de la révolution pour que le jardin renaisse. L'École de médecine devient École de santé et le Jardin Royal, Jardin des Plantes. Au début du XIXe siècle, ce jardin connaît une période faste. Son rôle évolue, il n'est plus seulement restreint aux étudiants de médecine, mais au contraire, il s'ouvre à un public de plus en plus vaste, qu'il s'agisse de professionnels ou tout simplement d'amateurs de jardins et de plantes.

Avec la protection de Pierre Marie Auguste Broussonet, le bâti est progressivement amélioré et reconstruit. Il fait élever une serre chaude et une orangerie, la seconde en date au Jardin. Les collections de végétaux sont également considérablement augmentées à tel point qu'on recense en 1808 plus de 2000 espèces (op.cit).

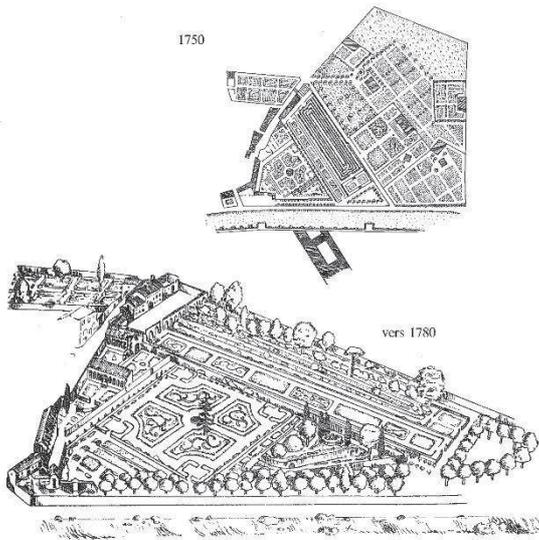


Figure 15 : Plans du jardin de Montpellier en 1750 et 1780.

Source : Le jardin des plantes de Montpellier, Association des Amis du Jardin des Plantes de Montpellier, 1983

Autre successeur, autres aménagements historiques. C'est à partir de 1808 qu'Augustin de Candolle restructure dans le secteur Nord l'école de botanique, qui devient École systématique et qu'il définit comme « une sorte d'école agronomique, qui se composait d'une collection d'oliviers, d'une autre de vignes et de quelques enclos aux essais de naturalisation. » (Rossi 2013)

Ainsi, le Jardin des plantes de Montpellier « cesse définitivement de n'être qu'un Jardin consacré à la botanique médicale et devient, pour le sud de la France, l'équivalent du Jardin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. » [9] Son rôle pédagogique s'élargit et la création de plusieurs « écoles » comme par exemple l'école forestière construite en 1810, contribue à la réalisation de ses nouvelles missions (op.cit). (Figure 16)

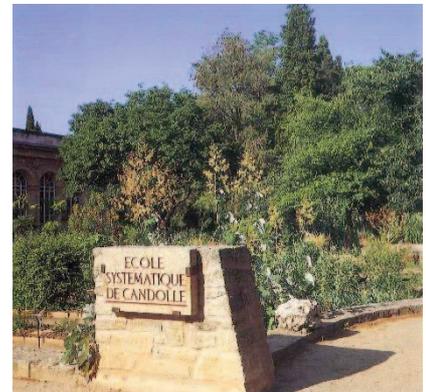


Figure 16 : Panneau d'entrée de l'école de botanique du jardin de Montpellier

Source : Rioux T, Le jardin des Plantes de Montpellier, quatre siècles d'histoire, Odyssée 1994

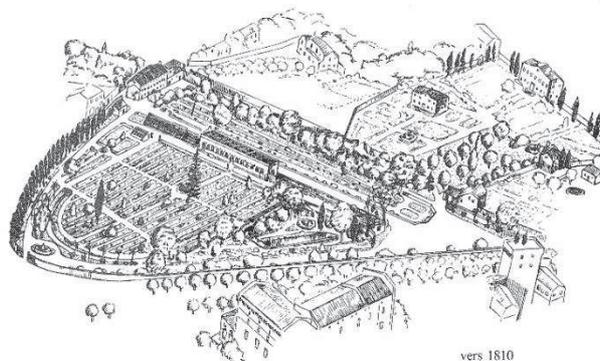


Figure 17 : Plans du jardin de Montpellier en 1810.

Source : Le jardin des plantes de Montpellier, Association des Amis du Jardin des Plantes de Montpellier, 1983

Le jardin conserva pendant plus de deux siècles une superficie de 24 500 m² (Figure 17). Dans la première partie du XIXe siècle, deux agrandissements successifs survinrent, et en moins de cinquante ans, le jardin doubla presque sa superficie. (*Annexe IV*)

b) Du jardin scientifique au jardin esthétique

En 1841, le Jardin des Plantes s'ouvre définitivement au public, et sa dimension de jardin historique et universitaire évolue petit à petit vers celle d'un jardin d'agrément.

En 1860, grâce à de nouvelles extensions du jardin, la serre froide Martins, du nom de son créateur, voit le jour. Charles-Frédéric Martins constitue alors une nouvelle école composée de 420 espèces dont les étiquettes de différentes couleurs distinguent les plantes alimentaires, officinales, toxiques.

Mais il souhaite également apporter plus de poésie dans l'organisation du jardin ce qui le pousse à créer un jardin anglais et creuser en 1878 un grand bassin. Autant paysagiste que botaniste, ce nouvel intendant du jardin, veut innover et améliorer la qualité esthétique du jardin. Pelouses fraîches et allées romantiques voient le jour. Aujourd'hui encore, les visiteurs peuvent s'y promener en éprouvant un réel sentiment de détente (*plan actuel en Annexe V*).

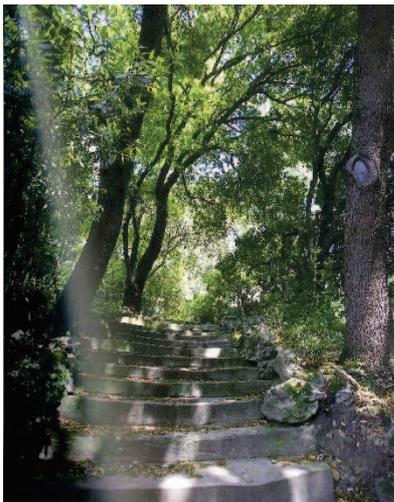


Figure 18-19-20 : Le Jardin des Plantes de Montpellier, un jardin esthétique

Source : X1 X2 : Rossi M, De la Médecine à la botanique, le Jardin des Plantes de Montpellier, Quae 2013

X3 et 4 : hdimagegallery.net/jardin+des+plantes+montpellier?image=1309318638

L'école forestière créée par De Candolle a aujourd'hui perdu de sa biodiversité originelle, mais en compensation s'est transformée en un grand parc paysagé où les visiteurs peuvent admirer quelques essences rares. Elle est un des nombreux exemples d'innovation dans l'aménagement du jardin botanique.

La botanique n'est plus seulement enseignée, l'heure est à l'apprentissage par les émotions, à la découverte, à l'observation... Fidèle à sa vocation historique, le Jardin des Plantes de Montpellier est depuis quatre siècles un outil de formation à la botanique et à l'environnement.

2-2) Bordeaux, un renouveau paysager

Le jardin botanique de Bordeaux apparait au XXI^e siècle comme novateur et précurseur dans l'évolution des fonctions et des formes que peuvent prendre ces espaces. Il rompt ainsi avec la tradition des jardins botaniques historiques, plus classiques tant dans leurs formes que dans leur vocation première.

2-2-1) Une histoire mouvementée



Figure 21 : Carte postale du jardin botanique de Bordeaux en 1858

Source : www.delcampe.net

C'est en 1629 qu'est créé le jardin botanique de Bordeaux sous le nom de « Jardin des plantes ». Cette création entre dans la lignée de son temps, il n'est autre qu'un jardin qui veut présenter des plantes médicinales pour l'apprentissage des futurs médecins et apothicaires. Mais sa légitimité est constamment remise en cause. Il est même comparé à un potager, et force ses administrateurs à changer le site d'implantation. Il fut successivement déplacé sur l'enclos Guiraud, puis rue Francis Martin, puis au Palais Rohan et enfin à l'enclos de la Chartreuse. Ainsi c'est après quatre pérégrinations qu'il parvient enfin en 1858 à s'établir sur le site actuel : au sein du jardin public de Bordeaux (Figures 21 et 22).

Entre temps, la proximité maritime de Bordeaux lui confère une vocation de jardin d'acclimatation. Comme ce fut le cas pour de nombreux jardins botaniques, de nombreuses collections de plantes tropicales du monde entier virent le jour à Bordeaux.



Figure 22 : Plan du Jardin public et Jardin botanique

Source : www.kordouane.centerblog.net/rub--bordeaux-le-jardin-public-.html?ii=1

Cependant au tournant du XXe siècle ce jardin apparaît rapidement trop petit face aux demandes grandissantes de pédagogie des visiteurs et des écoles partenaires. A cela s'ajoutent les volontés des gestionnaires de présenter d'autres thèmes scientifiques, d'élargir leurs champs de compétence et d'enseignement. De plus il fallut proposer un projet à l'image et à la hauteur des ambitions culturelles de la ville de Bordeaux et de ses nouvelles perspectives. Et c'est dans cette optique là que fut proposé, à la fin des années 1990, le projet de « renouveau paysager » du jardin botanique.

2-2-2) Un projet paysager innovant

« Contrairement aux tendances à l'exotisme du XIXe siècle, le jardin botanique de Bordeaux souhaite traiter des sujets qui touchent la vie des gens et les font rêver. Sans renier les fondamentaux qui le structurent – [...] ni se détourner du scientifique, il accentue son orientation didactique et pédagogique » [10]

Le projet voulait trancher complètement avec le jardin historique. C'est-à-dire laisser de côté aussi bien les collections massives et exhaustives de végétaux que la répartition traditionnelle des végétaux selon la classification systématique. La volonté était de créer un nouveau site à part entière, mais qui ferait écho aux enseignements proposés dans le jardin historique. Car il n'était en aucun cas envisagé de supprimer l'un pour construire l'autre. Le jardin botanique originel est une trace indélébile de l'histoire de Bordeaux, et son intégration au sein du jardin public est complète.

Le projet de nouveau jardin botanique a commencé à voir le jour durant l'année 1996. C'est sur une bande étroite de 100 mètres mais d'une longueur de 600 mètres, partant du fleuve, et pénétrant les futurs quartiers d'habitat que fut construit ce jardin. (Figure 23) Cette configuration des parcelles découle du plan d'aménagement du quartier des années 90, et qui reprenait les tracés agricoles anciens. [11]

Par cette volonté, la ville de Bordeaux ouvrira le premier jardin botanique créé en France depuis 25 ans. [10]

C'est l'architecte Catherine Mosbach, qui sera chargée du projet en 2000 à la suite d'un concours.

Un des éléments majeurs du cahier des charges de ce projet était de concevoir un jardin où l'aspect récréatif allait dominer. Il n'était plus question de créer un jardin botanique où la rigueur scientifique primait, mais plutôt un lieu dédié à la promenade et à la détente tout en proposant aux visiteurs trois grandes thématiques : l'écologie, la diversité et le développement durable au travers d'une meilleure utilisation des ressources naturelles (utilisation de l'eau, gestion des énergies et capacité à en produire de nouvelles). Trois grandes thématiques qui, à l'époque de la conception (1996-1997) du projet étaient relativement novatrices. Aujourd'hui elles sont bien évidemment au cœur des préoccupations sociétales. Elles ont été présentées au public par le biais de « 6 univers paysagers » à découvrir (voir figure 24-25-26 et 27).



Figure 23 : Localisations des Jardins botaniques de Bordeaux

Source : google map – photomontage Gand Marie

Les six univers paysagers du jardin botanique de Bordeaux :

- Un champ de culture de 44 parcelles qui présente des extraits de cultures du monde avec des étendues de blés, d'avoines, de millets, de lins... qui varient avec les années
- La galerie des milieux permet de découvrir des reconstitutions de paysages du grand bassin aquitain dans leur formation géologique et botanique. Plus de dix jardins « hors sol » sont disposés selon une double progression, celle du temps géologique, de l'ère secondaire à l'ère quaternaire, et celle de l'évolution des formations végétales, du sol le plus riche à l'absence de sol.
- Le sentier des pionnières, en limite sud du jardin, est un dénivelé appelé « haha » maintenu par des stères de bois colonisé par des plantes pionnières, celles qui poussent les premières et à leur guise.
- L'allée des plantes est un espace de déambulation où sont cultivées des lianes, des vignes et d'autres plantes grimpantes sur des supports inattendus, en métal ou en feutre
- Le jardin aquatique (figure 24) présente une grande diversité d'espèces de plantes qui s'étalent librement dans un plan d'eau d'1 hectare, guidé par une résille métallique, qui sert aussi de passage aux visiteurs
- Le jardin urbain accueille les jardins communautaires qui permettent aux habitants du quartier de cultiver ensemble. » [10]



Figure 24 : Le jardin aquatique
Figure 25 : Les « Champs de culture » et jardin vertical
Figure 26 : Les « Champs de culture »

Source : www.bordeaux.fr/p63920/jardin-botanique



PLAN DU JARDIN BOTANIQUE DE BORDEAUX

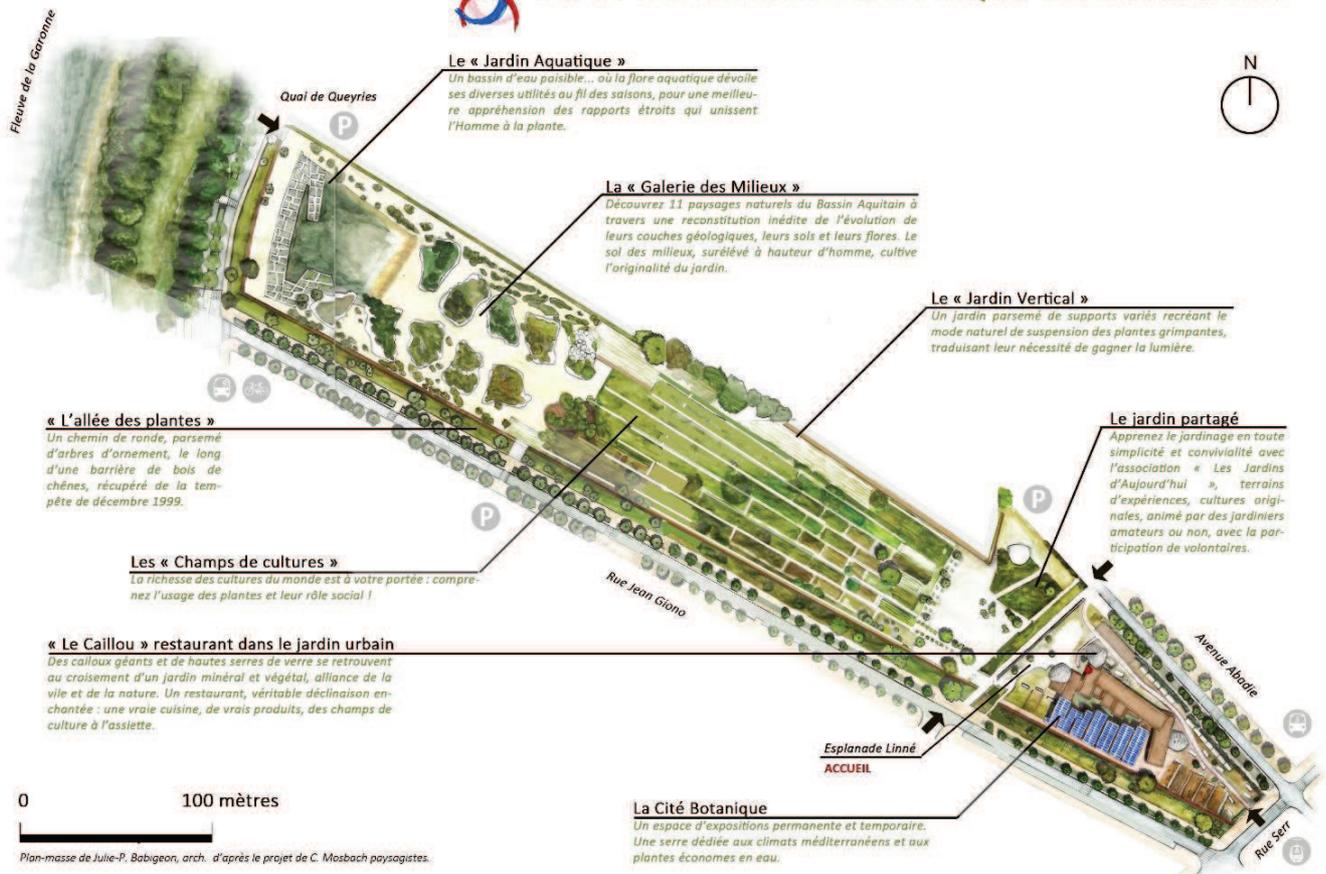


Figure 27 : Plan actuel du jardin Botanique de Bordeaux

Source : <https://paysagesdugrandbordeaux.wordpress.com/2014/09/14/le-jardin-botanique-de-bordeaux/>

Tout a été fait pour que ce nouveau jardin botanique se démarque de ce qui avait déjà été fait auparavant, que ce soit par l'abandon des collections, ou par la rupture avec les jardins traditionnels. L'ensemble permet de voir la nature autrement. La conceptrice a réalisé un travail de jeu de points de vue. En effet, en fonction du point de vue où se trouve le visiteur, il pourra se retrouver successivement au milieu d'un champ ou d'un jardin aquatique. Ce jardin botanique s'illustre par son caractère innovant et c'est ce qui fait sa force. Il amorce une véritable révolution quant à l'orientation des jardins botaniques. Ici, c'est le paysage qui sert de support à la pédagogie.

Brest

va créer

un jardin

botanique

unique

en France

● BREST. — Brest négocie actuellement avec le ministère de l'Environnement l'implantation d'un jardin botanique d'espèces rares, qui sera unique en France et également en Europe.

Ce jardin, dont la superficie sera d'environ 15 hectares, occupera une cuvette profonde dans la périphérie de Brest, au lieu dit « Le Vallon », en St-Marc, bénéficie d'un micro-climat très accentué.

En effet, après une étude climatologique qui a porté sur toute la France, cet endroit s'est révélé le plus propice à accueillir un jardin d'espèces rares.

Au cours de la même réunion du conseil on a appris que la Communauté urbaine de Brest avait décidé d'acheter le bois de Kérouel (près de 40 hectares), en Guilers, et le bois de Kérouault (12 hectares), à Plougastel-Daoulas, afin d'en faire des zones vertes protégées.

VOYAGES SAVINA

16 - 26 octobre :
ESPAGNE - ILES BALÉARES
PROGRAMME SUR DEMANDE
49, rue de Glasgow, BREST
Tél. 44.32.55 R. 80.49.96

Figure 28 : Article du télégramme sur la création du jardin botanique de Brest

Source : Le Télégramme, lundi 6 octobre 1975, page

4.

2-3) Le jardin botanique du Conservatoire botanique national de Brest

2-3-1) Jardin et conservatoire botaniques, une relation en devenir.

En 1975, naissait en France un Jardin botanique tout à fait innovant : celui de Brest, à l'initiative de Jean-Yves Lesouëf qui décida de créer le premier jardin botanique destiné à la préservation et conservation des espèces végétales menacées ou en voie d'extinction. [6]

« A l'époque, je n'ai ni formation universitaire ni diplôme. Je suis pépiniériste chez mon père. Je m'intéresse beaucoup aux animaux et aux plantes, je passe beaucoup de temps à lire, à les étudier et les observer. Je voyage... Et c'est en voyageant en Espagne, dans les Mascareignes, aux Seychelles que je rencontre malheureusement des plantes qui me semblent en danger de disparition immédiate. Certaines n'existant que dans un seul site de la planète, je m'interroge pour savoir ce qu'il faut entreprendre. Perdre une plante sauvage, c'est perdre des millions d'années d'évolution et c'est irrémédiable... Le projet débute alors dans les années 1970 avec l'idée de créer le premier jardin botanique mondial dédié à la conservation de plantes en danger dans le monde » (Jean-Yves Lesouëf, inédit- document interne CBNB 2015)

Par la suite, d'autres jardins prirent les mêmes orientations. Ceux-ci, si novateurs pour l'époque, furent portés par des structures qui obtinrent rapidement le label « Conservatoire botanique national » délivré par le Ministre en charge de l'Environnement. Quelques années après celui de Brest, les Conservatoires botaniques nationaux de Porquerolles et de Nancy virent ainsi le jour. Même si de nombreux jardins en France se sont peu à peu intéressés à la problématique de la conservation d'espèces en danger, cela n'en fait pas pour autant des Conservatoires botaniques, loin s'en faut. Et pour cause, bon nombre de jardins botaniques peuvent se heurter à d'importants obstacles comme le grand nombre d'espèces que la conservation implique, la nécessité d'une présentation ludique, et bien évidemment le manque de place (Chauvet, Delmas, 1991). De plus les jardins botaniques ne sont pas soumis aux mêmes règles techniques très strictes² que celles concernant les conservatoires agréés, qui travaillent essentiellement voir exclusivement sur des espèces menacées. Cependant les Jardins botaniques jouent un rôle important dans cette volonté de conservation de la flore, et ceci en étroite collaboration avec les CBN (Conservatoires Botaniques Nationaux).

² La conservation faite par les CBN est soumise à de nombreuses règles scientifiques et déontologiques. Si la récolte d'espèces protégées sur le terrain, règlementée par la loi, est valable pour toutes les institutions, jardins, conservatoires, autres... il n'en est pas de même des conditions de culture et des règles de collecte qui peuvent varier. Pour ne pas menacer l'espèce récoltée, il est important de ne pas récolter plus de 20% des graines mûres pour les espèces annuelles par exemple.

2-3-2) Conservatoires botaniques nationaux, des missions diverses et variées

Il existe actuellement 10 CBN en France Métropolitaine (*Annexe VI*) regroupés au sein d'une fédération la FCBN, qui anime les programmes nationaux de connaissance et de conservation de la flore et de ses habitats et qui apporte un soutien technique à la création de nouveaux conservatoires. Pour être reconnu en tant que CBN, un agrément, prononcé par arrêté ministériel et renouvelable tous les cinq ans, est nécessaire. Il est donné pour un territoire spécifique constitué de régions présentant des caractéristiques biologiques et géographiques communes. (Magnanon et Dhervé, 2013).

Ces conservatoires ont quatre grandes missions principales qui ont pour but la connaissance, la conservation, la valorisation du patrimoine végétale dans sa diversité. Ses missions, qui découlent de l'agrément reçu en qualité de CBN sont (Magnanon, 2014 ; Anonyme, 2000) :

- La connaissance de la flore et de son évolution par le biais de collectes de données existantes sur la flore du territoire.
- La conservation *ex situ* et *in situ* des éléments rares et menacés de la flore sauvage et des habitats naturels et semi naturels. La conservation *ex situ*, s'applique aux espèces dont la survie dans la nature est incertaine ou impossible. Parmi l'une des solutions les plus utilisées on retrouve la constitution de stocks de semences (banques de graines) qui sont d'une réelle utilité pour la conservation de ces espèces. Pour réaliser au mieux ces stocks de semences, les CBN sont amenés à faire de nombreuses expérimentations pour définir les meilleures conditions de conservation. Associés à ces mesures de conservation, des programmes de restauration sont engagés en faveur du retour dans la nature des espèces menacées sous des formes et selon des règles scientifiques et déontologiques strictes (Anonyme, 2000).
- Le conseil auprès des acteurs des territoires, en particulier des collectivités locales, des services de l'état, et des gestionnaires d'espaces « naturels ».
- L'information et l'éducation du public. Des programmes culturels en faveur des différents publics, sont largement encouragés. Il s'agit de les sensibiliser à la flore qui les entoure, et de leur faire prendre conscience des enjeux que représente la conservation (op.cit).

Le Conservatoire Botanique National de Brest est actuellement un établissement public de type Syndicat Mixte : c'est-à-dire un établissement public local. Il est agréé depuis 1990 par le ministère en charge de l'environnement pour une action s'exerçant sur un territoire d'agrément composé de trois régions : la Bretagne, les Pays de la Loire et la Basse Normandie. A l'international, le Conservatoire participe à de nombreuses missions de protection d'espèces végétales menacées d'extinction, en particulier sur les îles océaniques. [6]

Le CBN de Brest est composé de quatre pôles relevant d'une direction générale qui sont : le pôle « Actions régionales et interrégionales », le pôle « Services communs », le pôle « Actions internationales », le pôle « Jardin et actions pédagogiques » (Magnanon, 2014). Ces quatre pôles réunissant 37 salariés pour la plupart ingénieurs en botanique, phytosociologie, écologie et informatique.

Plusieurs outils permettent aux équipes du CBN de Brest de mener à bien leurs différentes missions [6] :

- Une bibliothèque spécialisée
- Un laboratoire pour le traitement, la conservation et l'étude des semences
- Des serres techniques (350 m²) consacrées à l'expérimentation scientifique et à la conservation ex situ
- Des serres pédagogiques (1000m²)

2-3-3) Le jardin du Conservatoire botanique national de Brest : un espace en devenir

Au début du XXI^{ème} siècle, le Vallon du Stang-Alar, site sur lequel s'est implanté le Conservatoire, était un lieu de promenade très fréquenté par les Brestois.

De 1930 à 1966, les besoins de reconstruction et de développement de l'urbanisation augmentant, le site fut transformé en carrière. On y produisait essentiellement des gravats nécessaires pour les différentes constructions qui s'opéraient aux alentours. Puis progressivement l'extraction fut arrêtée et le site fut laissé à l'abandon devenant une véritable décharge publique au grand dam des Brestois qui étaient attachés à ce lieu avant la carrière.

Dans les années 1970, la communauté urbaine de Brest venait tout juste d'être créée et les Brestois ont fortement insisté pour que celle-ci rachète le vallon pour le réaménager en un parc public. C'est le projet de Jean-Yves Lesouëf qui fut choisi pour occuper cet espace. Et c'est en 1975 que le Conservatoire botanique national de Brest s'implanta dans le Vallon du Stang-Alar.

La force du lieu est liée à la présence d'un ruisseau au cœur du Vallon, aux pentes escarpées et aux hautes falaises créées suite à l'exploitation de la roche, qui en font un lieu très particulier, contrasté au plan paysager et empreint d'histoire.



Figure 29 : Le site de la carrière abandonnée

Figure 30-31 : Photographies du Vallon du Stang-Alar, au début de l'aménagement et maintenant (Jardin du CBN de Brest)

Source : Conservatoire Botanique National de Brest

Après l'arrêt de l'exploitation du site de carrière, une restauration a été nécessaire, car il avait été laissé à l'abandon après la fermeture de la carrière et était devenu un lieu de décharge publique. Les principaux aménagements paysagers ont consisté en :

- Un reprofilage du fond de la vallée, avec une remise en état des carrières après un nettoyage
- Un aménagement du ruisseau
- La création de plans d'eau
- La réalisation de cheminements piétonniers (6km environ)
- Quelques plantations pour agrémenter l'espace.

Les premiers équipements du jardin furent de petits espaces de culture, et une banque de graines. Cette dernière constitue un outil utile pour différents aspects : il permet de stocker du matériel végétal (graines) sur un très long terme grâce à des congélateurs dont la température avoisine les -18°C , il permet également de conserver la variabilité génétique de l'espèce en stockant un maximum d'échantillons de provenances diverses. (Figure 32) La conservation des plantes par le biais de leurs graines est indispensable. Dans le cadre du Conservatoire botanique, qui œuvre pour la sauvegarde d'espèces menacées ou représentées par peu ou pas d'exemplaires dans la nature, il est primordial d'obtenir et de conserver le plus grand nombre d'exemplaires de ces plantes afin de pouvoir les distribuer et de tenter de les réimplanter par la suite dans leurs milieux naturels.

À l'heure actuelle, la banque de graine du Conservatoire de Brest est constituée de 4 congélateurs qui renferment plus de 1800 espèces menacées réparties en près de 4000 lots stockés depuis 1976. (Magnanon, Dhervé, 2014)

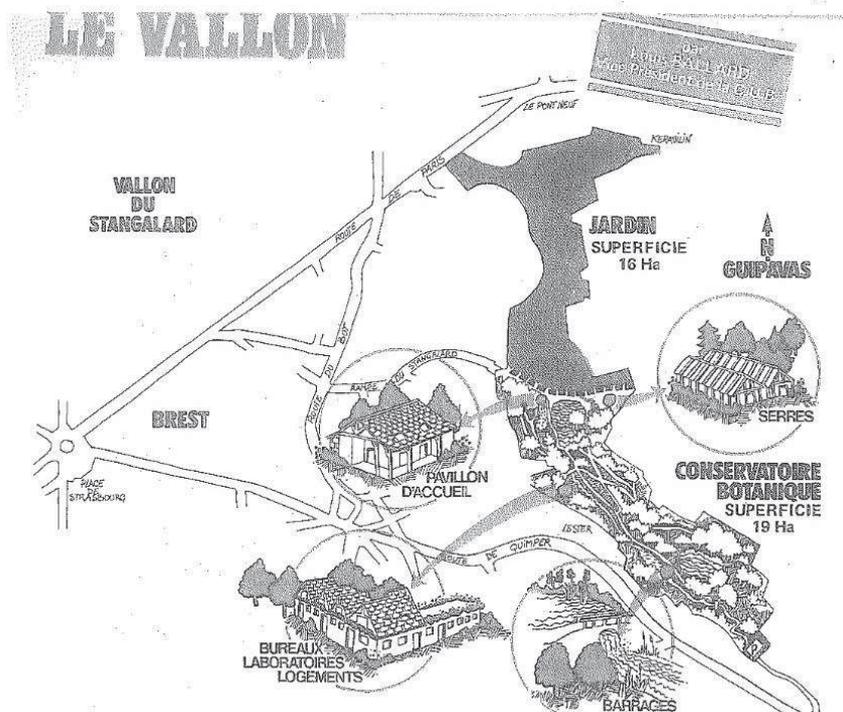
En parallèle de cette banque de graines, seront construits : le Pavillon d'accueil puis les serres techniques et pédagogiques. (Figure 33) Avant de devenir un lieu d'accueil du public, le Pavillon, construit autour de 1977 accueillait l'équipe des botanistes du conservatoire en attendant qu'ils aient de nouveaux locaux. Progressivement le rôle que jouera ce Pavillon va considérablement augmenter : situé à l'entrée du jardin, il servira de lieu d'accueil, de point de repère, mais il deviendra également un lieu de conférence, d'enseignement, d'expositions etc...



Figure 32 : Les graines, conservées dans des piluliers et dans les congélateurs
Source : Conservatoire Botanique National de Brest

Figure 33 : L'organisation du Vallon du Stang-Alar en 1976

Source : Conservatoire Botanique National de Brest



En 1978, le jardin botanique ouvre véritablement ses portes au public ce qui ne freine pas pour autant le développement de ses missions de conservation. Le CBN de Brest mène de nombreuses missions de sauvetage à l'étranger mais il se préoccupe aussi tout particulièrement des plantes sauvages de Bretagne et du Massif armoricain. En 1980 un inventaire de 240 plantes menacées du Massif armoricain est réalisé. En quelques années, le conservatoire est considéré comme « à la pointe des efforts internationaux dans le domaine de la conservation de la flore. » (Inédit, document interne CBNB, 2015) Et c'est ainsi qu'en 1984, on dénombre plus de 800 espèces végétales menacées conservées au CBN de Brest.

Depuis le début des années 1990 (date de l'obtention de l'agrément « Conservatoire Botanique National ») l'éducation et l'information du public font partie intégrante des missions du CBN de Brest. Grâce à ses serres, son pavillon d'accueil, et ses actions au quotidien, le Conservatoire est rapidement devenu un expert dans l'accueil du public et dans la sensibilisation des groupes à la conservation.[6] En outre, une des premières personnes qui fut recrutée après les botanistes du Conservatoire, fut un animateur pour la présentation et les visites du jardin et des serres. Sa mission, et elle est toujours la même en 2015, est de sensibiliser les visiteurs sur l'intérêt de la préservation de la biodiversité et donc des espèces végétales sauvages et de leurs habitats. Cette mission diffère légèrement de celle effectuée par les jardins botaniques stricto-sensu, du fait des différences de collections et d'objectifs. Dans le cas du Conservatoire botanique de Brest, le cadre pédagogique est volontairement plus restreint que celui des Jardins botaniques « classiques » étant donné que l'intérêt premier de cet organisme se porte vers la flore sauvage et les milieux menacés. Pour garder cette cohérence, il n'est donc pas vraiment envisageable de proposer au public de ateliers pédagogiques sur la découverte des plantes horticoles par exemple. (L. Ruellan, animateur au CBN de Brest, comm.pers).

Une réflexion a été engagée au moment de la création du jardin, afin de trouver la meilleure solution pour présenter de manière agréable ces plantes rares et menacées. En effet, ces plantes ne sont pas présentées dans de simples massifs rectilignes et peu ludiques, mais plutôt au travers d'un parc paysager agréable. C'est ainsi qu'elles sont présentées au travers d'un parc de 30 hectares, suivant leurs origines géographiques. (Armorique, Méditerranée, Asie, Amérique, Australie) (*Plan actuel en Annexe VII*).



Cependant, ce jardin, qui est pourtant parcouru par plus de 350 000 visiteurs par an ne faisait jusqu'alors pas l'objet d'aménagements pédagogiques majeurs. L'essentiel des efforts dans ce domaine a en effet été consacré aux lieux d'accueil couverts : serres et pavillon d'accueil du public.

Depuis 1995 le Conservatoire compte 4 grandes serres tropicales. (*Annexe VIII et IX*) Dans ces 1000 m² de découverte, les visiteurs peuvent admirer des nombreuses plantes dont 95% sont menacées de disparition. On peut notamment citer : *Cylandrocline lorencei* qui était considérée comme totalement éteinte à l'île Maurice, et qui grâce à la culture in vitro réalisée par le Conservatoire, a pu être progressivement réintroduite ; également *Hibiscadelphus giffardianus* dont les derniers individus sauvages ont totalement disparus de l'île de Hawaï en 1930. On suppose que ce phénomène est lié à l'extinction d'oiseaux également endémiques de l'archipel et qui assuraient la reproduction de cet arbre. Et enfin *Hibiscus clayi*, dont il ne reste que quatre spécimens sauvages et qui doit son déclin à l'introduction par l'homme du bétail. [12]



Figure 34 : *Cylandrocline lorencei*, *Hibiscadelphus giffardianus*, *Hibiscus clayi*

Source : photographies GAND Marie



Figure 35 : Une visite guidée des serres

Source : GAND Marie (2015)

Ces serres peuvent être visitées librement, en suivant un document et un circuit d'autoguidage, ou en présence d'un animateur scientifique. (Figure 35) Les enfants peuvent disposer d'un jeu de piste qui leur permet de les parcourir munis d'une carte d'orientation. Au travers de ces quatre serres, différents climats ont été reconstitués :

- Les montagnes tropicales humides
- Les îles subtropicales
- Les zones tropicales sèches
- Les forêts tropicales humides

Ces reconstitutions permettent de présenter au public des milieux fragiles qu'il n'a pas l'habitude de côtoyer.

Les années passent, les collections augmentent et fleurissent dans le Vallon du Stang-Alar qui jouit d'un microclimat favorable, si bien qu'en 2009, le jardin du Conservatoire obtient le Label « Jardin Remarquable ». Et en 2013, il est agréé par l'association des Jardins botaniques de France et des pays francophones. Actuellement ce lieu est considéré comme un havre de paix pour la détente et le plaisir des sens. Cependant, malgré toutes ces acquisitions, tous ces efforts pour concilier la conservation de la flore locale et l'accueil et la sensibilisation d'un public toujours plus grand, le jardin du Conservatoire n'est pas perçu comme un espace d'apprentissage. En effet, le personnel du CBN de Brest constate, actuellement, que le jardin est moins vu comme un outil scientifique que comme un lieu de détente. Le manque de main d'œuvre pour l'entretien et le suivi du jardin, et le manque d'étiquetage des plantes contribueraient à la manière dont est perçu le jardin.

En outre, les nombreuses compétences du Conservatoire, dans le domaine de la botanique et des sciences de la conservation sont très largement méconnues du public. Ces missions ne sont d'ailleurs présentées aux visiteurs qu'au niveau du Pavillon d'accueil et des serres, alors que les visiteurs qui fréquentent ces équipements ne représentent qu'une faible part des visiteurs du jardin (10 000 visites des serres dont 5 000 visites guidées pour 350 000 visiteurs par an dans le jardin) (Magnanon, 2014).

C'est pourquoi depuis deux ans, le Conservatoire a lancé le projet d'instaurer une « école de botanique » au sein de ce jardin pour pallier ce manque. L'objectif serait de créer au sein du jardin du Conservatoire, un autre jardin, une « zone », un lieu où les visiteurs seraient plus directement sensibilisés à la botanique, à l'intérêt de la conservation, à la fragilité des milieux ainsi qu'à la biodiversité, leur permettant ainsi de faire le lien entre le jardin, les espèces qui s'y trouvent et les missions du Conservatoire. Dans ce projet, science et pédagogie sont intimement liées. Il faut en effet, qu'une réflexion soit faite pour trouver les messages et les supports pédagogiques les plus adéquats pour toucher un maximum de gens, tout en leur apportant des connaissances minimales.

Certains jardins botaniques ont déjà fait le choix de mettre en place des écoles de botaniques. C'est à l'heure actuelle une des solutions les plus envisagées pour permettre d'enseigner aux visiteurs les rudiments d'une science qui peut leur sembler compliquée au premier abord. Il existe bien évidemment d'autres possibilités d'aménagement et c'est ce que nous verrons par la suite.

III – Science et pédagogie dans les jardins botaniques : de nouvelles formes pour de nouvelles attentes

3-1) La société : lien entre la fonction scientifique et la fonction pédagogique

3-1-1) La fonction scientifique, l'essence même du jardin botanique

« Le jardin botanique est le jardin se rapprochant le plus de la science. Constitué de collection de plantes vivantes correctement répertoriées, décrites et étiquetées ; il est à juste titre appelé « musée vivant ». » [13]

Dès leur création, les jardins botaniques se sont distingués des jardins d'agrément de par leur fonction scientifique. Ils sont à la fois des lieux de culture, où l'homme se plaît à développer des plantes différentes, variées, où les hybridations sont favorisées et étudiées. Mais également, et nous l'avons vu, des lieux d'acclimatation de plantes exotiques qui ont, de tout temps fasciné l'Homme. À l'image de leur nom, les jardins botaniques sont également des lieux de présentation et d'enseignement de la Science « Botanique ». On y présente aussi les classifications ainsi que leurs nombreuses évolutions. « Au 18^e siècle, la systématique (discipline scientifique étudiant les relations entre les êtres vivants afin d'établir un classement) est alors à son apogée. Le jardin botanique joue un rôle important dans la mise en place de ces systèmes de classification. [...] Le jardin à cette époque était considéré comme un laboratoire vivant pour les scientifiques, il y avait donc un réel parallélisme entre le sujet de recherche du botaniste et ce qui était présenté au sein des jardins» [13]

Mais cette fonction scientifique reste limitée dans le sens où son fondement n'a pas beaucoup évolué. Sans nul doute, elle s'est modernisée par rapport à celle présentée dans les premiers jardins, mais les objectifs principaux cités précédemment restent globalement les mêmes. Et si cette fonction scientifique s'est modernisée c'est qu'elle a su s'adapter à la société, et aux différentes prises de conscience progressives qui se sont développées. La plus récente, et la plus médiatisée reste la prise de conscience de la fragilité des milieux et de la biodiversité. Cette dernière est de plus en plus reconnue et conscientisée par le public et les scientifiques, on voit donc le besoin de conserver tout cela. Ces dernières notions ont été intégrées aux programmes des jardins botaniques.

3-1-2) La pédagogie, reflet de la société

« Les jardins botaniques ont un rôle très important à jouer auprès de la population pour démontrer que les plantes occupent une place fondamentale dans la vie quotidienne et que, d'autre part, l'avenir de l'humanité dépend de l'utilisation durable des ressources végétales » (Cheney *et al*). Les premiers jardins botaniques ont été fondés pour la plupart dans le but de fournir un support didactique pour l'enseignement de la médecine. Face à la prise de conscience sociétale des problèmes écologiques actuels, de nombreuses institutions ont élaboré des programmes éducatifs destinés aux écoles et au grand public. « Aujourd'hui, près d'un tiers des jardins botaniques de l'UE emploient au moins une personne chargée des programmes éducatifs » (op.cit)

A l'instar de la fonction scientifique, il y a également une part sociétale dans la pédagogie. Il y a cependant une notion intemporelle : le jardin a toujours été un lieu où l'on montre les plantes. Or « la plante elle-même ne raconte pas ses rapports avec les sociétés, il lui faut des traducteurs » (Lieutaghi et Musset, 2008) d'où l'importance de développer au sein des jardins botaniques des approches didactiques fortes.

Les différentes évolutions de la société ont bien évidemment entraîné des modifications dans l'enseignement que proposent les jardins botaniques. On veut montrer « autre chose » mais surtout de manière différente. C'est sans compter sur le développement des nouvelles technologies qui sont à l'heure actuelle au centre de l'attention et des demandes du public. L'enseignement pur et dur s'allège au profit d'une dimension plus ludique de l'apprentissage. On tend vers une sortie du modèle scolaire.

3-2) De la botanique au développement durable, de l'éducation à la sensibilisation

La botanique est une science qui fut très longtemps enseignée à l'école, tout du moins ses rudiments. Or la société, en s'urbanisant de plus en plus et en se détournant peu à peu de la nature, s'est progressivement détournée de cette science, qui apparaît complexe aux premiers abords et trop ciblée sur les plantes en elles même. Dans les années 1980 et 1990 c'est la génétique qui prend petit à petit sa place dans les universités. « Les botanistes universitaires qui partent en retraite ne sont pas remplacés ; l'enseignement de la botanique déserte les universités, celui-ci étant plus ou moins « ringardisé ». (Magnanon, 2015) Puis les programmes se pencheront vers des notions plus globales plus générales telles que le développement durable ou la biodiversité.

En France, les premières lois de protection de la nature sont apparues en 1970. Elles ont rapidement été jugées trop restrictives par rapport aux préoccupations actuelles de la société. Ainsi c'est en 1980 qu'apparaît le concept de développement durable, et en 1987 qu'une véritable définition en est donné : « Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Au même titre, ces années 80 font naître la notion de « diversité écologique » c'est-à-dire « la totalité de toutes les variations de tout le vivant » selon Edward O. Wilson (créateur du mot biodiversity), notion qui ne cessera de prendre de l'importance avec les années. [14] [15] Il ne faut cependant pas oublier que toutes ces notions de diversité avaient été appréhendées dès le 19^e siècle par les précurseurs de l'écologie. Si elles sont actuellement au centre de l'attention c'est essentiellement à cause des médias qui les ont très largement répandues. C'est pourquoi aujourd'hui le grand public est devenu avide d'information sur le sujet. Leur prise en compte est telle qu'ils apparaissent progressivement dans les programmes scolaires du collège et du lycée. (*Annexe X*)

Les objectifs pédagogiques des jardins botaniques ont pour intention de suivre ces enseignements et ces programmes scolaires c'est pourquoi ils ont dû également adapter leurs messages. En effet aujourd'hui on ne se limite plus à conserver uniquement des « objets déterminés » comme les espèces rares ou menacées, ce que faisaient historiquement les jardins botaniques par le biais de collections ; mais conserver également ceux dont on n'a pas encore la preuve de l'existence et de la rareté. De plus il apparaît primordial de conserver également les milieux et les habitats auxquels ils appartiennent et dans lesquels ils vivent. (Allain, 2015)

De la même façon que les contenus pédagogiques ont évolué, les supports et modes d'enseignement au sein des jardins botaniques se sont diversifiés. D'ailleurs, il est désormais rare d'entendre parler d'enseignement, mais plus de sensibilisation, d'initiation. A leurs débuts, les jardins botaniques étaient uniquement des supports de cours de médecine, aujourd'hui on en est bien loin. « De nos jours, un jardin botanique ne peut pas se contenter d'être un jardin botanique stricto-sensu, il doit repenser sa relation avec le public en priorité. » « Le jardin botanique doit aujourd'hui être aussi un lieu d'agrément tout en répondant au regain de curiosité des citoyens pour la nature » (Richard P, directeur du jardin botanique de Bordeaux, comm.pers).

En effet, les demandes actuelles des visiteurs de jardins sont très nettement exprimées. Ils ne veulent plus seulement apprendre, désormais ils privilégient largement la détente, l'agréable et le plaisir avant tout. C'est pourquoi il est nécessaire de trouver d'autres moyens d'expression des missions du jardin botanique. Et même plus subtilement, il faut créer des espaces qui permettent d'enseigner indirectement, en essayant de transmettre par le biais des émotions. Et c'est d'ailleurs ce que décrit dans son livre Sylvie Magnanon directrice scientifique des actions régionales et interrégionales au Conservatoire Botanique National de Brest dont nous avons étudié le cas précédemment (Magnanon, 2015).

Ainsi, si les jardins botaniques ne sont plus destinés à procurer un enseignement « pur et dur », il va de soi qu'ils ont dû s'adapter à ces nouveaux enjeux. Il leur a donc été nécessaire de penser au-delà de leurs massifs de plantes, et d'envisager de nouveaux supports, de nouveaux modes de pédagogie. Nous allons aborder quelque unes de ces « solutions » en s'appuyant sur les cas d'étude de Montpellier, Bordeaux et Brest, mais également en faisant référence à d'autres jardins botaniques Français. La liste n'est bien évidemment pas exhaustive, dans le sens où chaque jardin a su et a pu développer ses propres modifications. Il n'est bien sûr pas question de réaliser ici une critique de ces solutions, mais d'apporter des pistes d'aménagement concrètes que certains jardins ont choisi de mettre en place afin de concilier la fonction scientifique et la fonction éducative.

« La sensibilisation à la conservation de la nature trouve également un écho très favorable auprès du large public, constitué par les 150 millions de visiteurs accueillis chaque année dans les Jardins botaniques, devenus par la force des choses de véritables centres d'éducation environnementale. L'aménagement de jardins à thèmes, l'organisation d'expositions et de visites guidées mais également l'accès aux très riches bibliothèques renforcent ce rôle éducatif et d'initiation scientifique » [8]

3-3) Quelques solutions pour concilier fonction scientifique et pédagogique dans les jardins botaniques

3-3-1) Jardins à thèmes

Il existe de nombreux moyens pour diffuser de l'information de manière vivante et captivante pour un public spécifique. Les jardins botaniques doivent connaître les possibilités offertes par les techniques nouvelles et s'efforcer de les utiliser autant que possible (Cheney *et al*).

« Un jardin qui se veut ouvert au public doit prendre en compte la demande du public, et pour commencer respecter son non-savoir aussi bien que ses références propres » (Chauvet, Delmas, 1991). C'est pourquoi, au vu de la multitude de personnes qui peuvent être amenées à visiter les jardins botaniques, les « solutions » d'aménagement sont excessivement variées. Cependant parmi les plus couramment utilisées on trouve les jardins à thèmes. Comme leurs noms le suggèrent, il s'agit de créer au sein d'un jardin botanique, un jardin, un espace plus spécifiquement dédié à un thème.

a) Jardin des plantes utilisées par l'homme : ramener le visiteur à son quotidien

Il est tout de suite plus aisé d'apprendre et de retenir le nom des plantes si nous en avons une utilisation quasi quotidienne. C'est pourquoi de nombreux jardins botaniques ont développé cette thématique des plantes utilisées par l'homme. Les plantes « utiles » que ce soit pour un usage alimentaire horticole ou médicinal font partie du quotidien du visiteur. Pierre Lieutaghi, ethnobotaniste, évoque d'ailleurs ce phénomène en analysant le jardin des Plantes de Paris : « De nos conversations avec les premiers usagers du jardin, il apparaît que la notion de « plante utile » est une invite manifeste à l'attention pour des gens à peu près ignorants des arbres et des fleurs les plus familiers. » (Lieutaghi, *in* Chauvet, Delmas, 1991). Les « plantes utiles » sont nombreuses bien évidemment, mais parmi les plus choisies on retrouve : les plantes que l'on consomme – et leurs ancêtres sauvages-, les plantes tinctoriales bien souvent méconnues ou oubliées des visiteurs, les plantes du bien-être (aromathérapie, cosmétique...)

« Bien entendu, un jardin ethnobotanique ne fait qu'évoquer les relations plantes-sociétés. Il ne montre par la réalité de ces relations. Nous pouvons cependant prétendre à une action didactique plus précise avec les jardins à thèmes³ » (op.cit).

Cette thématique est riche d'enseignement, et les messages pédagogiques peuvent être multiples. Les trois cas d'étude que nous avons analysés précédemment ont choisi de les mettre en valeur dans leurs jardins botaniques. Prenons comme exemple, l'espace « Champs de culture » du jardin botanique de Bordeaux. Comme leurs noms l'indiquent, ces bandes de terre servent à la culture. Elles permettent aux visiteurs de prendre conscience de ces cultures ainsi que de leurs rôles sociaux. Au cours d'un entretien téléphonique, Monsieur Philippe Richard, directeur du jardin botanique de Bordeaux, me confiait qu'il était de plus en plus important de rappeler aux gens que la majorité de leurs aliments provenaient de plantes qui étaient cultivées. Bon nombre de personnes ont oublié, ou ne connaissent pas ce qu'ils consomment. Sur ces champs de culture, la thématique change chaque année.

³ Les jardins à thèmes évoqués ici, font référence aux notions que nous développons dans ce 3), et qui sont proposées qu'à titre d'exemple. Il existe en effet à l'heure actuelle, une variété multiple de thème possible pour ces jardins.

Au même titre que les plantes alimentaires, les plantes médicinales, qui ont toujours été d'une grande utilité pour l'homme séduisent encore.



Le jardin botanique en tant qu'outil de présentation des plantes médicinales n'a pas été totalement délaissé. Et pour cause, le thème intéresse toujours autant de personnes. Il n'est plus uniquement question d'étudiant en pharmacie ou en médecine, mais également de visiteurs curieux de s'enrichir intellectuellement sur les plantes qui leur sont utiles pour conserver une bonne santé. Les formes sont diverses et variées. Certains jardins botaniques conservent

volontairement les formes géométriques utilisées autrefois pour créer les jardins des simples. Et au contraire, certains autres décident de trancher avec cette tradition, et de présenter ces plantes dans un aménagement aux formes plus libres.

Bien souvent les jardins botaniques ne se concentrent pas uniquement sur les plantes médicinales, elles constituent un thème parmi d'autres développés. C'est le cas dans le jardin des plantes de Montpellier (Figure 38) où les plantes médicinales sont présentées par le biais de 250 plantes illustrant la pharmacopée traditionnelle et la phytothérapie méditerranéenne.



Photographies de jardins botaniques présentant des plantes médicinales.

Figure 36. Jardin des simples du musée de l'APHP de Paris 37. Jardin des plantes médicinales de Caen
38. Jardin botanique de Montpellier 39. Jardin de la faculté de médecine d'Angers 40. Jardin des plantes médicinales de Caen

Sources : www.ahahh.blog.lemonde.fr/2011/10/26/le-jardin-des-simples-du-musee-de-l-aphp-a-paris/

Photographies : Marine VENARD et Patric PERON

b) Jardins des plantes sauvages : le local avant tout



La botanique se penche de plus en plus sur les plantes sauvages, c'est-à-dire les plantes qui poussent naturellement dans la « nature », sans intervention de l'homme. Dans le cas du jardin botanique du Conservatoire botanique de Bailleul, dans le Nord, les plantes sauvages du Nord-Pas-de-Calais sont présentées de manière légère pour faciliter l'intérêt du visiteur.

Il s'agit ici de le confronter aux plantes qu'il est susceptible de rencontrer en se promenant ou même tout simplement en étant dans son jardin. On veut valoriser cette flore sauvage bien souvent méconnue au profit de plantes plus horticoles.



Figure 41: Jardin des plantes sauvages – CBN de Bailleul (Nord)

Source : photographies GAND Marie

c) Des jardins botaniques paysagers, l'esthétique au service de l'éducation

C'est typiquement le cas de Bordeaux dont nous pouvons parler ici. Le principe est de s'affranchir des orientations spatiales des jardins botaniques traditionnels. On oublie complètement les massifs de plantes aux formes trop strictes et aux messages trop scientifiques et trop clairs ; au profit d'espaces dont l'aménagement paysager a été totalement repensé. Apparaissent des jardins aux formes plus libres, aux courbes bien marquées, et aux messages plus soft et à la portée du grand public.

d) Les jardins-écoles de botanique

Ils peuvent prendre des noms très différents. Ils sont tantôt appelés école de botanique ou tantôt école de systématique. Ils peuvent même être retrouvés sous le nom plus générique de Jardin Botanique ou jardin systématique.

À l'origine ces jardins étaient destinés à présenter et enseigner les classifications botaniques par le biais d'une organisation bien précise des plantes dans l'espace. La notion d'école de botanique semble remonter à la création des premiers jardins botaniques, elle est d'ailleurs évoquée dans le jardin des plantes de Montpellier (Rioux 1994). La plupart du temps elles étaient agencées par massifs de familles et selon une classification très précise pour permettre l'étude des genres, des espèces et l'apprentissage de la classification.

Il y eut bien évidemment de nombreux changements au sein de ces écoles, afin de tenir compte des modifications successives des classifications. Ces dernières continuent encore d'évoluer de nos jours, et d'ailleurs l'apparition récente de l'APG III (Angiosperm Phylogeny Group) en 2009, a bouleversé tous les modes de présentations jusqu'ici mis en place dans les écoles de botanique.

Au XIX^e siècle, l'école de botanique est constituée d'un jardin qui se veut instructif, et qui rassemble dans un espace restreint le plus grand nombre possible de végétaux vivants et rangés dans un ordre méthodique. Ce jardin devait être situé sur « un terrain spacieux, enclos, divisé et subdivisé en diverses parties, carreaux, planches et plates-bandes, dans lequel toutes les plantes que l'on peut élever en pleine terre, placer momentanément dans des pots ou dans des caisses, ou conserver sous des abris portatifs, devaient être distribuées à la suite les unes des autres, suivant la méthode adoptée par l'enseignement, numérotées et étiquetées » (Philibert, 1804)

A l'instar des jardins botaniques plus généralement parlant, ces écoles ont dû et ont su évoluer pour satisfaire au mieux les demandes actuelles des visiteurs. Pour toutes ces institutions, le but primaire est une mission d'éducation, de transmission de connaissances via une vulgarisation des savoirs scientifiques afin de rendre l'information accessible pour tous. Les jardins botaniques tentent également d'innover dans l'organisation des écoles de botanique en développant par exemple des aspects plus ludiques pour les rendre plus attrayantes pour le grand public. Par exemple, le Jardin Botanique de Nancy, a créé une école de botanique ayant la forme d'un arbre généalogique, en retraçant les nervures d'une feuille. [16]

Il n'est pas rare que ce terme « école de botanique » regroupe non seulement cet espace d'enseignement dans le jardin, mais également d'autres outils de formation (locaux, serres...) Ainsi, dans le jardin botanique du Conservatoire de Brest, un vaste projet de construction d'école de botanique est en cours. Il comprendra à la fois un espace de plantation, où seront présentées au public les plantes de la flore Bretonne, et des locaux qui seront disponibles pour des cours, des conférences des expositions. C'est l'association de ces deux entités qui permet un enseignement efficace et complet. Car on ne peut pas tout présenter ou suggérer grâce aux plantes.

Il existe bien évidemment une multitude d'autres jardins à thèmes. On peut citer le jardin alpin et le jardin mexicain du jardin botanique de Lyon, mais également le jardin de l'évolution du jardin botanique de Tours et la liste est longue. Nous avons présenté ici les principaux genres de jardins que l'on peut retrouver.

3-3-2) Une diversité d'actions et d'outils

a) Une diversité obligatoire pour leur « survie »

Les jardins botaniques se sont développés autour de thèmes complémentaires dont l'importance variait selon le type de jardin. Au fil des siècles les jardins botaniques ont été contraints de se moderniser, de renouveler leur image et d'évoluer avec les sociétés et les populations. Or ce n'est pas sans un certain coût, et le mot est approprié. « Rappelons que durant l'histoire des jardins botaniques, à partir du moment où ils ont été ouverts au public, l'augmentation du nombre de visiteurs a toujours été une préoccupation des gestionnaires. Cependant, si dans le passé on suscitait la curiosité du public par le caractère exotique ou esthétique de nombreuses plantes, aujourd'hui on utilise des moyens (spectacles, jeux de lumières, réceptions, etc.) qui sont quelquefois fort éloignés du monde végétal [...] » (Barabé et al, 2012/13)

Les budgets alloués aux jardins botaniques sont de plus en plus restreints, les contraignant à faire preuve d'imagination pour apporter aux jardins de la nouveauté et de l'émerveillement qui satisferont les visiteurs toujours plus nombreux et plus exigeants. Pour survivre, les jardins botaniques doivent essayer d'attirer le plus de visiteurs et faire « face au défi qu'engendre cette double nécessité de l'ouverture au public et de l'exigence scientifique, tout en comptant avec les contraintes économiques. (Lieutaghi et Musset, 2008) Ils doivent donc rester ouverts et créatifs face aux nouveaux enjeux sans toutefois oublier leurs missions premières. Cela constitue leur défi : multiplier les expositions et les événements novateurs afin d'attirer une clientèle toujours plus importante, et, à la fois, maintenir les anciens objectifs et remplir les nouveaux objectifs que la problématique environnementale a soulevés [...]. » (op.cit)

b) Des animations ludiques dans les jardins pour impliquer les plus jeunes

Dans le jardin botanique de Brest, 80% des visiteurs sont des parents avec leurs enfants. Et c'est le cas pour une majorité de jardins actuellement. Nous l'avons vu, les notions d'environnement, de développement durable et de biodiversité sont enseignées très tôt désormais. De plus les enfants sont les « moteurs » des familles. Bien souvent quand un enfant s'ennuie, il est difficile d'inciter les parents à rester. Ainsi pour ces deux raisons, le parti pris de bon nombre de jardins botaniques est d'impliquer au maximum les enfants. Pour cela de multiples jeux, tous plus variés les uns que les autres, sont proposés aux enfants pour qu'ils découvrent de manière ludique la botanique, les plantes, leur conservation etc... C'est le cas des jardins botaniques de Bailleul et de Caen. (*Annexes XI et XII*) Cette approche permet également d'impliquer les parents. Il n'est pas rare du tout que ceux-ci se prennent au jeu autant que leurs enfants, et soient au final étonnés de ce qu'ils apprennent sur les plantes.

c) Formations et activités parallèles : des compléments essentiels

Nous l'avons vu à maintes reprises, les jardins botaniques ne peuvent plus se limiter à une présentation stricte des plantes. Que ce soit pour la botanique, ou pour les concepts de développement durable et de biodiversité, il est nécessaire d'avoir des formations et des activités en parallèle afin de compléter au mieux l'information apportée. Ces activités sont regroupées dans des programmes de sensibilisation. (*Annexe XIII et XIV*)

Ces formations peuvent prendre plusieurs formes :

- Des conférences ouvertes au grand public.

Un botaniste, un jardinier, ou tout simplement un amateur qui viendrait partager ses connaissances et ses savoirs faire.

- Des visites guidées.

Elles sont aujourd'hui encore un des moyens les plus faciles pour obtenir un maximum d'information dans un jardin botanique.

- Des journées à thème.

« Journée des plantes » du 1^{er} mai, ou « Fête de la Nature » le 24 mai, ou « Portes ouvertes », autant de journées particulières où l'accent est mis sur la nature et sur les plantes. Bien souvent les jardins botaniques sont au centre de l'organisation de ces journées, puisqu'ils en sont généralement les hôtes. Ces événements ponctuels permettent de rassembler à la fois un public de professionnels, un public d'amateurs, et un public de curieux au sein de leur jardin.

- Des ateliers.

Au CBN de Brest, plusieurs ateliers sont proposés. Ils sont à destination du grand public mais également d'écoles, d'universités, de groupes. En lien avec un programme d'éducation financé par la communauté urbaine de Brest, le Conservatoire s'inscrit dans une démarche d'enseignement et de sensibilisation auprès des plus jeunes enfants (maternelle –primaire). Ainsi, ont été développés des ateliers ludiques pour leur parler de ces notions d'environnement, de développement durable et de conservation des plantes. L'objectif est d'intéresser les enfants par le biais de jeux à leur portée. Par exemple, un des ateliers les plus demandés, est un atelier sur l'apprentissage de la reconnaissance des arbres. Les enfants se promènent dans le parc du jardin du conservatoire, et admirent les arbres qui le composent. C'est à la fois une opportunité pour leur parler des plantes, de leur caractère vivant, de leur façon de vivre et de se développer, mais également de leur présenter succinctement les bases de l'utilisation d'une flore pour la reconnaissance des végétaux (Ruellan L., comm.pers) (*Annexe XV*).

Ce sont grâce à des ateliers tels que ceux-ci, grâce aux conférences, aux visites guidées que les jardins botaniques parviennent à toucher un public de plus en plus large. Il est important d'accompagner les visiteurs dans leur démarche d'apprentissage et de leur montrer par exemple que la botanique n'est pas une science rébarbative, mais qu'il peut être agréable et drôle de la côtoyer. « Car la botanique, [en particulier la reconnaissance des végétaux] ce n'est rien d'autre, au départ, qu'un simple jeu des différences » (Magnanon, comm.pers)

d) Les serres : « l'exotisme » au service de la pédagogie

Depuis la création des jardins botaniques, les serres ont toujours été un équipement indispensable pour la culture et la mise en valeur des plantes. Elles permettent de présenter des espèces végétales dont les provenances sont toutes plus variées les unes que les autres. Les serres du Conservatoire botanique national de Brest s'étendant sur une superficie de 1000 m², présentent les plantes dans quatre grands milieux et climats : les montagnes tropicales humides, les îles subtropicales, les zones tropicales sèches, les forêts tropicales humides. Ces serres permettent d'informer et de sensibiliser les visiteurs aux disparitions des plantes exotiques caractéristiques de ces milieux, mais également aux perturbations que peuvent subir les milieux dans lesquels elles vivent. De manière plus générale, les serres sont une manière d'apporter un support d'information supplémentaire dans les jardins botaniques. Le message ne se concentre plus uniquement sur des plantes de la Région, ou de la France, mais démontre que ces préoccupations sont à prendre en compte à l'échelle planétaire.

De plus, « l'exotisme » des plantes cultivées a toujours fasciné et interpellé les visiteurs. Il est donc logique que les jardins botaniques se servent de cette fascination pour les informer au plus près de ce qui les intéresse.

e) Expositions temporaires et permanentes

Au-delà de la « simple » présentation des plantes, certains jardins botaniques proposent des expositions. La plupart du temps, elles sont en lien direct avec leur rôle pédagogique. Elles permettent de toucher un public plus varié par le biais d'autres émotions.

Par exemple : l'exposition « PAYâges », du jardin botanique de Bordeaux qui était présentée jusqu'au 17 mai 2015, était dédiée à la richesse naturelle et patrimoniale de la région Aquitaine. « Le visiteur découvrira les paysages aquitains et 6 milieux paysagers emblématiques de la région, mais aussi des portraits d'hommes et de femmes pour qui le paysage est le cœur de métier, l'histoire de l'Aquitaine depuis sa sortie des eaux jusqu'à une modélisation du futur... La formation des paysages et notamment des milieux naturels y est également relatée. Enfin, la reconstitution géologique et floristique de onze milieux régionaux, de la dune au coteau calcaire constitue la dernière partie de l'exposition » [17].

On retrouve au travers de cette exposition, des enjeux forts de l'environnement et du développement durable que sont les paysages et les milieux.

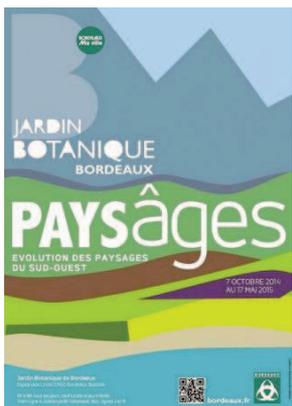


Figure 42: Affiche de l'exposition PAYSâges

Source :
www.nature33.fr/exposition-paysages-jardin-botanique-bordeaux/

Autre exemple, une exposition qui a eu lieu au Conservatoire botanique de Brest : « 40 portraits de plantes » présentée au pavillon d'accueil. Au travers de 40 photographies de plantes sauvages, le photographe Loïc Delassus a voulu sensibiliser le public à la cause de toutes ces plantes que l'on côtoie au quotidien et qui font partie intégrante de la biodiversité. Il précise d'ailleurs que cette exposition permet de « réapprendre à ouvrir les yeux sur un monde peut-être devenu trop familier. Les

espèces présentées peuvent toutes être observées en Bretagne [...]. Certaines sont très communes [...]. D'autres se font plus rares, menacées par la disparition progressive de leur habitat. Toutes méritent la même attention de la part des curieux » C'est un message pédagogique fort qui est présenté là. Celui de montrer aux gens que la flore locale est tout aussi belle et diversifiée que la flore exotique qui attire si souvent. Le Conservatoire œuvre pour que ces aspects de conservation de la flore locale soient intégrés par tous. En cela, cette exposition de photographies est un moyen concret d'illustrer leur travail.

Ces supports de pédagogie, qui traitent de sujets plus vastes que celui de la botanique, de l'environnement ou de la conservation, permettent d'attirer au sein des jardins botaniques des visiteurs différents. Ils ne se seraient peut-être pas autant impliqués pour des sujets qui les touchent de moins près.

f) Les bibliothèques : une promenade en parallèle du jardin

Les bibliothèques présentes dans les jardins botaniques sont le plus généralement des outils indispensables pour le travail quotidien des personnes en charge du jardin. Elles sont nécessaires lors des déterminations botaniques et pour toute recherche documentaire interne (service animation et communication, organisation de manifestations...). Cependant dans de nombreuses institutions ces bibliothèques sont ouvertes au public, même si l'accès est bien souvent limité et règlementé.

Elles proposent un large panel d'ouvrages scientifiques sur les flores locales mais également flores de l'étranger, de nombreux ouvrages en langues étrangères, des ouvrages récents comme des très anciens, des ouvrages de vulgarisation, des articles scientifiques, des supports informatiques de connaissance, des herbiers, des index *Seminum*⁴, et plein d'autres ouvrages nécessaires à l'enrichissement des connaissances sur les plantes. La disponibilité de tels ouvrages présente plusieurs vocations :

- scientifique à l'égard des chercheurs des domaines publics et privés
- éducative à l'égard des élèves, enseignants et universitaires
- culturelle à l'égard du grand public à l'heure où la connaissance du monde végétal s'impose à tout concepteur écologique, et où l'intérêt pour la conservation des espèces végétales est grandissant.

Qu'il s'agisse de Montpellier, de Bordeaux ou de Brest, les trois jardins proposent un accès à leurs bibliothèques. Le site du Petit futé donne d'ailleurs son avis quant à la bibliothèque du jardin botanique de Bordeaux : « La bibliothèque du Jardin Botanique est un lieu de ballade et d'apprentissage pour les amateurs de plantes, fleurs et herbiers mais aussi pour les simples curieux de la nature. Le Jardin botanique dispose d'une collection riche de 6 000 volumes et d'herbiers regroupant plus de 300 000 planches consultables gratuitement sur place » [18]

⁴ La plupart des Jardins Botaniques éditent chaque année un *Index Seminum*, ou catalogue de graines. Ils permettent à l'ensemble des jardins botaniques de s'échanger des semences à titre gratuit, d'augmenter et de diversifier ainsi leurs collections vivantes.

La mise à disposition des bibliothèques est donc un point essentiel dans cette volonté d'offrir un maximum d'information au public et aux visiteurs des jardins botaniques. Elles apportent un complément essentiel dans la pédagogie, l'enseignement et l'accessibilité à la science.

g) *Les pollinarium sentinelles, un jardin pour la prévention des allergies*

La création et le développement des pollinarium dans les collectivités et dans les jardins botaniques sont relativement récents, et pourtant de plus en plus d'institutions font le choix de se doter de ces jardins particuliers. Les pollinarium sentinelles sont des espaces dans lesquels sont réunies les principales espèces de plantes, arbustes et arbres sauvages de la région dont le pollen est allergisant. [4] Ces plantes sont rassemblées selon une méthode scientifique et la pollinisation est surveillée quotidiennement. Les observations quotidiennes permettent de détecter le début et la fin d'émission de pollen de chaque espèce, transmettre les informations, et d'anticiper le développement de crises chez les personnes allergiques.

Depuis 2003, le jardin des plantes de Nantes teste le principe du pollinarium sentinelle et tend à le faire se développer dans l'Ouest de la France. Ainsi, incité par cette initiative le Jardin Botanique du Thabor de Rennes s'est également doté d'un pollinarium en 2013 (Aubin B, responsable du jardin botanique de Rennes, comm.pers). D'autres jardins sont en pleines démarches pour pouvoir en développer un, et c'est le cas du jardin botanique du Havre et du jardin de l'Evêché/jardin botanique de Limoges.

Même si ce principe est relativement récent, son installation dans les jardins botaniques mais également dans des jardins plus traditionnels est en voie de développement. A la fois esthétique et pédagogique, ces pollinariums peuvent parfaitement s'intégrer aux objectifs scientifiques et pédagogiques qu'ont les jardins botaniques.

h) *Des compétences en dehors du jardin*

Au travers de ce Chapitre III, nous avons pu parcourir une liste non exhaustive des formes et des aménagements que les jardins botaniques peuvent mettre en place pour se diversifier, concilier leur fonction scientifique et pédagogique en voulant répondre au mieux aux nombreuses demandes florissantes des visiteurs. Nous avons évoqué les solutions possibles au sein même du jardin. Cependant bon nombre de jardins botaniques ont étendu leurs champs de compétence à l'extérieur du jardin. Le conservatoire botanique de Brest, au même titre que le jardin des plantes de Montpellier par exemple, proposent et réalisent des interventions, des cours dans des universités. Leurs missions scientifiques et pédagogiques ne se limitent pas aux enceintes du jardin botanique.

3-4) L'école de botanique : un projet du Conservatoire botanique national de Brest.

Qu'il s'agisse de mettre en place des jardins à thèmes, ou de proposer des ateliers, des visites, des pollinarium etc, les choix d'aménagement faits par les jardins botaniques sont en lien avec leur singularité. Ainsi, le Conservatoire botanique national de Brest propose de développer, dans son jardin au cœur du Vallon du Stang-Alar à Brest, un espace dédié à la découverte des plantes locales et à l'apprentissage de la botanique.

Ce projet est né de différents constats. Le premier est que les nombreux visiteurs qui fréquentent le « Stang Alar » perçoivent mal au travers de leur déambulation dans le jardin, que celui-ci est lié à une structure scientifique dédiée à l'étude des plantes et de leurs milieux. Le second est que ces visiteurs connaissent mal la flore locale, qu'ils sont en attente d'informations sur celle-ci et que les espaces de culture et de mise en valeur des plantes sauvages locales manquent dans le jardin. Le troisième constat est que les formations à la botanique intéressent de nombreuses personnes (étudiants, amateurs, professionnels) mais que l'offre de formation reste globalement peu développée. Ces constats ont amenés le Conservatoire à réfléchir à la mise en place d'un projet de construction d'une « école de botanique » au sein du jardin (Annexe XVI).

Pour un tel projet, l'organisation spatiale est primordiale, elle constitue un des enjeux forts permettant de concilier les deux fonctions (scientifiques et pédagogiques). Le site de plantation et de présentation des plantes doit être avant tout un lieu d'émerveillement. L'objectif étant de permettre aux visiteurs d'apprendre d'une autre manière, par le biais de leurs émotions. L'esthétisme paysager est une façon simple d'attirer les visiteurs. Si l'espace est esthétique alors leur intérêt sera grandissant. Un joli jardin leur donnera envie de se promener, de flâner dans cet espace et de ce fait de se retrouver au sein d'un espace d'apprentissage. Et cela passe par plusieurs notions essentielles. L'espace de plantation de l'école de botanique doit présenter les plantes de manière ordonnée mais esthétique. Il n'est pas exclu de s'affranchir de l'organisation un peu rigoureuse qui caractérisait les écoles de botaniques à leurs débuts.

Avoir des massifs aux formes courbes et non linéaires trancherait avec le côté strict de l'apprentissage. A cela s'ajoute-la nécessité que les massifs soient fournis en plantes tout au long de l'année. L'effet de masse de ces plantes contribue à l'esthétisme du jardin. En effet, il semble difficile d'attirer et d'intéresser des visiteurs si les massifs à disposition ne sont constitués que de trois ou quatre plantes qui peuvent également disparaître en hiver ou pendant leur période de végétation.

Le choix des plantes présentées est également primordial. Dans le cadre de ce projet, l'accent est mis sur la flore sauvage de Bretagne. Pour qu'un tel projet puisse fonctionner il faut veiller à avoir une sélection précise des plantes qui peuvent être utilisées. D'autant plus qu'elles doivent être choisies en cohérence avec les messages pédagogiques qui sont présentés dans l'école de botanique. Au Conservatoire, 20 familles des plantes les plus représentatives (en nombre de genres et d'espèces) de la flore de Bretagne ont été choisies, définissant ainsi une liste de plus de 300 plantes. Une fois cette sélection réalisée, il est nécessaire de réfléchir sur l'organisation de ces plantes dans les massifs, car dans un tel projet, le message pédagogique se transmet également par la répartition des plantes au sein du jardin. Des enquêtes menées auprès de différents jardins botaniques ainsi que des recherches bibliographiques ont permis de démontrer que la présentation des plantes selon des massifs de grandes familles de plantes était le mode le plus utilisé dans les jardins botaniques.

Il s'agit par exemple de séparer les Rosacées des Apiacées pour que les visiteurs puissent découvrir et apprendre les différences entre ces deux familles, mais également les différences qui peuvent exister au sein d'une même famille. Au Conservatoire de Brest, le choix a été fait d'élargir le panel de plantes présenté aux visiteurs et ainsi deux autres modes de présentation des plantes ont été proposés. Une présentation des plantes aquatiques, afin de montrer que les plantes peuvent également se ressembler par leur choix de milieux de vie, et une présentation des plantes utiles pour l'Homme. Cette dernière présentation est très accrocheuse pour les visiteurs. Ils découvrent ou re-découvrent des plantes qu'ils utilisent tous les jours, et les ramener à leur quotidien fait grandir leur intérêt.

L'école de botanique du Conservatoire de Brest doit être avant tout un endroit où les gens auront plaisir à se promener. Pour cela, il faut imaginer des circulations sinueuses, variées et multiples pour que le visiteur puisse s'appropriier l'espace. Il pourra ainsi déambuler librement, sans être contraint par des circulations trop rectilignes. Des espaces plus grands doivent être prévus afin de pouvoir accueillir des groupes ou permettre le passage de personnes à mobilité réduite.

L'ensemble de ces éléments doit être pris en compte dans un tel projet, afin de pouvoir répondre de manière appropriée aux demandes des visiteurs, et ainsi de leur transmettre un message pédagogique clair et précis. C'est ce qui a été fait pour le projet d'école de botanique du Conservatoire de Brest, où pendant mon stage de fin d'étude j'ai pu proposer différents scénarios d'aménagement pour cet espace de plantation.

La totalité de ces réflexions et de ces propositions sont disponibles dans un rapport présenté en annexe XVI.

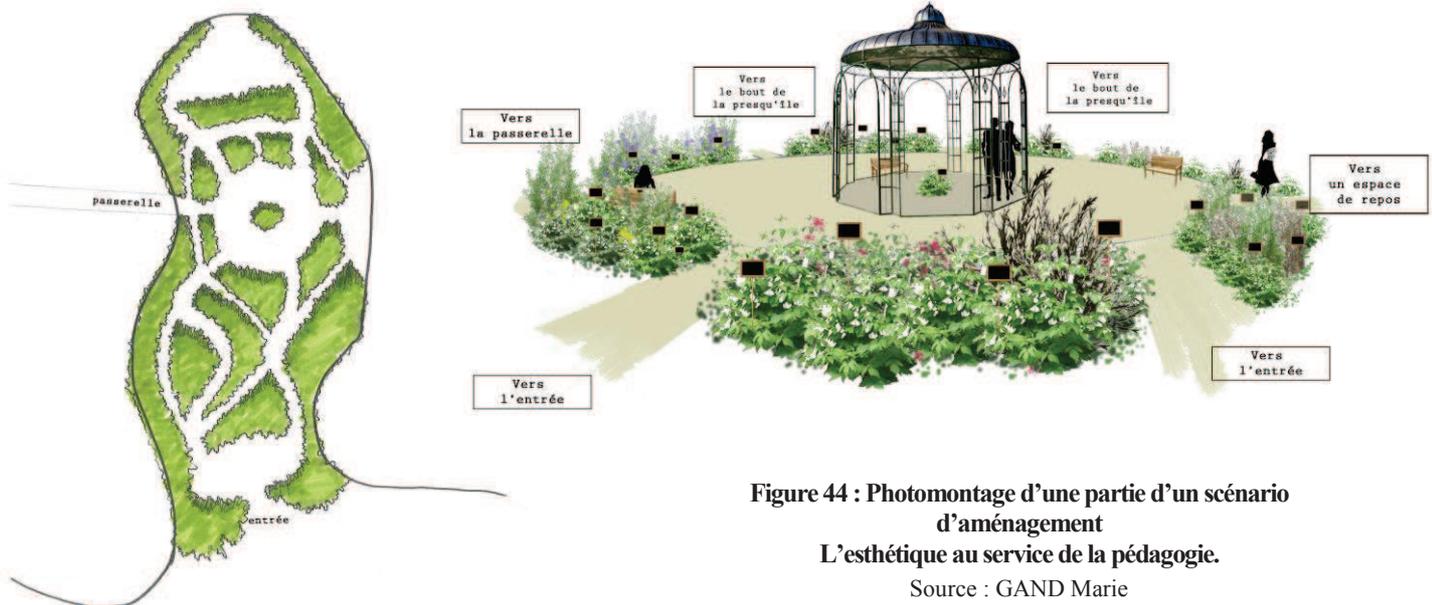


Figure 43 : Plan masse d'un scénario d'aménagement de l'école de botanique du Conservatoire botanique national de Brest

Source : GAND Marie

CONCLUSION

Depuis les prémices de leur création jusqu'à aujourd'hui, les jardins botaniques se sont illustrés par leur capacité à concilier la science et la pédagogie. Chaque jardin est issu d'une histoire unique. Sa singularité orientera ses fonctions qu'il déclinera au travers de son aménagement. À travers les siècles, les jardins botaniques ont su évoluer, s'adapter et se calquer à la société qui les façonnait. Ce sont des institutions ancrées dans l'Histoire mais qui savent changer. Pour répondre aux insatiables demandes des visiteurs toujours plus nombreux, ils ont su s'affranchir de leur côté trop strict et trop rigoureux pour mettre en avant d'autres formes et d'autres supports didactiques. Cependant, qu'ils aient créé de multiples jardins à thèmes, mis en place des formations, des ateliers, qu'ils aient ouvert leurs bibliothèques ou instauré des pollinariums, leur objectif principal n'a pas changé : concilier fonction scientifique et fonction pédagogique.

Cependant, à l'aube du 21^e siècle, dans une société où l'enseignement de la botanique et même des sciences de la nature en général occupe une place limitée dans les programmes, on peut légitimement se questionner sur l'avenir des jardins botaniques. D'autant plus que la situation financière de bon nombre d'entre eux reste précaire. Sont-ils amenés à continuer leur évolution au risque de s'éloigner de la botanique ?

« En schématisant (mais pas tellement) la situation des jardins botaniques français, on les voit exposés à une pénible alternative : ou survivre tant bien que mal comme banques de gènes plus ou moins austères, et toujours exposées à un krach ; ou prospérer à bonne distance de l'orthodoxie scientifique en devenant des « Beaubourg des plantes ». Là, le végétal devient un objet culturel mis en valeur et susceptible, sinon de rapporter gros, du moins d'assurer sa propre pérennité et celle de ses gestionnaires » (Chauvet, Delmas, 1991)

Au-delà de l'intérêt scientifique et pédagogique, il aurait été intéressant de s'attarder sur la conception même des jardins botaniques, ainsi que leur rôle pour les paysagistes. Pour Allain Y-M, « le jardin botanique est rarement une préoccupation des théoriciens de l'art des jardins » (Allain, 2012). Cependant au cours des siècles d'existence de ces institutions, certains paysagistes s'y sont intéressés, permettant de créer des jardins dont l'agencement a été libéré d'une orientation scientifique trop stricte et austère. Car il ne faut pas l'oublier, dans « jardin botanique », il y a avant tout *jardin*. « Or il n'y a jardin, digne de ce nom, que si la juxtaposition des végétaux [...] ne doit pas tout au hasard » (Chauvet, Delmas, 1991). « Je ne fais que sous-entendre le nécessaire apport du paysagiste. Botanique [ou ethnobotanique], un jardin doit d'abord être pensé, à mon sens, comme lieu de beauté, d'équilibre mais aussi d'étonnement, et pourquoi pas jusqu'à un certain vertige. C'est en s'affirmant comme création dans l'ordre naturaliste, dans l'ordre social et dans l'ordre esthétique qu'un jardin, de nos jours, peut intéresser le plus grand nombre de gens et donc assurer son propre avenir » (Rumelhart M. *in* Chauvet, Delmas, 1991)

« Le jardin botanique d'hier ne ressemble pas à celui d'aujourd'hui, lui-même ne ressemblant pas à celui de demain... » (Vial, 2000)

BIBLIOGRAPHIE

- Adanson M. (1763). Familles des plantes. Vincent, Paris, 1186 p.
- Allain Y-M. (2012). Une Histoire des Jardins Botaniques : Entre science et art paysager. Quae, France, 109 p.
- Allain Y-M. (2015). « Développement durable : enjeux actuels des muséums et jardins botaniques », La Lettre de l'OCIM, 159/2015, pp.7-11.
- Anonyme. (2000). Guide des Jardins botanique de France et des pays francophones. Le Carrousel –ACTA-Belin, Paris, 208 p.
- Association des parcs botaniques de France. (1991) Guide des jardins botaniques de France. Pandora éditions, Paris, 327 p.
- Barabé D, Cuerrier A, Quilichini A. (2012/3) Les jardins botaniques : entre science et commercialisation. In : Nature Sciences Sociétés (Vol.20), EDP Sciences, pp 334-342.
- Chauvet M, Delmas M. (1991). Jardins Botaniques et Arboretum de demain : des outils pour l'étude et la protection de la diversité biologique, Editions Tec & Doc, 287 p.
- Cheney J, Navarrete Navarro J, Wyse Jackson P, Pierrel P. (2002). Plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union européenne. (Édition en langue française). Nancy : C.J.B de Nancy pour le Botanic Gardens Conservation International, 70 p.
- Demoly J.P., Lagarde M.F. (1991). Guide des Jardins botaniques de France. Pandora éditions. Paris, 327 p.
- Hallé F. (1999). Eloge de la plante : pour une nouvelle biologie. Editions du Seuil, collection Science ouverte, 346 p.
- Lieutaghi P., Musset D. (2008). Introduction : Genèse d'un colloque, in Lieutaghi P., Musset D.,(Eds), Jardins et médiation des savoirs en ethnobotaniques, Actes du colloque de Salagon, Forcalquier, Musée de Salagon/Editions C'est-a-dire, pp. 7-12.
- Magnanon S. (2015). Les botanistes : contribution à une ethnologie des passions naturalistes. l'Harmattan, Paris, 158 p.
- Magnanon S. (Coord.), (2014). Rapport d'activités 2013. Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 38 p.
- Magnanon S., Dhervé D. (2013). Demande de renouvellement d'agrément au titre de Conservatoire botanique national. Spécialisation géographique demandée : Région Bretagne, Région Basse-Normandie, Région Pays de la Loire (Sarthe incluse). Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 190 p.
- Magnin-Gonze J. (2004). Histoire de la Botanique. Delachaux et Niestlé, Paris, 217 p.
- Marouf A., Reynaud J. (2007). La botanique de A à Z : 1662 définitions. Dunod, Paris, 342 p.

Pierrel R. (2000). Premier congrès mondial des Jardins botaniques -25 au 30 juin 2000 Asheville – Caroline du Nord – U.S.A. Compte rendu conclusions et recommandations. Nancy : Conservatoire et Jardin botaniques de Nancy, 34 p.

Philibert J.C. (1804). Dictionnaire Universel de Botanique contenant l'explication détaillée de tous les termes français et latins de botanique et de physiologie végétale. Tome premier. Paris, 605 p.

Raynal-Roques A. (1994). La botanique redécouverte. Belin, Paris, 505 p.

Rioux J-A. (1994). Le Jardin des Plantes de Montpellier : quatre siècles d'histoire. Odyssee. 230 p.

Robert P., Rey A., Rey-Debove J. (1991) – Le Petit Robert – Dictionnaire de la langue française, 1. Le Robert, Paris, 2171 p.

Rossi M. (2013). De la médecine à la botanique : Le Jardin des Plantes de Montpellier. Quae, France, 171 p.

Vial B. (2000). La France des jardins botaniques. Editions Privat, Toulouse, 141 p.

SITOGRAPHIE

[1] Tela botanica (novembre 2009). APG III – Classification des Angiospermes. Consulté le 11/08/2015. Disponible sur <<http://www.tela-botanica.org/actu/article3354.html>>.

[2] Larousse. Dictionnaire de français Consulté le 21/05/2015. Disponible sur <<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais>>

[3] Legifrance (août 2014). Code de l'environnement : conservatoires botaniques nationaux. Consulté le 11/08/2015. Disponible sur <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?jsessionid=1A8EBE872856D88C0!!feed8CAFBC08C9A.tpdjo14v_3?idSectionTA=LEGISCTA000022494687&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20140715>.

[4] Air Pays de La Loire. Pollinariums sentinelles. Consulté le 11/08/2015. Disponible sur <<http://www.airpl.org/Pollens/pollinariums-sentinelles>>.

[5] Ministère de la Culture et de la Communication (2012). Arts des Jardins. Consulté le 21/05/2015. Disponible sur <<http://www.histoiredesarts.culture.fr/reperes/jardins>>.

[6] Le site du Conservatoire botanique national de Brest. Qui sommes-nous. Consulté le 25/06/2015. Disponible sur <http://www.cbnbrest.fr/site/html/qui_sommes_nous/présentation.html#hist>

[7] Le site de Botanic Gardens Conservation International. La charte des jardins botaniques. Consulté le 07/05/2015. Disponible sur <<http://www.bgci.org/jbf-fr/2992/>>

- [8] Degreeef Jerome. Editorial. Quel avenir pour les Jardins botaniques ?
Consulté le 19/05/2015. Disponible sur <<http://www.presseagro.be/base/text/v4n3/131.pdf>>
- [9] François Michaud, « La renaissance du Jardin des Plantes de Montpellier. Passé, présent et avenir du plus ancien jardin botanique de France », In Situ [En ligne], 17/2011.
Consulté le 28/05/2015. Disponible sur <<http://insitu.revues.org/3851>>
- [10] Dossier de presse : Le Jardin Botanique de Bordeaux, décembre 2007.
Consulté le 18/06/2015. Disponible sur
<http://www.bordeaux.fr/images/ebx/fr/groupePiecesJointes/1486/54/pieceJointeSpec/114602/file/20071220_26_jardinbotanique.pdf>
- [11] Site du Moniteur.fr. Architecture et urbanisme : Bordeaux un jardin botanique paysager
Consulté le 18/06/2015. Disponible sur
<<http://www.lemoniteur.fr/articles/bordeaux-un-jardin-botanique-paysager-230381>>
- [12] Site du Conservatoire botanique – livret de découverte des serres
Consulté le 25/08/2015. Disponible sur <http://www.cbnbrest.fr/site/pdf/livret_serres.pdf>
- [13] Espace des sciences – Jardin botanique, Jardin Scientifique
Consulté le 10/08/2015. Disponible sur
<<http://www.espace-science.org/archives/science/14661.html>>
- [14] Site du Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'Energie. Une définition du développement durable.
Consulté le 24/07/2015. Disponible sur <<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Definition-du-developpement,15067.html>>
- [15] Site du Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'Energie. Qu'est-ce que la biodiversité ? Consulté le 24/07/2015. Disponible sur <<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Qu-est-ce-que-la-biodiversité,19290.html>>
- [16] Site des Conservatoire et Jardin Botaniques de Nancy – rubrique la collection systématique. Consulté le 25/06/2015. Disponible sur
<<https://jardinbotaniquedenancy.eu/Francais/collExterieurs.php>>
- [17] Site de Nature 33 – Exposition « PAYSâges » : Jardin Botanique Bordeaux
Consulté le 18/06/2015. Disponible sur <<http://www.nature33.fr/exposition-paysages-jardin-botanique-bordeaux/>>
- [18] Site du petit Futé. Bibliothèque du jardin botanique de Bordeaux.
Consulté le 14/08/2015. Disponible sur <<http://www.petitfute.com/v1524-bordeaux-33000/c1172-pense-fute-services/c776-culture/c1125-bibliotheque/97660-bibliotheque-du-jardin-botanique.html>>

**AGROCAMPUS
OUEST**

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2014 - 2015

Spécialité : Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Maitrise d'œuvre et Ingénierie

Mémoire de Fin d'Études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Jardins botaniques, une manière de concilier science et éducation au travers d'une organisation spatiale.

Par : Marie GAND

« ANNEXES »

Soutenu à Angers

le* 17/09/2015

Devant le jury composé de :

Président : M. Valéry Malécot

Autres membres du jury (Nom, Qualité)

Maître de stage : Mme Sylvie Magnanon

Enseignant référent : Mme Elise Geisler

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

ANNEXE I : Objectifs à atteindre du Plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union Européenne.

Cheney J, Navarrete Navarro J, Wyse Jackson P, Pierrel P. (2002). Plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union européenne. (Édition en langue française). Nancy : C.J.B de Nancy pour le Botanic Gardens Conservation International, p16-17-24-25-42-43

OBJECTIF A4 Conforter le rôle des jardins botaniques en tant que centres de recherche pour l'identification, la conservation et l'exploitation durable de la biodiversité

De nombreux jardins botaniques consacrent leurs recherches à des régions spécifiques et ont donc une marge de manœuvre limitée pour élargir leur champ d'investigation. D'autres possèdent les ressources nécessaires pour participer à de nouveaux programmes et mettre au point des techniques modernes, et ont donc toute latitude pour approfondir les grands axes de recherche en matière d'étude et de préservation de la diversité biologique.

Traditionnellement, les jardins botaniques sont spécialisés dans la conservation *ex situ*, leur principale activité étant la sauvegarde des derniers spécimens des espèces menacées ou la gestion de banques de semences, tâches primordiales aujourd'hui encore. Jusque récemment, ils ne participaient pas directement à la protection de l'habitat ni à la sauvegarde des espèces *in situ*. Des initiatives prises en grande partie par les jardins botaniques eux-mêmes, ont favorisé, depuis quelques années, la prise de conscience de leur potentiel de participation active aux programmes de sauvegarde et de gestion des espèces et aux mesures de conservation *in situ*. Une compréhension incomplète des mécanismes de biologie de la conservation (biologie de la reproduction des plantes, mécanismes de pollinisation, relations entre les pollinisateurs, dissémination des graines) et de la dynamique des populations (auto-écologie) est un des principaux obstacles à la réussite des programmes de réintroduction et à la gestion des espèces rares et menacées et de leurs habitats en général. Dotés d'une longue expérience dans la gestion des végétaux et des plantations et disposant de capacités de recherche modernes, les jardins botaniques ont désormais les moyens d'agir efficacement.

La préservation et l'exploitation durable de la diversité biologique dépendent, pour répondre aux besoins de la recherche, de la disponibilité d'informations précises recueillies sur les espèces impliquées et sur leur rôle dans les écosystèmes naturels. La CDB corrobore ce point de vue dans plusieurs de ses articles (*voir l'encadré 12, p 33*), et définit les objectifs suivants :

- identifier les écosystèmes, les espèces et les génomes importants pour la conservation et l'utilisation durable (Article 7) ;
- promouvoir la protection des écosystèmes, des habitats naturels, et maintenir les populations viables d'espèces dans leur milieu naturel (Article 8) ;
- promouvoir la recherche qui contribue à la préservation de la diversité biologique et à l'utilisation durable (Article 12).

Concernant l'identification de la diversité des "génomes importants pour la conservation et l'utilisation durable" et la "gestion des populations viables d'espèces", la Convention sur la diversité biologique propose aux jardins botaniques une multitude de programmes de recherche moléculaire et génétique, tant au niveau des populations que du génome.

Les jardins botaniques conduisent doré et déjà des recherches sur la conservation, la germination et le développement des semences et des plantules et sur la conservation de semences récalcitrantes qui ne se conservent pas à basse température. Ils utilisent en outre la micropropagation et la culture *in vitro* pour travailler sur les espèces dites "difficiles", qui, pour la plupart, présentent une baisse de viabilité dans des conditions normales, en raison de leur statut de populations très réduites dans des sanctuaires naturels. Ces études sont essentielles, car elles fournissent les données de base nécessaires à la gestion des espèces. Elles constituent une part importante des politiques de conservation intégrées.

Pour atteindre l'objectif A4, les jardins botaniques de l'UE doivent :
en matière de conservation *in situ*,

- mettre au point des programmes scientifiques de recherche utilisant des techniques modernes pour étudier la biodiversité, la biologie de la reproduction et la biologie de la conservation des espèces européennes menacées afin de contribuer à leur conservation *in situ* ;
- participer aux recherches sur l'identification des zones d'importance pour les plantes (IPA, Important Plant Areas) en Europe, en partenariat avec d'autres organismes tels que le projet Planta Europa, et effectuer des recherches sur les espèces endémiques et menacées dans ces zones d'importance ;
- consacrer une grande part de leurs capacités de recherche à l'étude des plantes endémiques et menacées de la flore abondante du bassin méditerranéen, dont la majeure partie se trouve à l'intérieur des frontières politiques de l'Europe (*voir l'étude de cas 10*) et contribuer à la mise en œuvre du Plan d'action pour la conservation des plantes des îles méditerranéennes (*Conservation de la flore des îles Méditerranéennes, Stratégie d'action, Delanoë, O., Montmollin, B. et Olivier, L., 1996 IUCN/SSC*) ;

- renforcer les relations de recherche traditionnelles avec les jardins botaniques et les scientifiques des pays en développement et aider à l'application de techniques modernes pour la conservation *in situ* des richesses floristiques extérieures à l'Europe ;

dans le cadre de la CDB,

- participer à la production et à l'évaluation des données scientifiques requises par la CDB dans un objectif de préservation de la diversité biologique en Europe.

en matière de conservation *ex situ*,

- affirmer leur position de grands centres de conservation de matériels génétiques d'espèces sauvages ; promouvoir leurs capacités de recherche sur la biologie et la conservation des semences, sur la micropropagation, et sur la multiplication et la culture des végétaux ; contribuer, par leurs travaux scientifiques, aux politiques et programmes de conservation intégrés de l'UE.

OBJECTIF A5 Promouvoir et conforter la position des jardins botaniques en tant que pôles d'horticulture spécialisée

Dans les jardins botaniques, l'horticulture est une discipline spécialisée et diffère de l'approche adoptée par les pouvoirs publics ou les jardins d'agrément. Les collections vivantes maintenues par les jardins botaniques européens sont à l'origine du développement de l'horticulture scientifique moderne. Le personnel possède les compétences spécifiques et les connaissances requises pour cultiver, entretenir et multiplier une grande variété de plantes de climats et d'habitats divers. De nombreuses espèces sont rares, certaines sont cultivées pour la première fois dans les jardins botaniques. Leurs conditions de culture n'étant pas entièrement élucidées, les spécialistes doivent déterminer les conditions nécessaires à la germination, à une croissance saine et à la reproduction. Les essais de culture en serre et les expériences sur le terrain effectués par des botanistes et d'autres scientifiques dépendent souvent des compétences et des conseils des jardiniers qui entretiennent les collections. Néanmoins, ces compétences et cette expertise n'ont pas toujours été reconnues, sans doute parce que les jardiniers ne sont pas suffisamment encouragés à consigner par écrit leurs résultats et à les publier. Ce savoir-faire reste donc confiné au sein du personnel des jardins botaniques.

Dans les jardins botaniques, les méthodes traditionnelles d'horticulture, notamment de multiplication des plantes, s'accompagnent de techniques de nouvelle génération, telles que la micropropagation, la culture de tissus, le stockage de semences à basse température et la germination assistée par des moyens chimiques ou mécaniques. Celles-ci jouent un rôle prépondérant dans la conservation et favorisent la coopération entre scientifiques et horticulteurs en matière de gestion des collections vivantes. Les besoins de la conservation moderne, intégrée et scientifique des végétaux exigent des collections de haute qualité, cultivées dans des conditions optimales. Les données issues de la recherche et de l'expérimentation horticoles sont essentielles aux programmes de réintroduction et de restauration de l'habitat, qui dépendent bien souvent des jardins botaniques pour la matière première et le savoir-faire. Il est aussi important de bien prendre en compte les caractéristiques horticoles des espèces sauvages européennes d'un intérêt plus général, comme les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées d'origine européenne, aux plantes médicinales, aux plantes d'ornement et aux autres végétaux économiquement importants.

S'il est important de souligner l'importance de l'horticulture scientifique, les jardins botaniques de l'UE doivent aussi s'efforcer de présenter leurs collections de manière attrayante et captivante, l'intérêt du public étant un facteur clé pour l'éducation à l'environnement. Les jardiniers peuvent ainsi être appelés à organiser des expositions spéciales et à réaliser des plantations en relation avec différents aspects des programmes d'enseignement, de recherche et de conservation de leur jardin botanique.

L'horticulture de haut niveau pratiquée dans les jardins botaniques doit être encouragée par des projets de recherche et de formation, notamment par des ateliers pratiques et des programmes de formation du personnel et d'échanges.

Le nombre de personnes choisissant les carrières de l'horticulture est en déclin depuis quelques années. Toutefois, les étudiants plus âgés issus d'autres disciplines sont de plus en plus nombreux à effectuer des travaux et à suivre une formation dans les jardins botaniques. On ignore souvent que de nombreux jardins botaniques ont mis en place des programmes de formation en horticulture, en collaboration avec les établissements d'enseignement, une tendance qui mérite d'être renforcée (*voir aussi l'objectif D3*).

ENCADRÉ 8

Exemples de monuments historiques et d'œuvres architecturales dans les jardins botaniques européens

Jardin botanique de l'université de Copenhague	Serre à palmiers	1872-74
Jardins botaniques nationaux, Glasnevin	Serre curviligne, conçue par Richard Turner	1843-69
Jardin botanique national de Belgique, Meise	Serre de cactus et crassulacées	1890
Jardin botanique de l'université de Vienne	Serre Balat, conçue par Alphonse Balat	1853
Palmeraie, Francfort	Palais des plantes de plus de 1 ha	1755
Jardin botanique de Palerme	Orangerie	1890-93
Jardin botanique de Valence	Serre à palmiers, l'une des plus importantes d'Europe	1869
Jardin et musée botaniques de Berlin-Dahlem	Serre offerte par la reine Maria Carolina	1840-1860
Jardin botanique de Munich	Serre tropicale, fer forgé espagnol	1860-62
Jardin botanique de Tapachs d'Ajuda	Serre tropicale, l'une des plus vastes au monde	1906
Jardin botanique royal de Madrid	Serre Victoria	1768
Jardin des plantes, Paris	Construction commandée par le marquis de Pombal, incluant des escaliers, des balustrades et une fontaine en pierre avec 40 jets d'eau	
Jardin botanique national de Belgique, Meise	Portail royal par Sabatini et grille en fer forgé XVIII ^{ème} siècle	
Jardin botanique de Palerme	Labyrinthe	1640
Jardin botanique d'agriculture Tropicale, Lisbonne	Nombreuses statues	1890-1910
Jardin botanique de Malaga	Tombau du botaniste Daubenton (1716-1800)	
Jardin botanique de l'université de Copenhague	Château du XII ^{ème} siècle, ferme flamande, pavillon de chasse, temple de Diane, orangerie, glacière, cabane d'ermite	1795
Jardin botanique de Cagliari	Gymnase néoclassique, tepidarium et caldarium	
Jardins botaniques royaux, Kew	Palacio dos Condes da Calheta	XVIII ^{ème} siècle
Jardin botanique de Vienne	Pavillon Villameva	XVIII ^{ème} siècle
Jardins botaniques royaux, Kew	Manoir construit pour le marquis et la marquise de Loring	
Jardin botanique de Vienne	Les ruines d'anciens bastions et des fortifications de la ville ont été aménagées en jardin de pierres.	
Jardins botaniques royaux, Kew	Fouilles archéologiques	1631
Jardin botanique de Vienne	Kew Palace	1758
Jardins botaniques royaux, Kew	Temples par William Chambers	1759
Jardin botanique de Vienne	Reproduction des ruines d'une voûte	1761
Jardins botaniques royaux, Kew	Paigode octogonale	1844
Jardin botanique de Vienne	Serre à palmiers	1802
Jardins botaniques royaux, Kew	Jardin alpin le plus ancien d'Europe	

OBJECTIF B4 Faire apprécier les paysages et l'architecture paysagère des jardins botaniques

Les jardins botaniques européens présentent un large éventail de styles paysagers allant du seizième siècle à nos jours, des jardins de plantes médicinales d'autrefois aux jardins paysagers modernes. Certains sont associés à des paysagistes ou architectes célèbres, dont les travaux sont intimement liés à l'histoire sociale et artistique de l'Europe. Si la valeur de ces créations est appréciée des spécialistes de l'histoire des jardins et des propriétés, elle est parfois négligée dans le contexte des jardins botaniques.

De nouveaux jardins botaniques apparaissent en Europe, créés par des architectes et des paysagistes contemporains ; on peut citer l'exemple du jardin botanique de Barcelone, de l'Eden Botanical Institute, du jardin botanique de Bordeaux ou encore du jardin botanique national du Pays de Galle. Ils permettent de promouvoir une architecture paysagiste innovante, spécialement adaptée aux jardins botaniques et libérée des traditions du passé.

Pour atteindre l'objectif B4, les jardins botaniques de l'UE doivent :

- réunir des informations sur leur histoire paysagère afin de la faire connaître aux visiteurs ;
- organiser des manifestations et des colloques avec les sociétés d'histoire des jardins ;
- rendre hommage à la mémoire de paysagistes et d'architectes ayant contribué au développement de l'établissement ;
- éveiller l'intérêt du public pour l'architecture paysagère moderne spécifique des jardins botaniques.

OBJECTIF B5 Faire connaître et promouvoir les bibliothèques, herbiers, musées, collections artistiques et autres des jardins botaniques en tant qu'éléments à part entière de la culture et du patrimoine européens

On estime qu'il existe plus de 100 bibliothèques de botanique et d'horticulture, plus de 150 herbiers et au moins 14 grands musées dans les jardins botaniques de l'UE (voir l'encadré 9). Leurs collections réunies constituent une ressource inestimable pour l'enseignement et la recherche en Europe.

ENCADRÉ 9

Types de collections conservées et documentées dans les jardins botaniques de l'UE

Pays/région	Herbiers	Bibliothèques	Musées	Collections thématiques*
Allemagne	32	12	3	0
Autriche	6	0	0	0
Belgique	5	3	0	0
Danemark	1	1	0	0
Espagne	7	6	2	3
Finlande	9	2	0	0
France	19	6	1	4
Grèce	1	0	0	0
Irlande	2	5	0	0
Italie	26	7	0	9
Luxembourg	0	0	0	0
Pays-Bas	7	1	0	0
Portugal	6	1	1	3
Royaume-Uni et Gibraltar	30	56	5	1
Suède	7	0	2	0
TOTAL UE	158	100	14	20

* Telles que l'ethnologie, l'archéologie, la biologie, la paléontologie ou les collections d'art. Données fournies par l'Association des bibliothèques botaniques européennes (European Botanical and Horticultural Librarians Group), le BGCI et le *PlantNet Directory of Botanical Collections in Britain and Ireland*, 1999.

De nombreux jardins possèdent des bibliothèques de botanique et d'horticulture spécialisées, contenant une abondance de livres, revues, articles, lettres, cartes, illustrations et gravures (voir l'encadré 10). Elles présentent un intérêt non seulement du point de vue scientifique et historique, mais également en termes artistiques. Ces collections doivent être correctement archivées et conservées, mais elles doivent aussi pouvoir être consultées par les chercheurs, les historiens et toute personne intéressée. Certaines bibliothèques abritent de magnifiques collections d'illustrations et de maquettes dans le domaine de la botanique, souvent peu connues et rarement accessibles au grand public.

Promotion de l'éducation

Le nombre de jardins botaniques dotés de programmes éducatifs a augmenté au cours de ces quinze dernières années. Ce phénomène a vraisemblablement pour origine en partie le développement de la mouvance écologique, entraînant la prise de conscience du potentiel éducatif de ces établissements, et d'autre part, la redéfinition et la légitimation de leur rôle au sein de la société. La majorité affirme aujourd'hui accorder une place importante à l'éducation du public. Pourtant, celle-ci semble encore reléguée au second plan. Si plus de la moitié des jardins botaniques déclarent avoir mis sur pied des programmes éducatifs, un tiers seulement emploient un formateur à plein temps et un cinquième seulement affectent un budget spécifique à l'éducation. Pour tirer parti du potentiel éducatif dont ils disposent, les jardins botaniques doivent allouer des ressources humaines et techniques suffisantes et financer la création de programmes dans ce domaine.

OBJECTIF D1 Les jardins botaniques doivent devenir des centres d'éducation à l'environnement

Les médias attirent de plus en plus l'attention du public sur l'environnement et les valeurs de l'écologie, et le grand public est devenu avide d'informations sur le sujet. Sités dans les zones urbaines, les jardins botaniques occupent une place privilégiée pour devenir des centres d'éducation à l'environnement. Ils doivent à cet effet savoir identifier et établir des priorités dans les messages sur le thème de la conservation, le choix du public cible, ainsi que les équipements et les ressources disponibles.

Pour atteindre l'objectif D1, les jardins botaniques doivent :

- embaucher des spécialistes en science de l'éducation ;
- rédiger un projet d'éducation à l'environnement qui complète leurs missions habituelles ;
- souligner leur rôle pédagogique dans l'énoncé de leur mandat ;
- appliquer leur politique éducative en orientant le développement des activités pédagogiques qu'ils proposent ;
- partager avec les autres jardins botaniques les ressources et les informations qu'ils détiennent.

OBJECTIF D2 Promouvoir la fonction pédagogique des jardins botaniques auprès des écoles

Nos enfants sont les futurs héritiers de notre planète et les décisions qu'ils prendront affecteront l'environnement. Les jardins botaniques ont donc clairement intérêt à participer à l'enseignement scolaire.

Ils constituent l'endroit idéal pour la tenue de classes vertes et peuvent servir à l'enseignement d'un large éventail de matières scolaires, telles que la biologie, la géographie, les sciences naturelles, les sciences sociales, les mathématiques, les beaux-arts, l'histoire et les langues étrangères. Ils fournissent également un cadre exceptionnel pour l'étude de sujets non conventionnels, tels que les technologies de l'information, l'éducation en vue de préserver l'avenir et de garantir un développement durable. L'apprentissage dans un milieu naturel permet aux élèves de découvrir et d'approfondir leur connaissance de la relation de l'homme avec la nature et de l'importance d'un développement durable.

Cependant, certains enfants n'ont que très rarement, voire jamais l'occasion de visiter un jardin botanique au cours de leur scolarité. Actuellement, les instituts de botanique ont tendance à davantage travailler avec les élèves qu'avec les professeurs. Les jardins botaniques doivent encourager les enseignants à organiser des sorties dans leur établissement et à proposer des travaux pratiques avant et après la visite, afin que les élèves en retirent un bénéfice optimal. Séminaires, avis d'expert et matériel sont à leur disposition s'ils le souhaitent.

Pour bien des enfants habitant en milieu urbain, l'école est souvent la première occasion de découvrir la nature. Les jardins botaniques peuvent donc faire profiter les écoles de leur savoir-faire en horticulture et leur fournir une assistance pédagogique et technique. L'objectif est de créer un environnement plus favorable à l'apprentissage, ce qui aura un effet durable sur le comportement des enfants vis-à-vis de la nature (voir l'étude de cas n° 11).

Les écoles sont parfois très éloignées des jardins botaniques. Ces derniers doivent donc s'assurer qu'ils possèdent ou peuvent obtenir les ressources nécessaires à la gestion de programmes éducatifs à distance.

Pour atteindre l'objectif D2, les jardins botaniques doivent :

- veiller à ce que les responsables éducatifs encouragent l'organisation de classes vertes dans le jardin botanique par les écoles de la région ;
- mettre sur pied des programmes de formation des professeurs afin d'encourager ces derniers à faire visiter le jardin à leurs élèves ;
- veiller à conserver un comportement ouvert vis-à-vis des enfants (le personnel devrait par exemple souhaiter la bienvenue aux enfants qui viennent visiter le jardin botanique) ;
- aménager leur établissement en fonction des besoins des enfants, en veillant notamment à ce que les salles d'exposition, les points d'accès, les zones de stockage, les aires de repas, les espaces de travaux manuels et de jeux soient sûrs et adaptés ;
- établir des programmes de recherche et réaliser des enquêtes avant et après les visites, afin de réunir des données de référence sur l'efficacité des programmes éducatifs dans les jardins botaniques et de permettre la réorientation des programmes existants ou la création de nouveaux.

OBJECTIF D3 Faire des jardins botaniques des centres de ressources pour l'enseignement supérieur et la formation

Les jardins botaniques de l'UE ont toujours joué un rôle actif dans l'enseignement supérieur et la formation. Au cours des vingt dernières années toutefois, le nombre de cursus de 2^{ème} et de 3^{ème} cycles portant sur l'étude de la plante entière a considérablement diminué en Europe. La principale inquiétude est que le manque de connaissance et de développement de la botanique et de la taxonomie, pourrait avoir un impact négatif sur les décisions relatives à la gestion et à la restauration de l'habitat ou à la préparation de médicaments et d'aliments à partir de plantes.

C'est dans ce contexte que les experts internationaux en biologie systématique ont publié en 1994 l'agenda "Systématique Agenda 2000" (*Systematics Agenda 2000* : *Charting the Biosphere*, rapport technique de l'American Society of Plant Taxonomists, la Society of Systematic Biologists et la Willi Hennig Society & Society of Systematic Collections), dont les objectifs sont la découverte, la description et la classification de toutes les espèces du monde. Selon cet Agenda, il est impératif de poursuivre la recherche fondamentale en systématique sur la diversité des espèces, pour être en mesure de fournir aux décideurs et aux gestionnaires de ressources biologiques les connaissances nécessaires à la conservation et à l'utilisation de la biodiversité et à la surveillance des modifications du climat et des écosystèmes. Les jardins botaniques ont un rôle décisif à jouer dans la mise en œuvre de cet Agenda par l'enseignement (voir également l'objectif A3).

La tendance actuelle dans les universités européennes est aux cursus pluridisciplinaires. Il est donc important que les jardins botaniques soient considérés comme des centres de ressources pour toute une palette de disciplines : écologie, science de l'environnement, formation des professeurs, anthropologie médicale et taxonomie.

Les jardins botaniques sont de plus en plus impliqués dans l'enseignement relatif à la conservation des plantes, mais ils disposent aussi d'un potentiel considérable pour la formation des enseignants et des étudiants à l'éducation à l'environnement et au développement durable. L'organisation de stages de recherche faciliterait également les échanges de personnel entre jardins botaniques (voir aussi l'objectif E4) et permettrait de réfléchir sur la contribution de ces derniers au développement durable (voir les études de cas n° 3 et 4).

Pour atteindre l'objectif D3, les jardins botaniques de l'UE doivent :

- être considérés et utilisés par les universités et autres établissements d'enseignement supérieur comme des pôles de ressources pour l'enseignement d'un large éventail de disciplines (botanique, taxonomie, horticulture, zoologie, géographie, ethnobotanique et sciences sociales) ;
- être perçus comme des centres de recherche en pédagogie et de formation des scientifiques ;
- être perçus comme des centres d'enseignement à la recherche et aux sciences de l'environnement ;
- tenir lieu de centres de ressources pour la promotion de domaines de recherche traditionnels aujourd'hui en déclin dans les universités, notamment l'étude de la plante entière et la taxonomie ;

ANNEXE II : Charte d'agrément des jardins botanique de France et des pays Francophones. Disponible sur <http://www.bgci.org/files/JBF/pdf/dag_02_charte_agrement_jbf2008.pdf>

CHARTED'AGRÉMENT JARDINS BOTANQUES DE FRANCE ET DES PAYS FRANCOPHONES

La présente charte s'inscrit dans l'esprit du Plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union Européenne développé par le BGCI (Botanic Gardens Conservation International). L'objectif de la charte d'agrément consiste donc non seulement à préciser les rôles et les missions des jardins botaniques mais elle constitue aussi un outil stratégique de développement permettant de renforcer la cohérence des orientations ainsi définies dans le cadre du réseau des jardins botaniques francophones.

Le terme de jardin botanique recouvre un éventail extrêmement diversifié d'institutions, mais la définition retenue par le BGCI énonce précisément les activités qui servent de bases à l'établissement de la charte d'agrément : "Institution qui rassemble des collections documentées de végétaux vivants à des fins de recherche scientifique, de conservation, d'exposition et d'enseignement".

Pour recevoir l'agrément "Jardins botaniques de France et des pays francophones", l'établissement francophone doit en conséquence consacrer tout ou partie de son activité à la connaissance et à la conservation de la biodiversité végétale et à l'éducation du public dans ce domaine.

Le jardin botanique agréé fait partie d'un réseau francophone d'établissements travaillant sur les mêmes bases scientifiques et techniques, en s'appuyant notamment sur le système d'échanges entre jardins botaniques, dans le respect de la législation sur les plantes protégées et des conventions internationales.

Dans cet esprit, ce document n'est donc pas conçu seulement comme un règlement mais aussi comme un vade-mecum à l'usage des responsables et gestionnaires de jardins botaniques. Le titre énonce les éléments essentiels qui déterminent l'ensemble des actions du jardin botanique agréé dans le cadre de ses missions. Les titres 2 à 5 déclinent à travers l'énoncé de ces missions, les points particuliers qui s'y rattachent. En dernier lieu, le titre 6 rappelle les modalités pratiques d'obtention et de renouvellement de l'agrément.

TITRE1 : PRINCIPES GÉNÉRAUX

ARTICLE 1

- Être membre de l'association au titre de personne morale.

ARTICLE 2

- Être ouvert au public au moins à temps partiel, ou sur rendez-vous.

ARTICLE 3

- Présenter des collections botaniques thématiques documentées, enregistrées et étiquetées, disposées de façon pédagogique, parfaitement entretenues et mettant l'accent sur la flore indigène,
- développer une ou plusieurs collections spécialisées permettant en outre d'accroître les connaissances sur ce patrimoine.

Recommandations :

- La qualité des aménagements du jardin botanique, de la présentation et de l'entretien des collections constituent des éléments essentiels qui doivent soutenir les différentes missions du jardin en termes de valorisation et de communication.

Page1

CHARTED'AGRÉMENT JARDINS BOTANQUES DE FRANCE ET DES PAYS FRANCOPHONES

ARTICLE 4

- Veiller à présenter des spécimens d'origine connue, de préférence d'origine sauvage, dont l'identification est validée scientifiquement.

ARTICLE 5

- Garantir la pérennité des collections.

ARTICLE 6

- Avoir, parmi ses responsables, une ou des personnes possédant des compétences reconnues en botanique, horticulture, écologie et gestion. La présence d'un spécialiste permettra en particulier au jardin botanique d'assurer l'identification ou la vérification des plantes en collection.
- Les jardins botaniques dont les personnels ne possèdent pas l'ensemble des compétences requises devront faire appel à une aide extérieure (universitaires, collègues des autres jardins botaniques, botanistes confirmés, ...) en s'appuyant sur les réseaux existants, notamment les jardins botaniques agréés, membres de la présente association.

ARTICLE 7

- Se documenter sur les réglementations existantes et démontrer son engagement par une adhésion formelle aux politiques développées en faveur du maintien de la biodiversité.

ARTICLE 8

- Effectuer des échanges de matériel végétal vivant en se conformant impérativement aux obligations fixées par les législations nationales et les accords internationaux applicables aux échanges de matériel végétal. Dans ce cadre, le jardin botanique assurera notamment la fourniture de matériel végétal à des fins scientifiques et pédagogiques selon les règles édictées par l'IPEN (cf. Titre 5).

ARTICLE 9

- Accepter les règles en vigueur au sein de l'association "Jardins botaniques de France et des pays francophones", et notamment à toute procédure de rapport et contrôle relative à l'agrément.

TITRE2 : MISSIONS SCIENTIFIQUES

ARTICLE 10

- Le message scientifique passe obligatoirement par une information appropriée sur les végétaux, donc par un étiquetage informatif comprenant au moins :
 - nom scientifique (genre, espèce, épithètes infraspécifiques et noms d'auteurs),
 - nom de la famille,
 - nom français ou vernaculaire, s'il existe.

Recommandations :

- indications écologiques, chorologie et types biologiques constituent des rubriques informatives de première importance à renseigner dès que la typologie de l'étiquetage le permet.

Page 2

CHARTED'AGRÉMENT JARDINS BOTANQUES DE FRANCE ET DES PAYS FRANCOPHONES

ARTICLE 11

- L'institution doit disposer d'une documentation suffisante et appropriée pour assurer au mieux la gestion des collections (herbiers, bibliothèque, carpothèque, ...).

ARTICLE 12

- Le jardin botanique doit mettre en œuvre une démarche volontaire visant à développer un ou plusieurs programmes de recherche s'appuyant sur le matériel végétal en collection ou les thématiques développées dans le cadre du jardin.

Recommandations :

- les jardins botaniques ne possédant pas l'ensemble des compétences requises à la mise en place de tels programmes sont vivement encouragés à s'appuyer sur les réseaux existants, notamment les jardins botaniques agréés, membres de la présente association.

TITRE3 : MISSIONS DE CONSERVATION

ARTICLE 13

- Dans la mesure de ses capacités, le jardin botanique agréé devra, en relation avec d'autres organismes, mettre en place des actions ou des programmes de conservation en conformité avec les législations nationales et internationales.
- Pour ce faire, le jardin pourra conduire ex situ des cultures, en suivant des techniques favorisant une diversité génétique maximale, afin de contribuer à la préservation des espèces et de leurs différentes populations.
- Par sa connaissance du terrain, le personnel compétent du jardin pourra être sollicité pour participer à tout inventaire ou expertise sur des plantes ou des milieux naturels sensibles en relation avec les autorités territoriales ou nationales concernées.

ARTICLE 14

- Dans le cadre de la Stratégie mondiale pour la conservation, le jardin botanique développera des actions de coopération technique et scientifique, et participera au développement de compétences dans les jardins botaniques des pays où la diversité végétale est menacée.

Recommandations :

- cette coopération se fera en concertation avec les instances internationales (Botanic Gardens Conservation International, International Association of Botanic Gardens, ...) qui ont déjà entrepris des actions dans ce domaine, notamment au travers de l'Agenda international pour la conservation dans les jardins botaniques.

TITRE4 : MISSIONS D'ÉDUCATION

ARTICLE 15

- Le jardin botanique agréé doit faire découvrir au public le monde végétal par la présentation de plantes indigènes et exogènes selon les thèmes qui lui sont propres.

ARTICLE 16

- Le jardin botanique sensibilisera le public à l'importance de la biodiversité et aux notions de développement durable qui y sont liées.

Page 3

CHARTED'AGRÉMENT JARDINS BOTANIKES DE FRANCE ET DES PAYS FRANCOPHONES

ARTICLE 17

- Le jardin botanique agréé doit diffuser l'information scientifique et technique à l'aide des divers outils de communication : visites guidées, publications, expositions, cours et travaux pratiques.

Recommandations :

- un service d'information botanique et horticole à l'attention d'un plus large public est préconisé.

ARTICLE 18

- Le jardin botanique agréé doit assurer la formation spécialisée des personnels dans les différents domaines de compétences énoncés à l'article 6. Il doit en outre s'engager à contribuer à la formation et au perfectionnement des techniciens de la profession notamment au travers des échanges de personnels et l'accueil de stagiaires.

TITRE 5 : DIFFUSION DE RESSOURCES GÉNÉTIQUES

ARTICLE 19

- Le jardin adhère au Réseau international d'échange de plantes (IPEN : International Plant Exchange Network) et s'engage ainsi à en respecter toutes les obligations. Il se soumet à tout mécanisme, national ou international, de suivi et contrôle du respect de ces obligations. Ces échanges sont limités strictement à des usages non commerciaux.

ARTICLE 20

- Si la diffusion des ressources génétiques s'effectue par l'intermédiaire d'un Index Seminum, chaque entrée du catalogue de semences devra comporter les informations recommandées par l'IPEN et devra répondre à certains critères :
 - dans le cadre de récoltes en culture, écarter toute semence susceptible d'être issue d'une hybridation non contrôlée,
 - favoriser toutes celles dont l'identité a été vérifiée,
 - indiquer si l'origine est connue ou non (dans le premier cas elle sera précisée),
 - proscrire la diffusion de plantes invasives.

ARTICLE 21

- Les semences devront être conservées dans des conditions nécessaires pour préserver une capacité germinative optimale.

ARTICLE 22

- Le système d'information du jardin botanique, quelle que soit sa forme, devra respecter le format international de transfert de données (normes ITF 2 : International Transfer Format for Botanic Garden Plant Record) validé par la communauté des jardins botaniques.

Recommandations :

- le jardin pourra s'équiper de l'outil de gestion de données BGI Recorder, diffusé gratuitement à tout adhérent du BGCI (Botanic Gardens Conservation International).
- les échanges de données entre jardins botaniques seront encouragés afin de faire progresser la connaissance des plantes et notamment les techniques de culture.

Page 4

CHARTED'AGRÉMENT JARDINS BOTANIKES DE FRANCE ET DES PAYS FRANCOPHONES

TITRE 6 : MODALITÉS D'APPLICATION

Le jardin botanique, en tant qu'institution répondant aux critères ci-dessus définis, pourra demander un dossier de candidature pour l'obtention de l'agrément au siège social de l'association. Cette demande sera accompagnée de lettres de parrainage et permettra d'engager la procédure d'agrément.

L'agrément n'est nullement obligatoire pour devenir ou rester membre de l'association "Jardins botaniques de France et des pays francophones".

Une fois agréé, le jardin botanique recevra un document indiquant les modalités d'utilisation des éléments de communication de l'association mis à sa disposition. De plus, il pourra apposer à l'entrée de son institution, un panneau délivré par l'association attestant ainsi de son niveau scientifique, pédagogique, didactique et technique. L'utilisation du logo de l'association dans toute démarche publique ou privée est réservée aux seuls jardins botaniques agréés. En effet, la marque JBF étant déposée, son affichage ou son utilisation sans l'accord du conseil d'administration de l'association sont déclarés illégaux et passibles des peines prévues par la loi.

L'agrément est attribué pour une période de cinq ans. Au terme de la période d'agrément, son renouvellement fait l'objet d'un rapport d'expertise soumis à la délibération du conseil d'administration de l'association "Jardins botaniques de France et des pays francophones". Ce dernier se réserve le droit de le retirer à tout jardin botanique agréé ne respectant plus les conditions de la charte.

À tout moment, un jardin botanique qui ne satisferait plus aux conditions de la présente charte, peut se voir retirer son agrément. Des changements structurels importants ou des manquements graves à la déontologie de l'association "Jardins botaniques de France et des pays francophones" peuvent ainsi déclencher la remise en cause de ce dernier. À la suite d'un tel constat, le conseil d'administration de l'association fait alors procéder à une expertise. Après avoir pris connaissance du rapport d'expertise le conseil d'administration statuera à la majorité sur l'opportunité du retrait de l'agrément.

En paraphant le présent document, le jardin botanique agréé atteste avoir pris connaissance de la charte d'agrément "Jardins botaniques de France et des pays francophones" et s'engage à en respecter l'ensemble des articles.

Fait à
Le

Le responsable du jardin botanique agréé

Le président de l'association
Jardins botaniques de France et des pays francophones

Le représentant de l'autorité de tutelle
du jardin botanique agréé

Page 5

ANNEXE III : Principaux type de jardins botanique de l'Union Européenne.

Cheney J, Navarrete Navarro J, Wyse Jackson P, Pierrel P. (2002). Plan d'action pour les jardins botaniques de l'Union européenne. (Édition en langue française). Nancy : C.J.B de Nancy pour le Botanic Gardens Conservation International, p9. Introduction

ENCADRÉ 3

Types de jardins botaniques de l'Union européenne

Jardins "classiques" polyvalents

Il s'agit souvent des plus grands jardins, dotés d'une large gamme d'activités : pratique et enseignement horticoles, recherche, en taxonomie notamment avec le soutien d'herbiers et de laboratoires, sensibilisation du public, espace d'agrément. Ils sont en général gérés par les pouvoirs publics.

Jardins d'ornement

Ce sont souvent de très beaux jardins, abritant des collections très diverses, mais actuellement sans véritable capacité de recherche, d'enseignement ou de conservation. Souvent, les plantes ne sont pas étiquetées. De nombreux jardins municipaux appartiennent à cette catégorie. Quelques-uns sont privés.

Jardins historiques

Parmi ces derniers figurent les jardins botaniques les plus anciens, qui étaient à l'origine des jardins de plantes médicinales destinés à l'enseignement de la médecine. Certains ont été créés pour des motifs religieux, un grand nombre se distinguaient d'ailleurs par des formes géométriques complexes. Quelques-uns ont poursuivi la conservation et l'étude des plantes médicinales et, aujourd'hui encore, concentrent leurs efforts sur la collecte et la culture de ces plantes, ainsi que sur la diffusion d'informations auprès du grand public. Certains disposent de leurs propres laboratoires et centres de recherche.

Jardins de conservation

La plupart ont été créés récemment pour répondre aux exigences de conservation de la flore locale. Outre des collections de plantes en culture, certains abritent ou entretiennent des zones de végétation naturelle. On trouve parmi eux les jardins de plantes indigènes, qui cultivent uniquement les plantes de la région ou du pays où ils sont implantés. La plupart jouent un rôle pédagogique auprès du grand public.

Jardins universitaires

Les universités sont traditionnellement dotées de jardins botaniques. La plupart ont une mission polyvalente d'enseignement et de recherche. Nombre d'entre eux sont ouverts au public.

Jardins botaniques et zoologiques

La composante zoologique l'emporte en général sur la botanique, mais l'importance des collections botaniques de nombreux jardins zoologiques est en voie de réévaluation.

Jardins agro-botaniques et de ressources génétiques

Ces jardins font office de collection *ex situ* de plantes possédant une valeur économique ou un potentiel de conservation, de recherche, de sélection et de culture. Plusieurs sont des centres expérimentaux associés à des instituts d'agriculture ou de sylviculture. Beaucoup ne sont pas ouverts au public. Un grand nombre possèdent leurs propres laboratoires et centres de sélection et d'essais de semences.

Jardins alpins ou de montagne

Implantés principalement dans les massifs européens, ils ont pour vocation unique la culture de la flore des montagnes et alpine. Certains dépendent de jardins botaniques plus importants, situés dans les plaines.

Jardins naturels ou sauvages

Ils abritent une végétation naturelle ou semi-naturelle, qui fait l'objet de mesures de protection et de gestion. La plupart ont été créés dans un but de conservation et jouent un rôle pédagogique auprès du public. Ils comprennent une aire de culture des espèces indigènes.

Jardins d'horticulture

Souvent détenus et gérés par des sociétés d'horticulture, ils permettent essentiellement de promouvoir cette science par la formation de jardiniers, la sélection, l'enregistrement et la conservation de variétés horticoles. Ils sont au service de leurs membres dans un but utilitaire et en tant que lieu d'agrément. La plupart sont également ouverts au grand public. Plusieurs se sont fixés des objectifs plus ambitieux en matière de conservation des espèces végétales.

Jardins thématiques

Ils sont spécialisés dans la culture d'un nombre limité de plantes apparentées ou similaires du point de vue morphologique ou cultivent des espèces représentatives d'un thème spécifique. On trouve ainsi des jardins d'orchidées, de roses, de rhododendrons, de bambous et de crassulacées. Il existe également des jardins spécialisés dans l'ethnobotanique, les plantes médicinales, les bonsaïs, l'art topiaire, les plantes attirant les papillons, les plantes carnivores et les plantes aquatiques.

ANNEXE IV : Les propriétés successives du Jardin des Plantes de Montpellier.

Rioux J.-A. (1994). *Le Jardin des Plantes de Montpellier : quatre siècles d'histoire*. Odysée. p90.

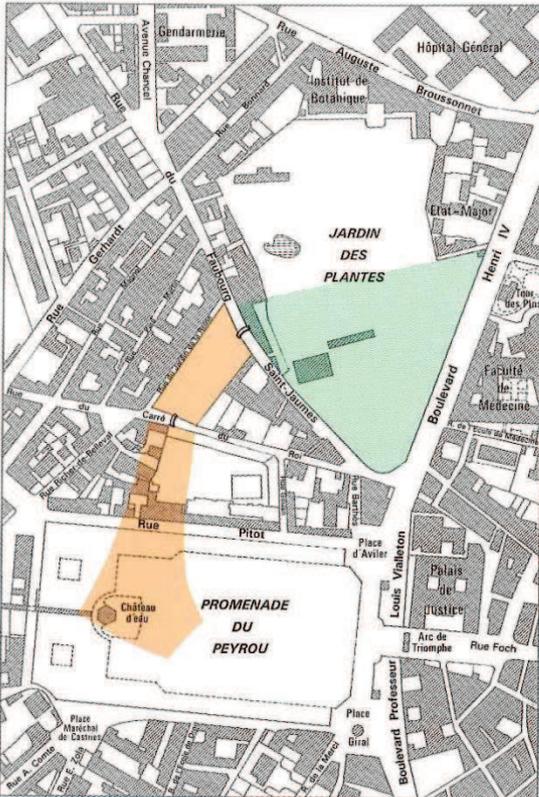


Fig. 85 - En 1632, l'*Hortus regius* jouxtait, au nord, la rue du Jardin du Roi. A l'est, il s'étendait jusqu'au chemin de la Dougue. Au sud, il remontait jusqu'à l'actuel Peyrou.

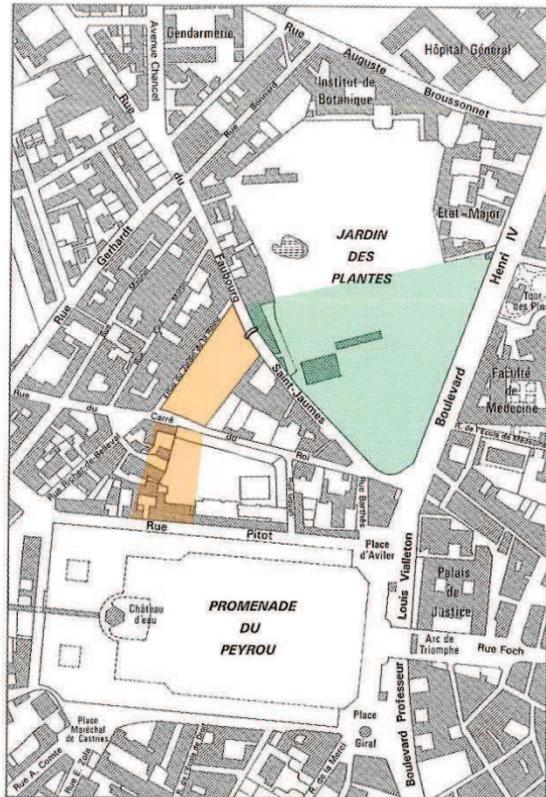


Fig. 86 - A partir de 1689, l'aménagement de la place du Peyrou entraîna le « grignotage » progressif des terrains situés au sud du chemin de Malbosc. Etat des lieux vers 1775.

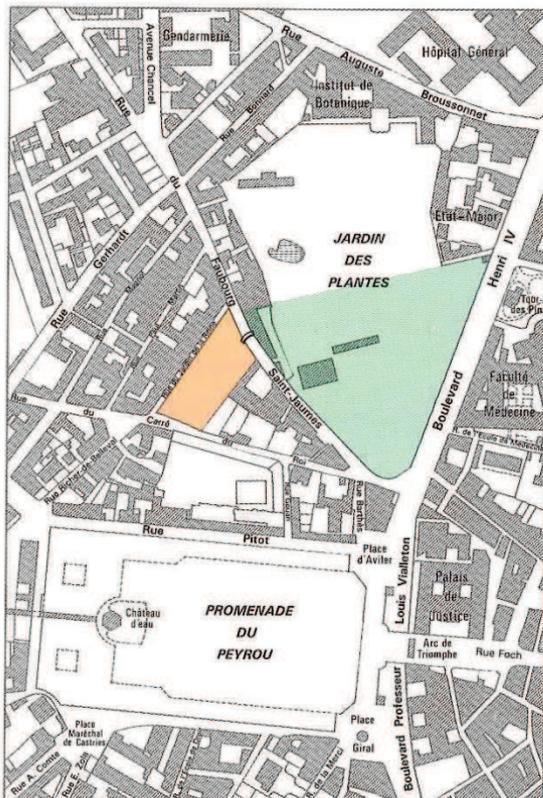


Fig. 87 - Au début du XIX^e siècle, le Jardin de Richer sera réduit à la *Pars antiqua* et au Jardin de la Reine.

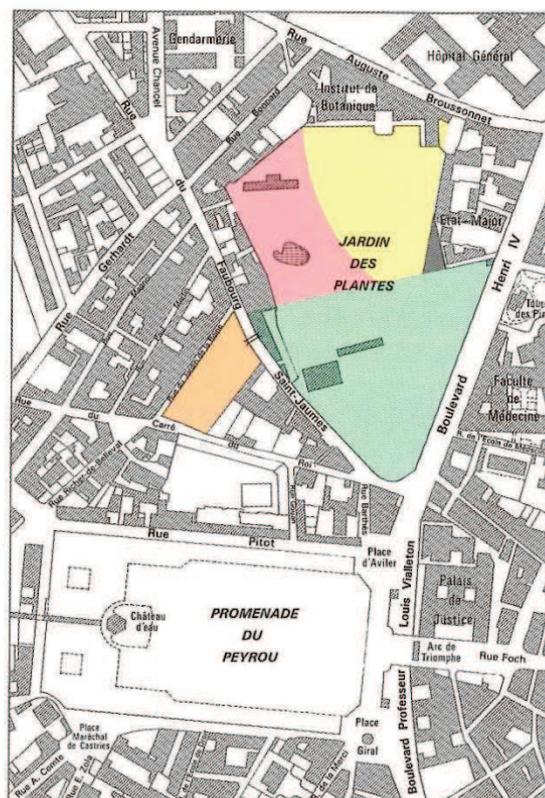


Fig. 88 - Au cours du XIX^e siècle, l'achat des terrains Itier et Bonnard doublera la superficie de l'*Hortus*.

ANNEXE V : Plan actuel du Jardin des Plantes de Montpellier.

Site de l'université de Montpellier. Jardins des plantes hier et aujourd'hui.
Disponible sur <<http://www.umontpellier.fr/universite/patrimoine/jardin-des-plantes/histoire/>>

Le Jardin des Plantes en 2014

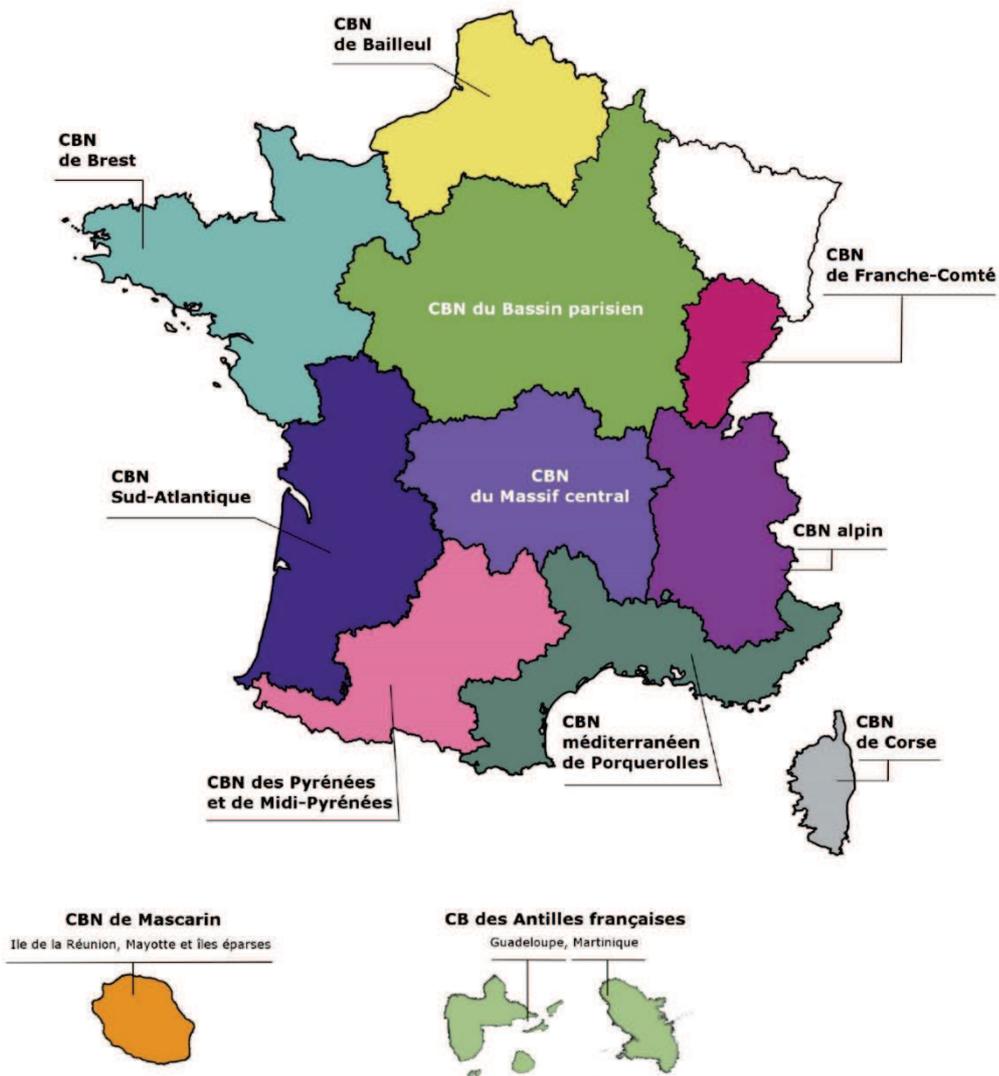


ANNEXE VI : Le réseau des Conservatoires botaniques nationaux.

Disponible sur

<http://fcbn.fr/sites/fcbn.fr/files/ressoures_telechargeable/coordonnees_cbn_2012-10-17.pdf>

Les Conservatoires botaniques nationaux



Conservatoire Botanique National



Fédération des Conservatoires botaniques nationaux

Siège social :
Muséum national d'Histoire naturelle
57, rue Cuvier
75005 Paris

Direction et correspondance :
Keramenez
29470 Plougastel-Daoulas
Tél & Fax 02 98 04 21

federation.cbn@laposte.net

<http://www.conservatoiresbotaniquesnationaux.com>

**Conservatoire botanique national de Brest**

52, allée du Bot
29200 Brest
Tél. 02 98 41 88 95
Fax 02 98 41 57 21
cbn.brest@cbnbrest.com
<http://www.cbnbrest.fr>

**Conservatoire botanique national de Bailleul**

Hameau des Haendries
59270 Bailleul
Tél. 03 28 49 93 07
Fax 03 28 49 09 27
infos@cbnbl.org
<http://www.cbnbl.org>

**Conservatoire botanique national du Bassin parisien**

Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon
75005 Paris
Tél. 01 40 79 35 55
Fax 01 40 79 35 53
cbnbp@mnhn.fr
<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/cbnbp/conservatoire.jsp>

**Conservatoire botanique national de Franche-Comté**

Maison de l'environnement de Franche-Comté
7, rue Voirin
25000 Besançon
Tél. 03 81 83 03 58
Fax 03 81 53 41 26
cbnfc@cbnfc.org
<http://www.cbnfc.org>

**Conservatoire botanique national Sud-Atlantique**

Domaine de Certes Graveyron
33980 Audenge
Tél. 05 57 76 18 07
Fax 05 56 26 52 96
cbna.info@laposte.net
<http://www.cbnsa.fr>

**Conservatoire botanique national alpin**

Domaine de Charance
05000 Gap
Tél. 04 92 53 56 82
Fax 04 92 51 94 58
cbna@cbn-alpin.org
<http://cbn-alpin.org>

**Conservatoire botanique national du Massif central**

Le Bourg
43230 Chavaniac-Lafayette
Tél. 04 71 77 55 65
Fax 04 71 77 55 74
conservatoire.siege@cbnmc.fr

**Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées**

Conservatoire botanique pyrénéen
Vallon de Salut
BP 315
65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex
Tél. 05 62 95 85 30
Fax 05 62 95 03 48
cb.pyreneen@laposte.net

**Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles**

76a, avenue Gambetta
Résidence Aureto
83400 Hyères
Tél. 04 94 16 61 40
Fax 04 94 16 61 43
cbnmp@cbnmed.org
<http://www.portcrosparcnational.fr/conservatoire>

**Conservatoire botanique national de Corse**

Office de l'Environnement de la Corse
Avenue Jean Nicoli
20250 Corte
Tél. 04 95 45 04 00
Fax 04 95 45 04 01
cbc@oec.fr
<http://www.oec.fr>

**Conservatoire botanique national de Mascarin**

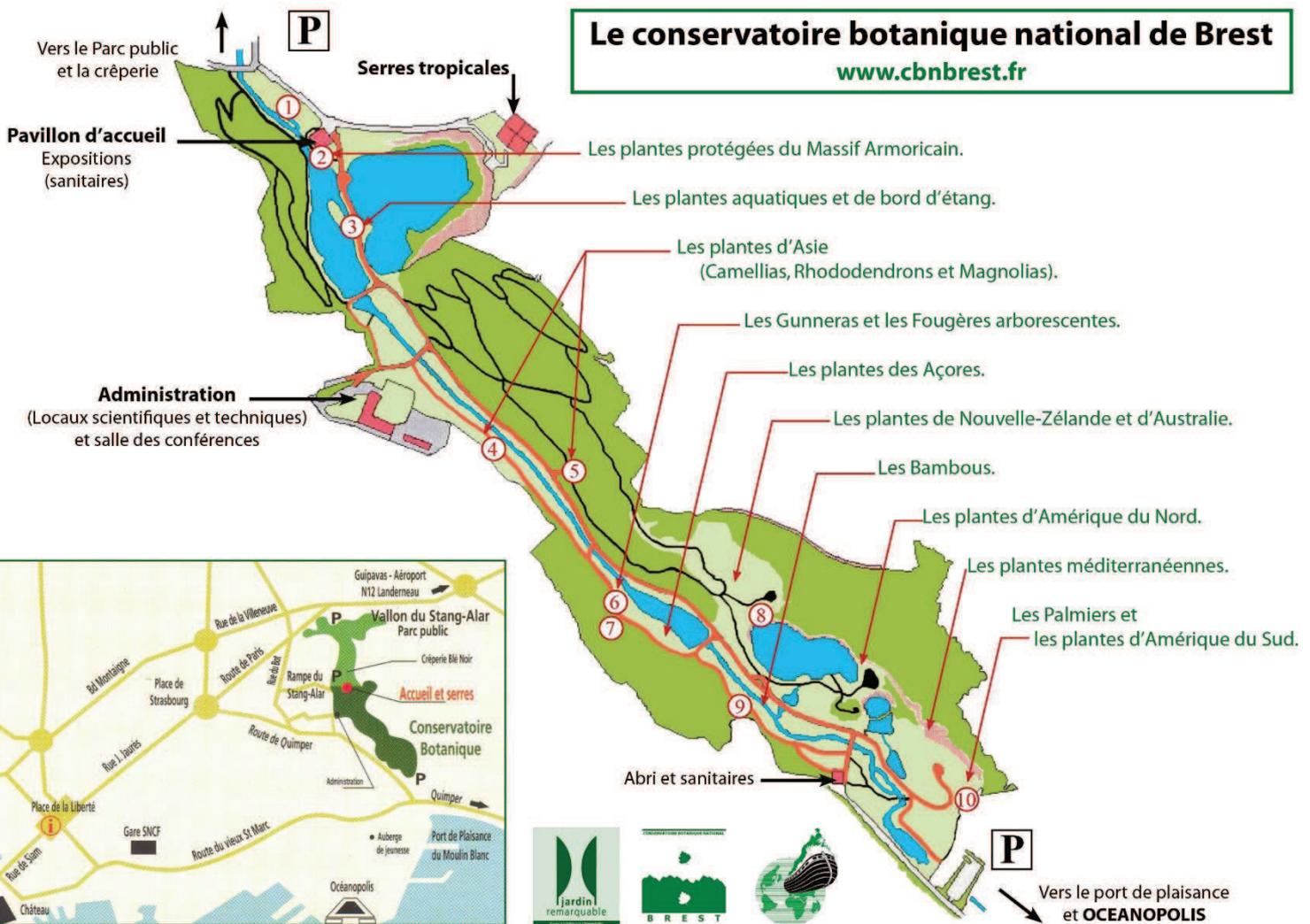
2, rue du Père Georges
Les Colimaçons
97436 Saint Leu
Ile-de-la-Réunion
Tél. 0262 24 92 27
Fax 0262 24 85 63
cbnm@cbnm.org
<http://flore.cbnm.org>

**Conservatoire botanique des Antilles françaises**

Antenne de Guadeloupe	Antenne de Martinique
Chemin Circonvallation	Parc Floral
97100 Basse Terre	97254 Fort-de-France
Tél. 05 90 99 06 21	Tél. 05 96 63 49 09
Fax 05 90 99 08 11	Fax 05 96 51 49 53
cbaf.guadeloupe@wanadoo.fr	cbaf.mque@orange.fr
http://www.cbafguadeloupe.fr	

ANNEXE VII : Plan actuel du Jardin du Conservatoire Botanique National de Brest.

Source : Conservatoire Botanique National de Brest



ANNEXE VIII : Article sur l'inauguration des serres au Conservatoire
Botanique de Brest.
Le P'tit CUB, septembre 1986 - n°10.

Le P'tit CUB. Septembre 1986 - n°10. La CUB a

Inauguration des serres au Conservatoire Botanique du Vallon du Stangalarc'h

Lors de l'inauguration des serres, le 16 juin, Georges LOMBARD, Président de la Communauté Urbaine de BREST, Georges KERBRAT, Maire de BREST, et de nombreux élus de la Communauté Urbaine de BREST ont pu découvrir, en avant-première, une très belle collection de plantes rares, venues le plus souvent des îles tropicales.

Les nouvelles serres permettent au Conservatoire Botanique d'assurer, de façon plus

complète, son rôle qui entre dans le cadre des programmes internationaux de préservation des milieux naturels et des espèces menacées. Elles abritent 500 m² de jardins où sont cultivées ces plantes tropicales, tel le sophora, originaire de l'île de Pâques qui a pu, grâce à l'action du Conservatoire, être sauvé de l'extinction totale.

Les serres seront ouvertes au public dès l'automne ; les visites seront commentées par un guide-animateur.



Le télégramme, 1^{er} mars 1989.

TELEGRAMME 1 Mars 89

Les serres du Vallon du Stangalard s'ouvrent au public

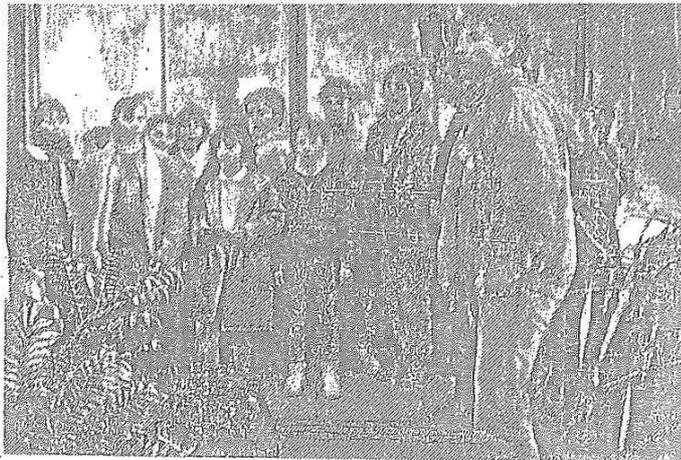


L'école Jean-Parrin a été la première à visiter les serres.

A partir du mois de mars, les nombreux visiteurs et promeneurs du vallon du Stangalard vont être comblés : ils pourront visiter les serres dont les portes étaient restées jusqu'à présent closes. Le conservatoire botanique a effectivement décidé d'ouvrir au public cet équipement qui renferme plusieurs centaines de plantes protégées. Deux personnes, Eric Le Gall et Daniel Beauvils, ont ainsi été formées spécialement pour expliquer la création du conservatoire,

sa mission, et faire visiter ses installations.

Les visites se déroulent le dimanche après-midi de 14 h 30 à 15 h 30, de 15 h 30 à 16 h 30 et de 16 h 30 à 17 h 30 pour les individuels, et en semaine sur rendez-vous pour les groupes de 10 personnes et plus. Le départ de la visite se fait au pavillon d'accueil du vallon. Quant au prix, il est de 10 F pour les adultes et de 5 F pour les scolaires en groupes.



Daniel Beauvils explique la mission du conservatoire dans la serre humide.

*ANNEXE X : Le Développement Durable dans les programmes scolaires.
Programmes scolaires de classes de cinquième.*

Disponible sur <www.developpement-durable.gouv.fr/Le-developpement-durable-est-entre.html>

Géographie

Classe de cinquième

HUMANITÉ ET DEVELOPPEMENT DURABLE

À l'école primaire, une première approche du développement durable a été opérée dans les enseignements de géographie et de sciences. Une action concrète de développement durable a été étudiée en sixième dans le cadre de l'éducation civique.

Le programme de la classe de 5^{ème} est consacré à la poursuite de l'étude du développement durable. Une étude de cas, placée en tout début de programme permet, en posant les trois dimensions du développement durable, d'appréhender simplement le concept. La première partie du programme s'ouvre sur les hommes, car c'est l'humanité qui est au cœur du développement durable. La deuxième partie aborde la question majeure des inégalités des conditions de vie, de richesses et de développement des sociétés, aux différents niveaux de l'échelle géographique. La troisième partie s'attache aux rapports entre les sociétés et les ressources. Ces rapports sont étudiés sous l'angle du développement durable à travers les questions d'aménagement et d'usage, de préservation et de partage des ressources entre les territoires et entre les hommes.

La démarche géographique privilégie des études de cas à partir desquelles les élèves constatent les inégalités et les déséquilibres, perçoivent les jeux d'acteurs, les impacts des actions des hommes

sur l'environnement et mesurent l'importance des choix politiques. Ces études de cas prennent pleinement leur sens par une mise en perspective à d'autres échelles géographiques et parfois de temps. Elles sont choisies de manière à ce que les élèves puissent poursuivre le parcours des différentes parties du monde.

L'apport majeur de la géographie dans l'approche du développement durable repose, outre sa dimension humaine et sociale, sur la prise en compte des échelles. C'est à travers leur maniement que les élèves perçoivent, du local au mondial, l'interdépendance des sociétés comme des territoires.

Au terme de l'année de 5^{ème} les élèves sont capables, confrontés à l'étude d'un territoire, de mobiliser les trois dimensions du développement durable. Ils ont construit une connaissance claire des grandes oppositions du monde et des enjeux auxquels est confrontée l'humanité.

L'analyse de documents et la maîtrise de l'expression écrite et orale concernent toutes les parties du programme.

I - LA QUESTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (environ 25% du temps consacré à la géographie)	
Thème 1 – LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE	
CONNAISSANCES Les enjeux économiques, sociaux et environnementaux du développement durable dans un territoire sont précisés, définis et mis en relation.	DÉMARCHES Ces enjeux sont abordés à partir d'une étude de cas au choix: -un enjeu d'aménagement dans un territoire (déchets, transports et déplacements, équipement touristique et de loisirs...) L'étude de cas débouche sur une approche de la notion de développement durable
CAPACITÉS Identifier les principaux enjeux du développement durable dans le territoire étudié	

Thème 2 - LES DYNAMIQUES DE LA POPULATION ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE	
<p>CONNAISSANCES</p> <p>Croissance démographique et développement</p> <p>La population mondiale continue d'augmenter même si le rythme de cette croissance se ralentit. La croissance démographique est mise en relation avec les enjeux du développement durable, aux différentes échelles.</p> <p>Des fronts pionniers étendent le peuplement sur les marges de certains foyers de population.</p>	<p>DÉMARCHES</p> <p>Une étude de cas au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'Inde ; - la Chine. <p>Une étude de cas au choix :</p> <p>un front pionnier</p> <ul style="list-style-type: none"> - en Amérique latine, - en Afrique. <p>Ces études de cas sont mises en contexte sur les planisphères de la croissance de la population et sur celui du développement humain.</p>
<p>CAPACITÉS</p> <p>Localiser et situer les Etats les plus peuplés du monde</p> <p>Décrire l'évolution démographique de l'Inde ou de la Chine</p> <p>Décrire et expliquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la relation entre croissance démographique et besoins des populations - un paysage d'un front pionnier <p>Localiser et situer le front pionnier sur le planisphère des grands foyers de peuplement</p> <p>Identifier trois grands types d'évolution démographique à partir du planisphère de la croissance démographique</p>	

II - DES SOCIÉTÉS INÉGALEMENT DÉVELOPPÉES (environ 35% du temps consacré à la géographie) On traitera seulement deux des trois premiers thèmes. Le thème 4 est obligatoire.	
Thème 1 - DES INÉGALITÉS DEVANT LA SANTÉ	
<p>CONNAISSANCES</p> <p>Santé et développement</p> <p>L'amélioration de la santé au niveau mondial coexiste avec des inégalités sanitaires à toutes les échelles qui sont mises en relation avec les inégalités de développement.</p>	<p>DÉMARCHES</p> <p>Une étude de cas au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une pandémie et sa diffusion dans le monde ; - les infrastructures sanitaires dans un pays développé et dans un pays pauvre. <p>Cette étude débouche sur le constat des inégalités sanitaires dans le monde.</p>
<p>CAPACITÉS</p> <p>Localiser et situer les deux pays dont les infrastructures sanitaires ont été étudiées</p> <p>Décrire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la pandémie étudiée, - les principales inégalités dans l'accès aux soins à partir de planisphères thématiques (vaccination, nombre de médecins...) <p>Lire et décrire des planisphères de l'espérance de vie, de la mortalité infantile, de la pandémie</p>	

III- DES HOMMES ET DES RESSOURCES (environ 35% du temps consacré à la géographie) On traitera seulement trois thèmes parmi les cinq suivants	
Thème 1 - LA QUESTION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES	
CONNAISSANCES La sécurité alimentaire mondiale Elle dépend de plusieurs paramètres : l'augmentation des productions et leur qualité pour répondre à une demande croissante, les échanges des ressources agricoles à travers le monde et la préservation de l'environnement.	DÉMARCHES Une étude de cas au choix : <ul style="list-style-type: none"> - Étude comparée de la situation alimentaire dans deux sociétés différentes. - Le Brésil. L'étude de cas est replacée dans le contexte mondial à partir de cartes et de données statistiques concernant la production agricole et l'alimentation dans le monde.
CAPACITÉS Localiser et situer les pays étudiés Décrire et expliquer une situation alimentaire (sous alimentation, famine....) Localiser et situer , pour quelques produits agricoles majeurs, les grandes régions de production et de consommation dans le monde.	

Thème 2 - LA QUESTION DE L'ACCÈS À L'EAU	
CONNAISSANCES La ressource en eau L'eau douce est une ressource partiellement renouvelable et inégalement répartie. Sa rareté engendre des conflits et nécessite des arbitrages. Des aménagements sont nécessaires pour garantir l'accès à l'eau.	DÉMARCHES Une étude de cas au choix: L'exploitation, la consommation et la distribution de l'eau <ul style="list-style-type: none"> - dans un pays du Maghreb ; - en Australie. L'étude de cas est mise en contexte au niveau mondial en s'appuyant sur des cartes et des données statistiques : inégal accès des hommes à l'eau, conflits pour l'eau.
CAPACITÉS Localiser et situer : <ul style="list-style-type: none"> - les régions où l'eau douce est abondante et les régions où elle est plus rare. - les régions où une partie importante de la population n'a pas accès à une eau saine. Décrire un conflit pour l'eau en mobilisant plusieurs niveaux d'échelles	

Thème 3 - GÉRER LES OCÉANS ET LEURS RESSOURCES	
CONNAISSANCES Les ressources océaniques La gestion et le partage des ressources océaniques constituent un enjeu et une source de rivalités entre les États, en partie régulées par le droit international.	DÉMARCHES Une étude de cas au choix: Une zone de pêche <ul style="list-style-type: none"> - dans l'Atlantique nord ; - en zone tropicale. Cette étude débouche sur la question de la gestion durable de la ressource océanique et des rivalités que suscite son exploitation.
CAPACITÉS Localiser et situer la zone de pêche choisie. Décrire les enjeux et les acteurs d'un conflit lié à la pêche	

Thème 4 - MÉNAGER L'ATMOSPHÈRE	
<p>CONNAISSANCES</p> <p>La qualité de l'air</p> <p>A toutes les échelles, du global (réchauffement climatique) au local (pollution de l'air urbain) les activités humaines et économiques ont un impact sur l'atmosphère. Des politiques sont mises en œuvre à tous les niveaux d'échelle pour réguler cet impact.</p>	<p>DÉMARCHES</p> <p>Une étude de cas au choix:</p> <p>La qualité de l'air</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans une grande ville d'Amérique du Nord ; - dans une grande ville d'Europe. <p>L'étude est mise en perspective à l'échelle mondiale à l'aide de la carte des pays émetteurs de gaz à effet de serre. La question de l'évolution du climat mondial est replacée dans une perspective historique.</p>
<p>CAPACITÉS</p> <p>Expliquer les évolutions de la qualité de l'air à l'échelle d'une agglomération</p> <p>Localiser et situer les principaux pays émetteurs de gaz à effet de serre et établir une relation avec le niveau de développement et les choix énergétiques.</p>	

Thème 5 - LA QUESTION DE L'ÉNERGIE	
<p>CONNAISSANCES</p> <p>La ressource énergétique</p> <p>La consommation mondiale d'énergie connaît une hausse accélérée et pour l'essentiel repose sur des énergies fossiles. L'éloignement entre les foyers de production d'énergie fossile et les principales zones de consommation suscite un trafic planétaire. Le contexte d'épuisement progressif nourrit des tensions géopolitiques et accélère la recherche de solutions (énergies de substitution, économies d'énergie...).</p>	<p>DÉMARCHES</p> <p>Une étude de cas au choix :</p> <p>Les enjeux des hydrocarbures</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la Russie ; - du Moyen-Orient. <p>L'étude de cas est mise en perspective en abordant la question des réserves, de la production et des exportations mondiales d'hydrocarbures ainsi que leur poids dans les économies.</p>
<p>CAPACITÉS</p> <p>Décrire les enjeux énergétiques des hydrocarbures de la Russie ou du Moyen-Orient</p> <p>Localiser et situer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les principaux pays consommateurs d'énergie - les principaux pays producteurs d'énergie fossile <p>Expliquer le lien entre croissance des besoins en énergie et croissance économique</p>	

<p>IV - UNE QUESTION AU CHOIX (environ 5% du temps consacré à la géographie)</p>
<p>Le choix est laissé au professeur de développer un des thèmes du programme ou de répondre aux questions que l'actualité peut susciter de la part des élèves.</p>

ANNEXE XI : Jeu du jardin des plantes sauvages du Conservatoire botanique national de Bailleul (Nord) Document disponible lors d'une visite.



Jeu du Jardin des plantes sauvages



Question 1

Allez à la parcelle 3

Dans notre famille, la reproduction ne se fait pas par des graines mais par des spores.
Citez deux plantes de la parcelle :

Question 2

Allez à la parcelle 1

Parmi nous les fruits d'un arbre sont le régal des écureuils. Quels sont ces fruits ?

Question 3

Allez à la parcelle 6

J'appartiens à la famille de la marguerite, je suis le régal des lapins. Mes graines possèdent des parachutes pour voyager et germer plus loin. Qui suis-je ?

Question 4

Allez à la parcelle 13

Ouh ! Ca pique ! Je suis utilisé pour les couronnes de bienvenue de Noël. Mes pieds femelles portent des baies rouges. Qui suis-je ?

Question 5

Allez à la parcelle 10

Je suis le Myosotis. L'un des critères de reconnaissance de ma famille est une hampe florale (un groupe de fleurs) en forme d'escargot (en croix). Quelle est donc ma famille ?

Question 6

Allez à la parcelle 64

Mes graines vont être récoltées par les agriculteurs pour faire de la farine. Je ne pourrai donc pas disperser mes graines et germer. Qui suis-je ?

Question 7

Allez à la parcelle 35a

Dans ma capsule, les graines se comptent par milliers. Lorsqu'elles seront tombées au sol, elles pourront former un champ de fleurs rouges aux pétales fragiles. Qui suis-je ?

Question 8

Allez à la parcelle 56

Nous, au potager, le jardinier nous récolte avant notre floraison pour manger notre racine orange. Qui sommes-nous ?

Question 9

Allez à la parcelle 37

Mes graines peuvent être broyées pour fabriquer de la moutarde. Quel est mon nom scientifique ?

Question 10

Allez à la parcelle 16

Parmi les plantes sauvages qui ont disparu de notre région, je dégage une odeur très agréable lorsque l'on frotte mes feuilles. Quel est mon nom ?

Question 11

Allez à la parcelle 34

J'ai des feuilles perforées de petits trous ce qui a donné mon nom. Qui suis-je ?

Question 12

Allez à la parcelle 13

Mes fruits sont mangés chauds ou sous forme de crème. Ils sont protégés par une enveloppe piquante comme la peau du hérisson. Il ne faut pas confondre mes fruits avec le marron (fruit du marronnier !). Comment s'appellent mes fruits ?

Question 13

Allez à la parcelle 6

Je t'aime, un peu, beaucoup, passionnément... Quelle fleur vous évoque ce début de phrase ?

Question 14

Allez à la parcelle 26

Je suis l'une des plantes grimpantes la plus connue et la plus commune, je m'agrippe aux façades des maisons. Mes feuilles restent vertes même en hiver.
Qui suis-je ?

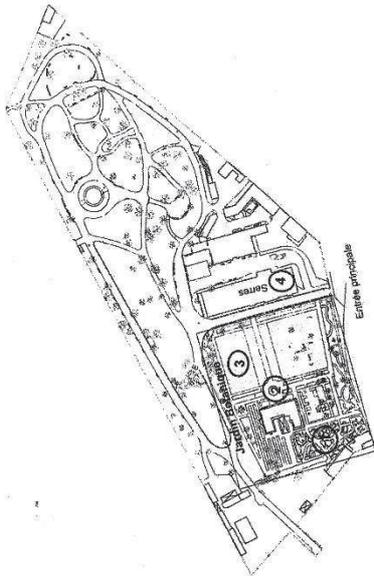
ANNEXE XII : Jeu de découverte du jardin botanique de Caen

A LA DECOUVERTE
du jardin botanique de Caen



Suis-moi
dans cette aventure !

CAEN



C'est quoi un jardin botanique ?

C'est une institution qui rassemble des collections de végétaux vivants à des fins scientifiques, de conservation et d'éducation.

Des exemples d'activités à travers différents lieux du Jardin Botanique de Caen.

une mission un lieu

1 Conserver les plantes	Le jardin thématique
2 Préserver la biodiversité	Le bassin
3 Etablir des relations avec d'autres jardins botaniques de France et du monde entier	La flore de Basse-Normandie
4 Informers les différents publics	La serre des plantes succulentes

Aide toi du plan pour t'orienter

Conserver les plantes

Sans que l'on y fasse attention, chaque jour des plantes disparaissent en France et dans le monde entier.

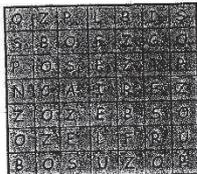
Les jardins botaniques mettent en place des collections régionales, tropicales, pour présenter au public et conserver des plantes rares, peu utilisées, oubliées, communes, menacées.

1 Le jardin thématique

Les plantes médicinales

Retrouve les différentes parties de la plante qui peuvent être utilisées pour se soigner ?

Pour le savoir, supprime tous les O, Z, B, S, P de la grille. Puis remets ensuite les lettres des 4 lignes qui te reste dans l'ordre !



A propos des plantes utiles...

Complète chaque mot avec les voyelles manquantes

Des senteurs... ! Je fais le bonheur des cuisiniers et des gastronomes !

u e i o a
R _ M _ T _ Q _ S

Le thym, le romarin, l'aneth, la lavande...

Nous sommes utilisées pour la nourriture des animaux.

e a o u
F _ R R _ G _ R _ S

Le pois, la fève...

Avec mes feuilles, mes racines... on peut obtenir de très belles couleurs !

a i o
T _ N C T _ R _ _ L _ S

Le noyer, l'aigle, le chêne, le pommier...

Préserver la biodiversité

La biodiversité, c'est l'ensemble des animaux et des végétaux qui existent sur terre. Protégeons tous ces milieux naturels variés (les dunes, les prairies, les marais, les forêts...) ainsi que les animaux qui ont besoin de ces lieux pour trouver leur gîte, leur nourriture, se reproduire.

2 Le bassin

Toi aussi agis pour la biodiversité !

Complète le texte à l'aide des mots proposés :
Aquatiques, grenouille, terre, libellules, eau, immergé, flotter, milieux

Les plantes du jardin poussent dans la _____ tandis que les plantes du bassin se plaisent dans la terre et l'_____.
Nous avons donc à faire à deux _____ bien différents !
Attention ! Les plantes _____ présentent néanmoins quelques différences.
Certaines d'entre elles, enracinées au fond du bassin, sont complètement _____ dans l'eau ou laissent dépasser leur feuillage.
Tandis que d'autres semblent _____ à la surface de l'eau !
Profitant ainsi du bruissement des ailes des _____ qui virevoltent à la surface du bassin et du coassement de la _____ !

Jardin des Plantes

Ferme de la Chantrerie

Maison de l'Erdre

Grand Blottereau

**Sensibilisation à l'environnement
et au développement durable**

Activités pédagogiques
proposées aux écoles de Nantes
2013/2014

Ecologie de la rivière

Cycle III

Durée : 2 h

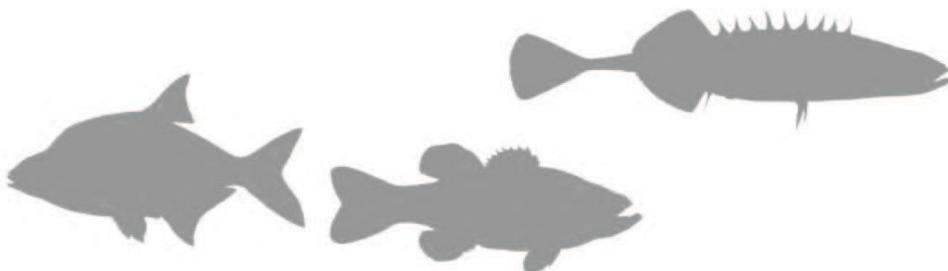
9h30 - 11h30

La rivière, milieu de vie

- Associer les espèces de poissons à différents habitats aquatiques.
- Observer les invertébrés indicateurs de qualité de l'eau.
- Observer le plancton.
- Mettre en évidence les relations entre les êtres vivants de la rivière.
- Mettre en relation la biodiversité et la qualité de l'eau de la rivière.
- S'interroger sur la place de l'homme dans l'équilibre de la rivière.

Les caractères physiques de la rivière

- Observer les profils des berges naturelles ou aménagées.
- Mesurer la vitesse du courant, la profondeur.
- Analyser la nature des sédiments du fond.
- Prélever de l'eau dans la rivière.
- Effectuer des mesures sur l'eau de la rivière (pH, température, turbidité...).



ANNEXE XIV : Programme de sensibilisation et éducation du Conservatoire botanique national de Brest.

L'éducation
à la préservation de la biodiversité



Objectif

Le programme a pour objectif de renforcer l'action éducative du Conservatoire botanique national de Brest par le développement d'outils et d'animation ciblées auprès de différents publics.

Contexte

Le Conservatoire botanique considère que la conservation végétale, et plus généralement la préservation de l'environnement, ne pourra passer que par l'évolution collective des mentalités et des comportements.

Il s'attache, depuis de nombreuses années, à participer aux projets pédagogiques des écoles primaires jusqu'aux universités, afin de faire prendre conscience aux jeunes générations de l'intérêt de préserver la biodiversité.

À cet effet, il développe divers outils pédagogiques :

- animations thématiques,
- expositions,
- supports...

Intérêt du projet

Participer à un projet d'éducation à la préservation de la biodiversité, afin d'expliquer les causes et les aboutissements de l'intérêt de la conservation végétale.

Mettre en avant et expliquer l'érosion de la biodiversité et les effets de l'action de l'Homme sur la destruction des milieux naturels, source d'appauvrissement de notre patrimoine végétal.

En fonction de l'âge du public, mettre en place des activités adaptées en s'appuyant notamment sur une collection unique d'espèces végétales menacées. La diversité végétale des serres tropicales et du jardin conservatoire permet d'aborder l'ensemble des grandes notions de la conservation de la flore sauvage menacée.



Acteurs et partenaires actuels

Partenaires institutionnels et financiers

Brest métropole océane
Conseil général du Finistère
Groupe Lafarge
Institut Klorane
GDF SUEZ

Personne référente

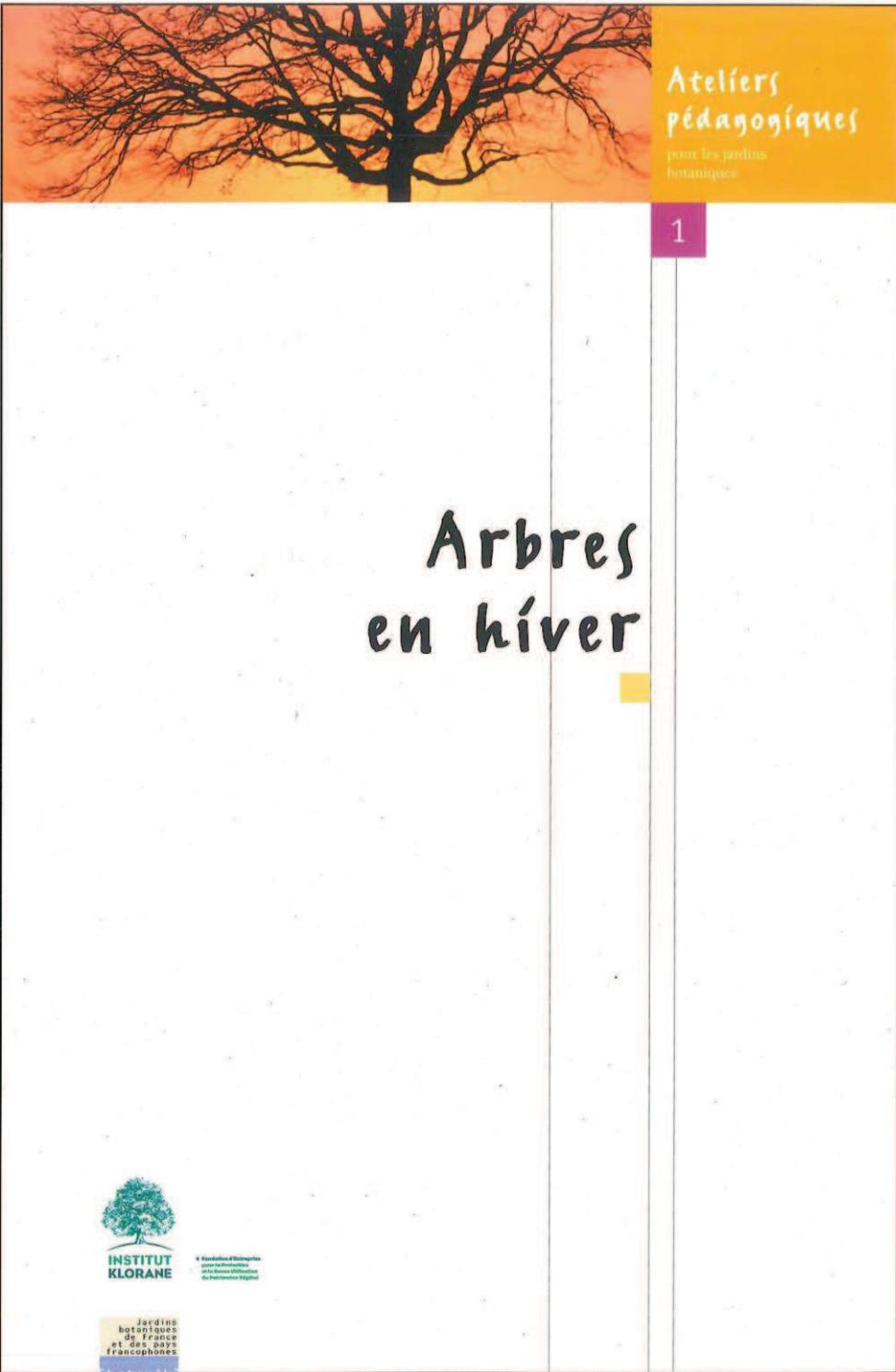
Patrick Péron

Animateur scientifique
animation@cbnbrest.com

Tél. +33 (0)2 98 41 88 95

www.cbnbrest.fr





The cover features a top banner with a silhouette of a bare tree against an orange and red sky. The text 'Ateliers pédagogiques pour les jardins botaniques' is in the top right, and '1' is in a purple box. The main title 'Arbres en hiver' is in the center. Logos for Institut Klorane and Jardins botaniques de France et des pays francophones are at the bottom left. A vertical line on the right side of the page is marked with a yellow square.

Ateliers
pédagogiques
pour les jardins
botaniques

1

Arbres en hiver

 **INSTITUT
KLORANE**
Association d'Éducation
Jardin Botanique
et de Service d'Éducation
du Département d'Agglo

 Jardins
botaniques
de France
et des pays
francophones
botanik

inspired by paper recycle

AH 1

Objectifs pédagogiques

Découvrir la structure générale de l'arbre avec ses différentes parties.
 Découvrir la diversité des silhouettes des arbres.
 Développer le sens de l'observation des enfants.
 Mettre en évidence les différents stades de croissance.
 Observer la différence entre arbres persistants et arbres feuillus.

Préparation par l'animateur

Choix des types d'essence en fonction de leur proximité et choix de leur nombre en fonction de la durée de l'animation et du niveau des élèves.
 Photocopies des diverses fiches pour les élèves ("Fiche arbre").



Lieu de l'animation :
 Dans le jardin et/ou dans une salle pédagogique.



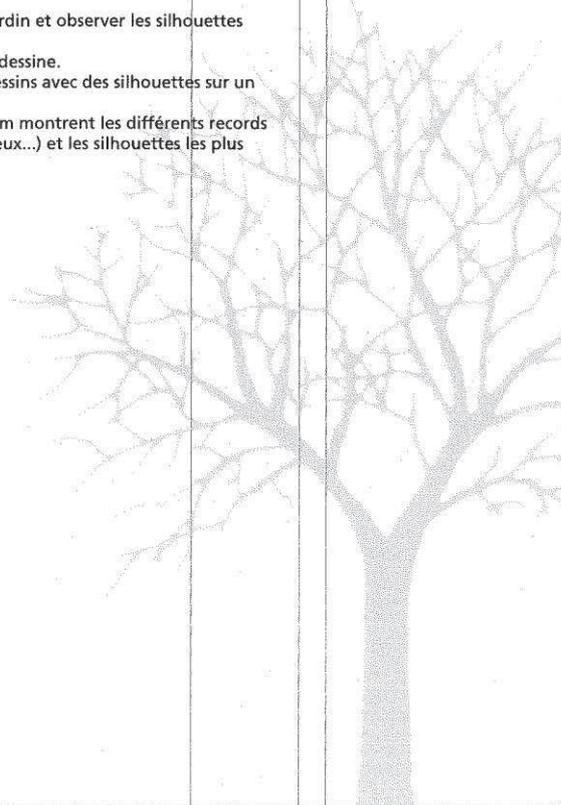
Durée :
 1h00

Matériel

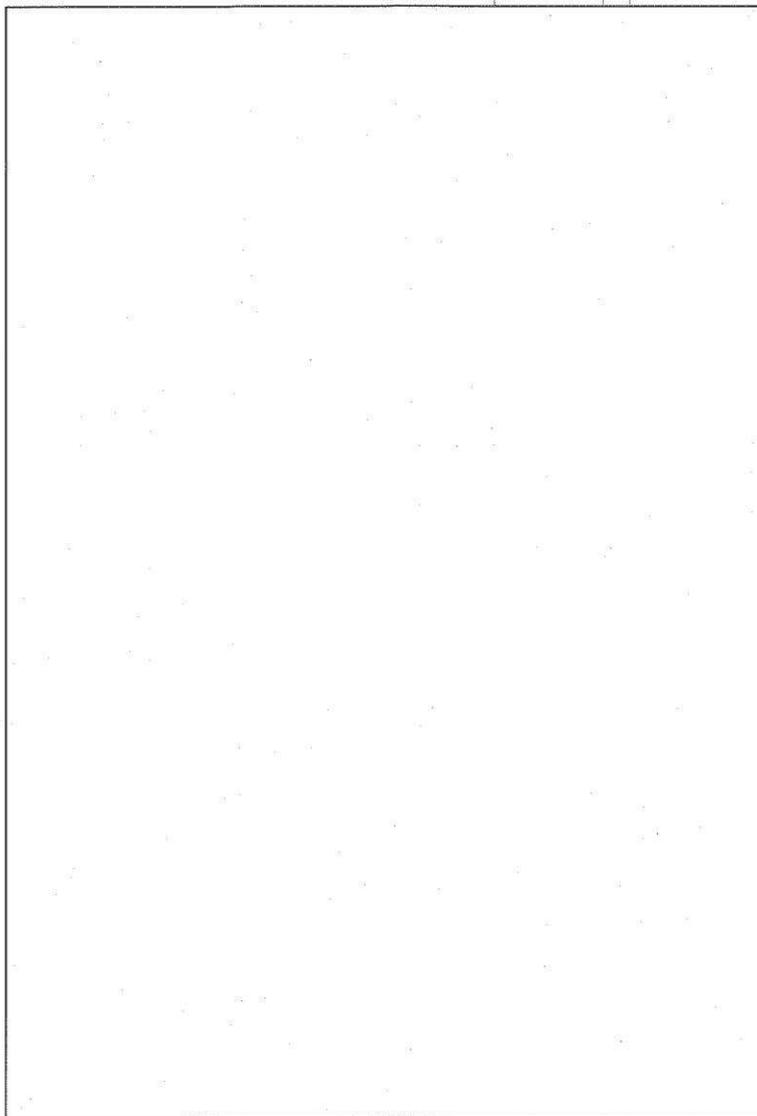
Crayons, gommes, supports pour dessiner et écrire.
 Posters : des formes et des records, différentes parties de l'arbre et structure de la forêt.

Déroulement

À l'extérieur : se promener dans le jardin et observer les silhouettes des arbres.
 Chaque enfant choisit un arbre et le dessine.
 De retour en salle, on compare les dessins avec des silhouettes sur un poster et on nomme l'arbre.
 Une série de diapositives ou un cd-rom montrent les différents records (le plus gros, le plus grand, le plus vieux...) et les silhouettes les plus originales.



Dessine un arbre tel que tu l'imagines.



les silhouettes

imprimé sur papier recyclé

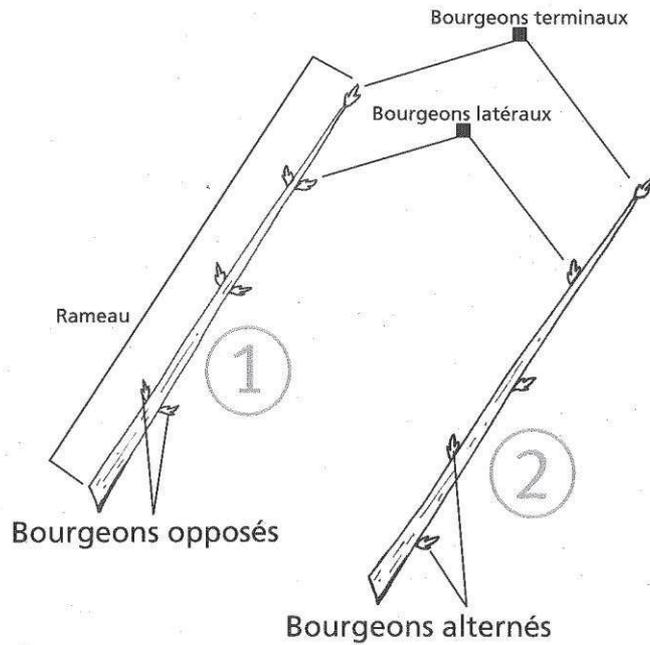
Jardins
botaniques
de France
et des pays
francophones
botanik

AH 4

Page à
photocopier

Comment identifier un arbre en hiver ?

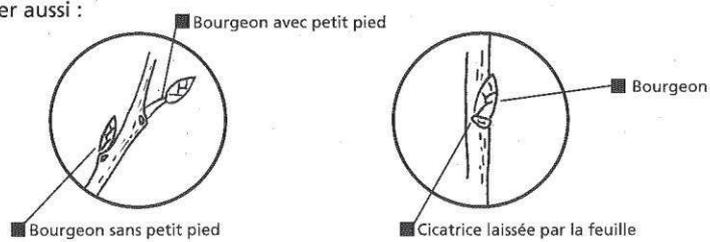
les bourgeons



■ Regarde les dessins ① et ②.

- Si les bourgeons sont disposés comme sur le dessin ①, ils sont opposés.
- Si les bourgeons sont disposés comme sur le dessin ②, ils sont alternés.

■ A regarder aussi :



■ Pour trouver le nom de ton arbre, utilise la page qui correspond en suivant les indications.

SEPTEMBRE 2015

GAND Marie
MAGNANON Sylvie

Projet d'école de botanique du
CBN de Brest :
conception d'un espace de
présentation des plantes sauvages
de Bretagne au sein du jardin du
CBN



Introduction

Le Conservatoire botanique national de Brest propose de développer, dans son jardin au cœur du Vallon du Stang-Alar à Brest, un espace dédié à la découverte des plantes locales et à l'apprentissage de la botanique. Ce projet est né de différents constats. Le premier est que les nombreux visiteurs qui fréquentent le « Stang Alar » perçoivent mal au travers de leur déambulation dans le jardin, que celui-ci est lié à une structure scientifique dédiée à l'étude des plantes et de leurs milieux. Le second est que ces visiteurs connaissent mal la flore locale, qu'ils sont en attente d'informations sur celle-ci et que les espaces de culture et de mise en valeur des plantes sauvages locales manquent dans le jardin. Le troisième constat est que les formations à la botanique intéressent de nombreuses personnes (étudiants, amateurs, professionnels) mais que l'offre de formation reste globalement peu développée. Ces constats ont amenés le CBN à réfléchir à la mise en place d'un projet de construction d'une « école de botanique » au sein du jardin.

Ce projet a fait l'objet dans un premier temps d'une étude de préfiguration en 2014, qui a permis de définir les contours de ce projet (objectifs, contraintes, publics visés, espaces disponibles au sein du jardin...).

En 2015, une étude de faisabilité et de propositions d'aménagement a été réalisée, destinée à affiner et préciser concrètement les propositions établies en 2014. Cette étude a été menée dans le cadre d'un stage de fin d'étude de Master (Gand M., 2015).¹

I – Le projet d'école de botanique du CBN de Brest

1) Naissance du projet

La naissance du projet « école de botanique » fait suite à des aspirations émises par le CBN de Brest qui voudrait :

- améliorer la lisibilité du jardin en tant que lieu hébergeant une riche activité scientifique et technique
- renforcer l'information du public dans le jardin, à la fois sur « l'esprit du lieu » et sur la biodiversité végétale, en particulier la biodiversité végétale locale,
- élargir les discours et les supports de sensibilisation du public,
- contribuer à pallier le déficit de formation en botanique,
- faire connaître au grand public le monde des plantes locales ; montrer qu'il est riche et attrayant pour mieux sensibiliser à l'intérêt de sa préservation (Venard et Magnanon, 2014)².

Le travail réalisé en 2014 a permis de définir les **contours** principaux du projet d'école de botanique au sein du CBN de Brest. Ces conclusions ont été regroupées dans un document synthétique disponible en annexe I.

¹ Gand M., 2015 – *Jardins botaniques, une manière de concilier science et éducation au travers d'une organisation spatiale*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 79 p.

² Venard M., Magnanon S., 2014 – *Vers une « école de botanique » dans le jardin du CBN à Brest ? : étude de préfiguration*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 8 p.

2) Grandes lignes du projet

a) Structuration du projet

A partir des attentes et des besoins exprimés par les publics ciblés par ce projet, ainsi que d'après les résultats obtenus lors de l'étude de 2014, des propositions concrètes de forme, contenu et lieu ont été rédigées.

Ainsi, dans cette logique de structuration, il a été décidé que cette école devrait s'articuler sous les trois grandes composantes suivantes (fig 1) :

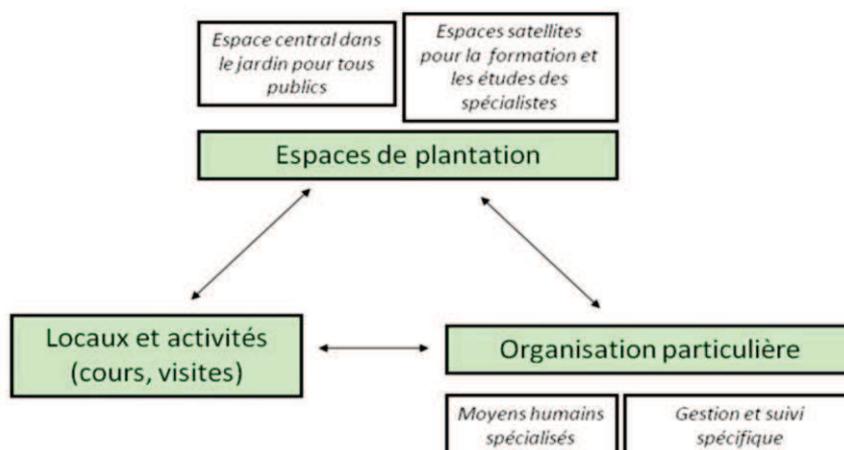


Figure 1 : schéma des trois composantes principales de l'école de botanique (extrait de Vénard et Magnanon, 2014)

- Des **espaces de plantation** regroupant des plantes étiquetées et classées. Deux types d'espaces sont envisagés :
 - L'espace central, situé au cœur du jardin à proximité de l'axe principal de circulation, et qui sera destiné à être un lieu d'apprentissage et d'émerveillement.
 - Des espaces satellites, plus petits dont la vocation est de permettre des études scientifiques et la formation des spécialistes en botanique.
- **Des locaux et activités**, en complément des espaces de plantation, pour rendre ce dernier vivant et répondre aux attentes exprimées par le public.
- **Une organisation particulière** pour mener à bien ce projet sur le long terme.

Cette école se devra d'être un espace **visible** du public, et illustrant **l'activité scientifique et technique** du conservatoire.

4

Document réalisé par Marie Gand (M2 ACO Centre d'Angers) et Sylvie Magnanon (CBN de Brest), septembre 2015

b) Définition du public visé

Afin d'établir les objectifs d'apprentissage qui seront proposés dans l'école de botanique, il est important de définir le public vers lequel se tourne le message pédagogique. Ainsi, le public visé sera très varié allant des néophytes aux spécialistes, en passant par les amateurs. Les espaces seront accessibles aussi bien aux adultes qu'aux enfants –valides ou non valides- groupes ou individuels – maternelle au Master 2. (Venard M., Magnanon S., 2014³)

c) Définition de l'emplacement possible de l'école

En 2014 « la zone des deux mares » a été identifiée comme l'espace le plus favorable à l'implantation de l'espace central de l'école. Elle était en cohérence avec un projet de revalorisation scientifique du sud du jardin, qui prévoyait entre autres, le déplacement des locaux pédagogiques au niveau de l'entrée sud du jardin. Cet emplacement pour le projet d'école de botanique a été questionné en 2015 et modifié au profit de la zone de l'étang au nord du jardin. Nous aborderons ce point plus précisément dans le II.

d) Définition des objectifs de l'étude de 2015

Le travail de réflexion mené en 2015 avait pour objectifs de :

- définir les grandes **orientations thématiques et pédagogiques** de l'espace central de plantation,
- avancer sur la **sélection des plantes**,
- proposer des **scénarios** de spatialisation et organisation de l'espace central et si possible des espaces satellites,
- étudier la **faisabilité technique et financière** du projet.

L'ensemble de ce travail a été réalisé en collaboration avec un groupe de pilotage restreint constitué de M. Dhervé Dominique, directeur du Conservatoire botanique national de Brest, Mme Magnanon Sylvie, directrice scientifique du pôle « Actions régionales et interrégionales » du CBN de Brest, M Buord Stéphane, directeur scientifique du pôle « Actions internationales », M Ruellan Loïc, et M Peron Patrick, animateurs scientifiques au CBN, Mme Lieurade Agnès, chargées d'études de l'Antenne Bretagne, Mme Gautier Catherine, responsable de la conservation ex situ au CBN, M Guichoux Alain, représentant des membres bénévoles du groupe botanique brestois et Mme Gand Marie chargée d'étude du projet « école de botanique ».

II – Conception d'un espace de présentation des plantes de Bretagne

1) Méthode et déroulement du projet

Dans la structuration du projet « école de botanique », il est envisagé que la composante « espaces de plantation » s'articule en deux espaces : un espace central dans le jardin, destiné pour tous les

³ Op.cit

publics, et un ou des espaces satellites pour la formation et les études des spécialistes. L'étude faite en 2015 s'est concentrée sur l'espace central du jardin.

Le projet s'est déroulé en plusieurs phases étroitement liées qui ont avancé successivement. La première a été d'établir les messages que le CBN souhaitait faire passer par le biais de cet espace. Afin d'avoir des éléments de comparaison, deux écoles de botanique ont été visitées : le jardin des plantes sauvages du CBN de Bailleul, ainsi que le jardin botanique du parc du Thabor à Rennes. Les informations récoltées durant les entretiens avec le personnel de ces jardins, ont permis de cerner au mieux les objectifs et les contraintes d'un tel projet, mais également d'établir une chronologie dans la réalisation de cette étude. Ces observations ont bien évidemment été mises en relation avec celles faites durant l'étude de 2014 (Vénard et Magnanon, 2014⁴) Une liste de messages et de thématique pouvant potentiellement être abordées dans l'espace central de l'école de botanique de Brest a d'abord été constituée et discutée. Des choix ont été faits et trois grands messages ont été retenus.

Dans un second temps, il a fallu travailler sur la sélection des plantes à présenter au public. Ce choix a bien évidemment dû être fait en cohérence avec les messages précédemment choisis. Après les familles, les espèces furent sélectionnées. Plusieurs critères de sélection précis ont été mis en place.

Une fois ces deux étapes plus ou moins avancées, il a fallu se pencher sur la mise en scène du jardin de cet espace central. Plusieurs scénarios ont été proposés en termes d'orientation et d'aménagement de cet espace. Enfin, des premières réflexions sur les supports de pédagogie et sur les coûts ont été menées et devront être poursuivies par la suite.

2) Messages et thématiques

Lors de l'étude de 2014, des enquêtes avaient été faites sur l'ensemble des thématiques qui étaient abordées dans les écoles et jardins botaniques. Ces enquêtes ont été le support d'une réflexion sur les messages que le CBN de Brest voulait transmettre par le biais de cette école de botanique.

Comme cela a été défini en 2014 (Vénard et Magnanon, 2014⁵) l'objectif principal de l'espace central est d'être à la fois un lieu d'apprentissage et d'émerveillement. Il doit également donner plus de lisibilité quant aux trois grandes missions du CBNB (conservation, connaissance de la flore sauvage, éducation et sensibilisation).

En déclinaison de cet objectif général, trois grands messages ont été proposés, soumis à discussion par le groupe de pilotage, puis validés en mai 2015 :

- Le CBN de Brest est un lieu d'étude de la **Botanique** (lisibilité du CBN en tant qu'établissement scientifique)
- Le CBN de Brest étudie la **flore locale. Celle-ci est riche et diversifiée** (sensibilisation à la flore sauvage de Bretagne)
- La flore locale comprend des éléments rares et menacés et le CBNB tente de les préserver (**informations sur les enjeux de conservation de la biodiversité**)

Dans un second temps, a été engagée une réflexion sur les représentations que pourraient prendre ces trois messages. Ainsi ont été proposés quelques thèmes qui pourraient être abordés concrètement (tableau 1). Ils ont été imaginés en comparant dans un premier temps les différents thèmes qui existent à l'heure actuelle dans d'autres écoles/jardins botaniques, mais également après une réflexion plus précise sur la flore locale et sur ses enjeux.

⁴⁻⁵ op.cit

Message général	thèmes à aborder
LE CBNB ETUDIE LA BOTANIQUE	nom latin des plantes
	nom de la famille
	classification
	caractéristiques pour reconnaître une famille
	espèces typiques de la flore bretonne
	morphologie de la plante (feuille, tige, fleur, bourgeon, racine...)
	modes de dispersion
	reproduction sexuée
	reproduction asexuée
	herbiers
	différence herbacées ligneux
utilisation d'une flore	
LA FLORE LOCALE EST RICHE ET DIVERSIFIÉE	espèces rares vs espèces très présentes sur le territoire breton
	diversité des familles entre elles (différences)
	diversité des familles entre elles (en nombre)
	diversité au sein d'une même famille
	diversité d'utilisation (plantes utiles)
	diversité de morphologie
	diversité de répartition au sein de la Bretagne
IL EXISTE DES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ	destruction de milieux
	disparition de plantes
	qu'est ce que la biodiversité
	pourquoi conserver
	plantes invasives
	adaptation d'une plante à un milieu
	réglementation (statuts espèces menacées, protégées...)
	missions du CBN
	Apparition-disparition d'espèces
	Des milieux très riches (littoral, zones humides...)

Tableau 1 : Liste des thèmes à aborder dans l'espace central de l'école de botanique.
- Proposition initiale soumise à discussion du comité de pilotage -

Chaque membre du comité de pilotage a pu apporter des remarques sur les thématiques ainsi proposées, mais également en suggérer d'autres qui auraient été oubliées. Dans un second temps, il leur a été demandé de sélectionner parmi ces thématiques celles qui apparaissaient comme prioritaires à aborder dans l'école de botanique, en particulier dans l'espace central.

7

Document réalisé par Marie Gand (M2 ACO Centre d'Angers) et Sylvie Magnanon (CBN de Brest), septembre 2015

Après un retour de chacun des membres, une synthèse a été faite et l'orientation suivante a été retenue (Tableau 2) :

Message 1 : le CBN de Brest étudie la botanique - 6 grandes thématiques ressortent :

- Noms latin des plantes : à faire apparaître sur les étiquettes
- Nom de la famille : idem, en vulgarisant – ex : « famille de la rose – Rosacées »
- La classification (systématique et taxonomique) : à aborder par le biais de la mise en scène
- Caractéristiques pour reconnaître une famille : à évoquer dans des panneaux d'information.
- Espèces typiques de la flore de Bretagne : à mettre en avant dans les parterres
- Morphologie de la plante (tige, feuilles, bourgeons, fleurs...) : à évoquer dans un panneau d'information

Message 2 : La flore locale est riche et diversifiée - 5 grandes thématiques ressortent :

- Espèces rares vs espèces très présentes sur le territoire Breton : différentes catégories d'espèces doivent être présentées
- Diversité des familles entre elles : présenter des familles très différentes
- Diversité au sein d'une même famille : montrer des espèces différentes (morphologiquement, écologiquement...) au sein d'une même famille, des espèces qui racontent des histoires différentes
- Diversité morphologique : choisir des plantes de formes, structures différentes
- Diversité de répartition au sein de la Bretagne : plantes du sud Bretagne, du nord, du littoral, de l'intérieur etc.

Message 3 : il existe des enjeux concernant la flore bretonne - 5 grandes thématiques ressortent :

- Destruction des milieux / conserver des milieux variés : à aborder au travers des plantes présentées
- Disparition de plantes : à mettre en scène dans les espaces de culture
- Adaptation d'une plante à un milieu : à aborder au travers de l'exemple des plantes aquatiques
- Statuts et réglementations de protection : à mettre en scène et à aborder dans les étiquettes
- Des milieux très riches (littoral, zones humides...) : à évoquer dans des panneaux et au travers de la mise en scène

*Tableau 2 : Messages et thèmes à aborder prioritairement dans l'espace central de l'école de botanique
- Proposition du comité de pilotage Juin 2015 -*

3) Choix des plantes

a) Choix des familles

L'un des grands objectifs de ce projet est de présenter au public les espèces caractéristiques de la **flore locale**. Le travail de conservation et de protection mené par le Conservatoire s'exerce sur un vaste territoire – son territoire d'agrément (TAG) – composé des régions Basse Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. La flore y est très variée, regroupant des plantes d'affinité méridionale et nordique, des substrats siliceux et calcaires. Représenter un échantillon de cette diversité dans un espace restreint est apparu comme une difficulté.

Ainsi, il a été décidé que le projet « école de botanique » serait focalisé sur **la flore de Bretagne** exclusivement. Celle-ci est riche de nombreuses plantes et constitue un ensemble relativement homogène tout en étant diversifié. Aux visiteurs locaux, elle permettrait de leur faire découvrir ou redécouvrir leur patrimoine végétal, et aux visiteurs étrangers, de leur montrer un petit aperçu de la diversité floristique qu'on peut trouver en Bretagne.

On dénombre plus d'une centaine de familles de plantes en Bretagne. Cependant toutes les familles présentes ne peuvent être représentées, et il a donc fallu faire une sélection.

20 familles les plus représentatives (par leur nombre d'espèces et de genres) ont été pré-sélectionnées.

Le choix a été effectué à partir d'un travail établi en 2014 par Marine Venard et en collaboration avec Sylvie Magnanon et Alain Guichoux. Ces 20 familles ont été passées en revue et leur intérêt a été confirmé/infirmé en fonction des genres qu'elles contenaient. Elles sont présentées dans le tableau suivant (tableau 3) :

Familles	Nb espèces en Bretagne	Nb genres en Bretagne
Alismataceae	9	5
Amaranthaceae	52	11
Apiaceae	88	34
Araceae	8	4
Asparagaceae	22	10
Asteraceae	202	54
Boraginaceae	22	12
Brassicaceae	79	32
Caprifoliaceae	27	9
Caryophyllaceae	110	24
Cyperaceae	139	9
Ericaceae	17	7
Fabaceae	124	19
Lamiaceae	67	19
Plantaginaceae	74	16
Poaceae	231	67
Ranunculaceae	59	16
Rosaceae	151	18
Rubiaceae	34	7
Solanaceae	7	4
Total nombre	1522	377

Tableau 3 : Liste des 20 familles sélectionnées pour l'espace central de plantation de l'école de botanique
- Importance de chaque famille en nombre d'espèces/nombre de genres connus en Bretagne –
D'après l'outil nomenclature du CBN de Brest qui recense toutes les espèces du TAG

Cependant, pour ne pas laisser de côté des familles qui se montreraient très intéressantes en termes de pédagogie, la liste des familles non sélectionnées (voir annexe II) a toutefois été passée en revue par plusieurs botanistes (Sylvie Magnanon, Emmanuel Quéré, et Alain Guichoux). Par ailleurs, certaines familles sont bien plus importantes (en nombre d'espèces) que d'autres. Une attention a été portée aux volumes « naturels » des familles entre-elles, qui ont été respectées autant que possible (proposition de plus d'espèces de Poaceae que de Boraginaceae...).

Cet aspect est illustré par les graphiques suivant. (fig 2 et fig 3) On y retrouve le nombre d'espèces (par famille) présentes en Bretagne, à comparer avec le nombre d'espèces (par famille) sélectionnées pour l'école de botanique.

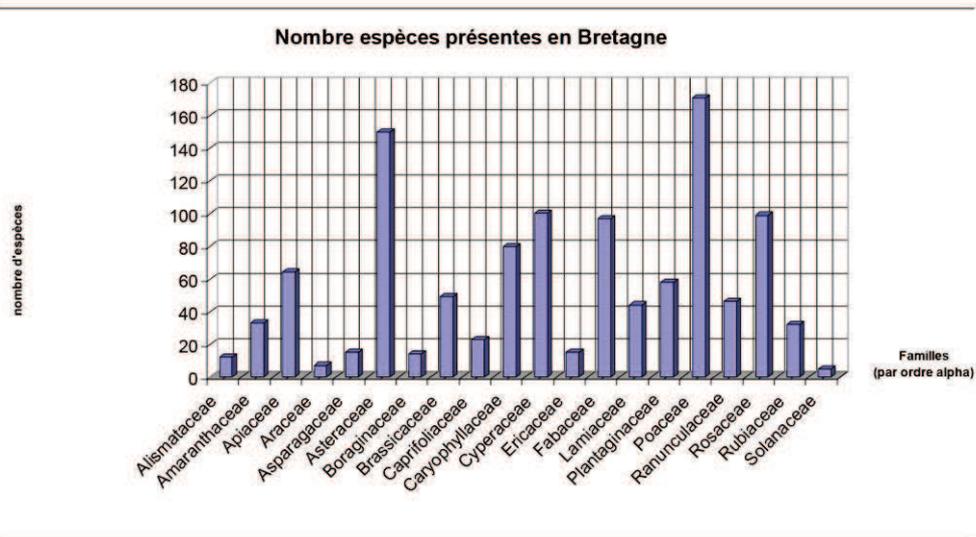


Figure 2 : Graphique du nombre d'espèces par familles présentes en Bretagne

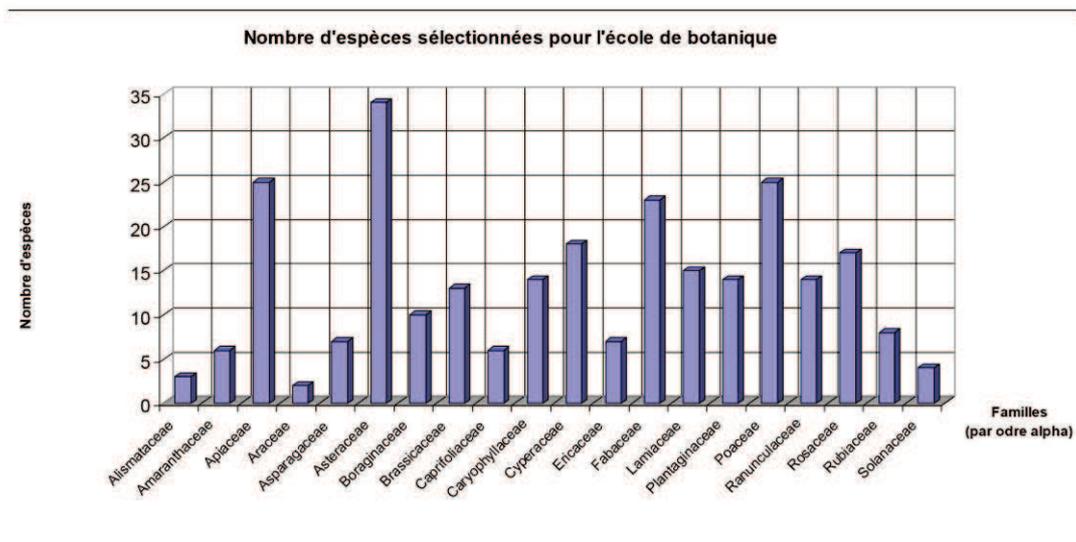


Figure 3 : Graphique du nombre d'espèces par familles sélectionnées pour l'école de botanique

Pour l'ensemble de ces familles, le projet « école de botanique » suit la nouvelle classification **APG III**.

b) Le choix des espèces

Une fois ces 20 familles sélectionnées, un long travail de sélection des espèces a été effectué. Parallèlement, une réflexion sur l'organisation des plantes au sein de l'espace central de cette école de botanique a été menée. En confrontant les idées des membres du comité de pilotage, avec les conseils donnés par les jardins botaniques possédant d'ores et déjà une école de botanique, il s'est avéré que la présentation la plus adéquate des plantes était la répartition **par grandes familles de plantes**. Pédagogiquement parlant ce mode de offre une plus grande facilité et une meilleure diversité de discours par rapport à d'autres modes de représentation des plantes (par couleur, par taille, etc).

Les massifs de répartition par familles seront majoritaires dans l'espace principal de plantation. En outre, seront également proposés des massifs de plantes aquatiques, et également des massifs présentant des plantes utilisées par l'homme. Ces deux autres types de massifs, mêlant des plantes de plusieurs familles, permettront d'aborder d'autres thèmes scientifiques (écologie des plantes, diversité morphologique...), et l'approche des plantes utiles pour l'homme permettra aux visiteurs de s'appropriier le projet et les plantes.

Ce dernier point a soulevé des questionnements et des remarques. L'idée de présenter des plantes en relation avec l'homme est apparue intéressante voir essentielle (pour ancrer la botanique dans le quotidien des gens) mais il semble préférable dans un objectif pédagogique, que ces espèces soient plus ou moins dispersées au sein des massifs de familles. Quand bien même, l'espace aborderait cette utilité pour l'homme, il ne faudra pas perdre de vue de toujours faire le lien **avec l'intérêt de la conservation de ces plantes** pour elles-mêmes, y compris en dehors de toute vocation utilitaire.

Au sein de chacun des 20 familles retenues, différentes espèces qui existaient en Bretagne ont été choisies. Dans cette sélection les espèces indigènes de Bretagne ont été privilégiées et la hybrides écartées. Pour cela, les avis de Sylvie Magnanon et d'Alain Guichoux ont été primordiaux pour définir une première liste d'espèces à la fois communes et rares, ayant un intérêt pour le message pédagogique de l'école de botanique, mais également un aspect esthétique important. Cette sélection a été ensuite transmise à des jardiniers de Brest Métropole, ainsi qu'à Catherine Gautier responsable du service de conservation ex-situ du CBN de Brest, afin d'éliminer certaines espèces qui, avec l'expérience, se sont avérées trop compliquées à cultiver et/ou maintenir dans un jardin.

Ainsi a pu être obtenue une liste non exhaustive de **375 espèces** qui pourraient composer l'espace central de l'école de botanique, dont **288 espèces réparties dans les massifs par « familles », 55 espèces dans la zone dédiée aux plantes aquatiques et 32 dans une ou plusieurs zones dédiées aux plantes utiles pour l'homme**. Ces plantes sont listées en Annexe III.

Cependant, comme ce fut le cas pour les familles, un travail précis a été réalisé sur les espèces non sélectionnées en première approche afin de s'assurer qu'aucune espèce « majeure » n'avait été oubliée. Ceci a permis de « rattraper » plusieurs espèces à fort intérêt pédagogique.

Cette liste n'est pas définitive et a vocation à être modifiée et/ou complétée au fil des années, en fonction des possibilités et des difficultés éventuelles de mise en culture ou de leur intérêt pédagogique à long terme.

4) Spatialisation et mise en scène

Document réalisé par Marie Gand (M2 ACO Centre d'Angers) et Sylvie Magnanon (CBN de Brest), septembre 2015

a) Redéfinition du site d'implantation du projet « école de botanique »

Nous l'avons vu, lors de la réflexion de 2014, le site imaginé pour l'implantation de l'espace central était celui de la zone des « deux mares » située au sud du jardin. Cet emplacement était justifié par le projet de restructuration des locaux (en cours), qui prévoyait un déplacement éventuel des pôles scientifiques et pédagogiques vers l'entrée sud du jardin.

Cependant à l'heure actuelle, d'autres orientations voient le jour, avec l'hypothèse d'une revalorisation de l'entrée située au nord du jardin (situé près du pavillon d'accueil) comprenant un possible comblement partiel d'un étang envahi par une espèce invasive la Crassule de Helms. Ainsi, il a été décidé de focaliser la réflexion sur ce secteur qui pourrait par conséquent apparait propice à l'implantation d'espaces de présentation de plantes bretonnes (proximité des axes de circulation du public, proximité du pavillon d'accueil etc).

Par ailleurs, une étude a été demandée par le directeur du CBN à un cabinet d'études, afin d'établir des scénarios possibles pour la gestion de la Crassule et l'aménagement de cet étang. Trois propositions indicatives d'aménagement ont été faites (Annexe IV).

Parmi les trois scénarios proposés, **le scénario 3** qui envisage la création **d'une île** et d'une **presqu'île**, (fig 4), semble constituer un scénario très intéressant au plan de la valorisation pédagogique du lieu, en particulier pour l'école de botanique. Ce scénario a donc constitué le fondement de la réflexion paysagère concernant la mise en place de l'espace central de l'école de botanique.

Au sein de cette proposition, nous avons eu le parti pris de travailler à la fois sur la presqu'île et sur l'île qui peuvent apporter des messages complémentaires. Ces deux scénarios ont été pensés séparément sans perdre de vue une cohérence entre les deux.

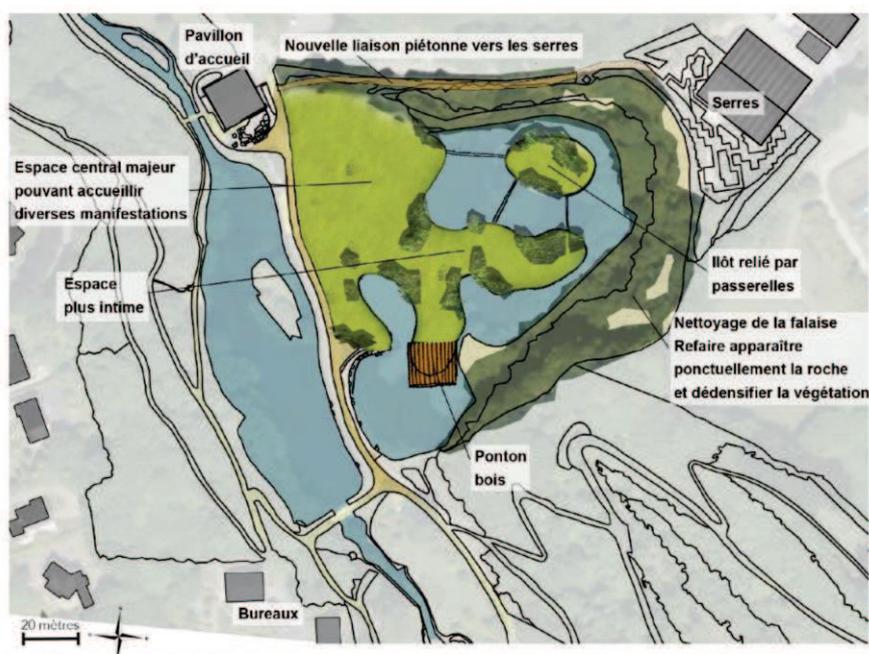
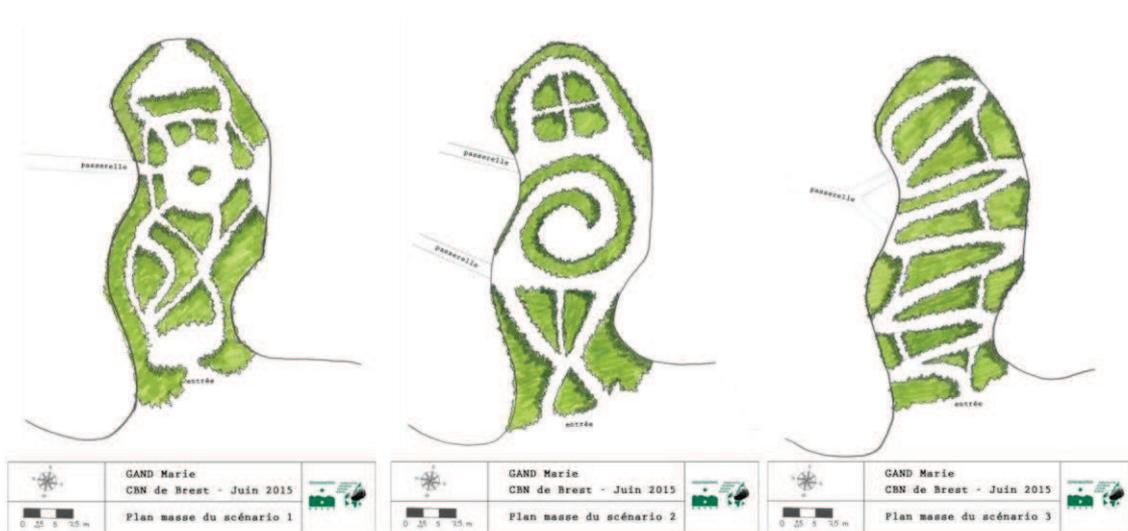


Figure 4 : Plan masse du scénario 3 d'aménagement de l'étang nord proposé par le bureau d'étude d'Architecte ONESIME et Fabien Mahé paysagiste

b) Les scénarios d'aménagement de la presqu'île

Trois scénarios pour la presqu'île ont donc été proposés. (fig 5 – 6 – 7)



*Figure 5 : Plan masse du scénario 1
proposé pour la presqu'île
Source : GAND Marie, 2015.*

*Figure 6 : Plan masse du scénario 2
proposé pour la presqu'île
Source : GAND Marie, 2015.*

*Figure 7 : Plan masse du scénario 3
proposé pour la presqu'île
Source : GAND Marie, 2015.*

Ils ont des grandes orientations communes :

- Une entrée marquante (fig 8)
- Des circulations principales accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite
- Des circulations secondaires moins accessibles qui permettent une circulation plus libre
- Un enseignement et un message pédagogiques plus denses comparé à ceux proposés sur l'île.

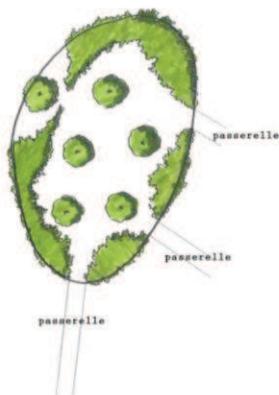


Figure 8 : Photomontage de l'ambiance de l'entrée de l'école de botanique
Source : GAND Marie, 2015.

c) Les scénarios d'aménagement de l'île

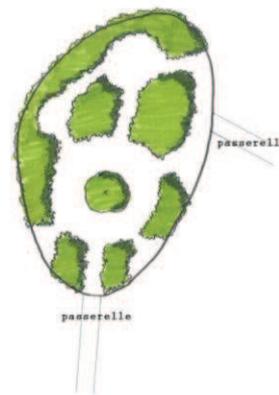
Les trois scénarios proposent cependant des aménagements qui diffèrent légèrement, ceux-ci sont disponibles en annexe V-VI-VI

De la même façon deux scénarios de l'île ont été proposés. (Figures 9-10)



	GAND Marie CBN de Brest - Juin 2015	
0 2,5 5 10 m	Plan masse du scénario 4	

Figure 9 : Plan masse du scénario 4
proposé pour l'île
Source : GAND Marie, 2015.



	GAND Marie CBN de Brest - Juin 2015	
0 2,5 5 10 m	Plan masse du scénario 5	

Figure 10 : Plan masse du scénario 5
proposé pour l'île
Source : GAND Marie, 2015.

Ils ont également des grandes orientations communes :

- L'île est un espace de transition entre la presqu'île et l'aire de détente qui pourrait être mise en place à l'entrée du CBNB
- C'est un espace de présentation de quelques plantes : message pédagogique moins dense que sur la presqu'île
- On y retrouve des zones de détente ombragées
- Et des zones où l'accès à l'eau est possible.

Les deux scénarios proposent cependant des aménagements qui diffèrent légèrement, ceux-ci sont disponibles en annexe VIII-IX.

d) L'organisation des plantes dans chaque massif

Dans le temps imparti, il était compliqué de définir l'organisation précise de chaque massif de famille. Cependant un premier travail de réflexion a été mené de définir les principales orientations concernant ce point. Celles-ci peuvent être résumées ainsi :

- il est important de veiller à regrouper les plantes qui nécessitent des supports de culture identiques.
- il faut travailler sur les hauteurs, les couleurs et périodes de floraison de ces espèces afin d'organiser de manière harmonieuse ces espaces.
- il faut privilégier des massifs bien fournis sans trous (effet de masse)

Des plans de plantations ont été réalisés pour quatre familles sélectionnées (fig 11-12-13-14 et Annexe X). La forme des massifs est basée sur le plan masse du scénario 1 de la presqu'île (scénario qui a retenu la préférence de la majorité des membres du comité de pilotage).

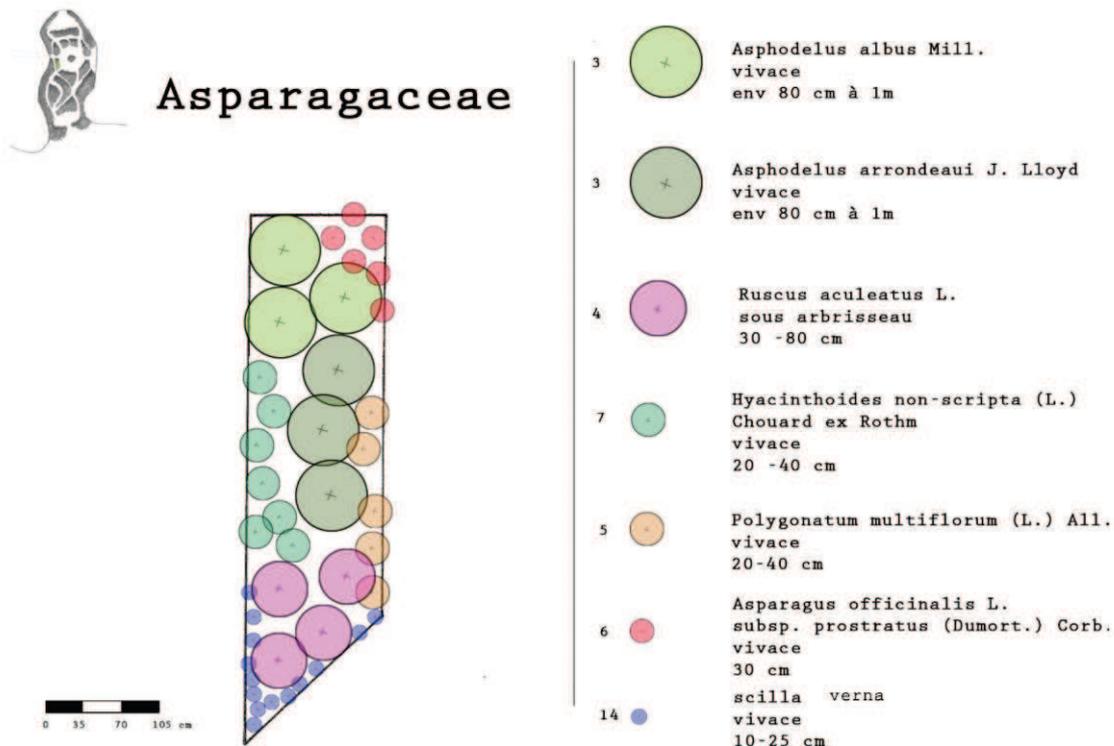


Figure 11 : Plan de plantation des Asparagaceae (proposition non définitive)
Source : GAND Marie, 2015.

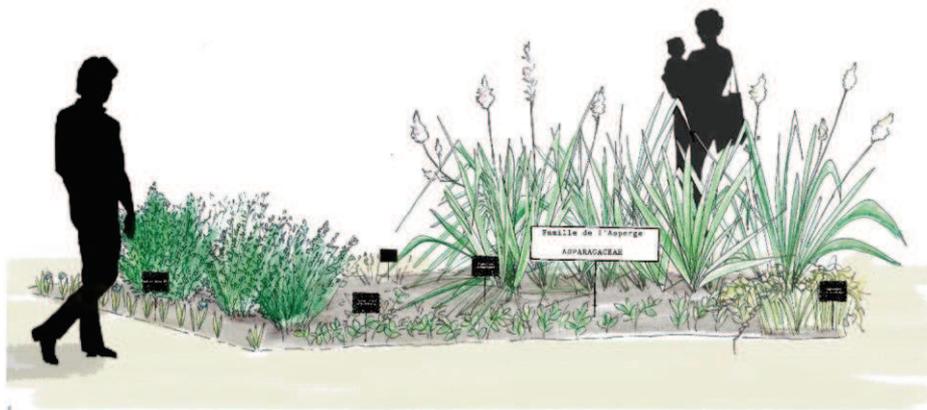


Figure 13 : Dessin d'ambiance du massif des Asparagaceae
Source : GAND Marie, 2015.



Figure 14 : Dessin d'ambiance du massif des Boraginaceae
Source : GAND Marie, 2015.

5) Réflexion sur les supports pédagogiques

Une première réflexion a été menée sur les supports de pédagogie (supports physiques, matériels) qui pourraient être mis en place dans l'espace central de l'école de botanique. (Tableau 4) Cependant cette réflexion devra être réalisée de manière plus approfondie afin de définir les textes, illustrations et formes concrètes que prendront ces supports. Cette liste n'est pas exhaustive, et elle pourra évoluer en fonction des messages pédagogiques mis en avant.

N°	intitulé	nombre de panneaux	thématique développée / détails	emplacement envisagé
1	Panneau enseigne de l'école	1	Nom de l'école de botanique exemple "Sauvages de Bretagne"	à l'entrée de l'école de botanique
2	Panneau plan général + présentation école bota	1	Présentation des objectifs de l'école de botanique. Présenter un plan détaillé des répartition des familles au sein du jardin, les différentes zones de repos, de déambulation etc...	à l'entrée de l'école de botanique
3	Panneau présentation et lecture des étiquettes	1 ou 2	Présentation des étiquettes. Etiquettes des plantes avec légende : nom latin, nom vernaculaire, réglementation protection, milieux...Présentation des étiquettes thématiques s'il y en a exemple : étiquettes pour milieu aquatique ou massif anciens de plantes cultivées	à l'entrée de l'école de botanique ou dans un espace assez central
4	Panneau et/ou structure "jeu" morphologie de la plante	1 ou 2 en fonction du vocabulaire qu'on aura choisi pour présenter cette morphologie.	morphologie d'une plante. Avec les détails : tige, racine, fleurs, bourgeons. A VOIR : la précision qu'on veut apporter. Montrer plusieurs types de fleurs ? Coupe transversale d'une fleur avec les organes ? ou rester sur une fleur plus simple type dessin enfant ?	espace assez central voire à l'entrée
5	Panneau utilisation d'une flore	multiples	Par le biais d'un jeu des différences montrer comment "ça marche" la botanique. Montrer le côté scientifique de la botanique. On se focaliserait sur des plantes faciles à reconnaître avec des critères de reconnaissances basiques. Ex : feuille lisse ou feuille dentée	dans un massif
6	Panneau missions du CBN	1	Présentation des grandes missions du CBN : Conserver - conseiller - éduquer - connaître	à l'entrée
7	Grandes étiquettes milieux	en fonction du nombre de massif milieu	Présentation des milieux, en rapport avec des espèces mises en valeur car représentatives d'un milieu particulier.	à côté des plantes représentatives, et à côté milieux aquatiques
8	La flore bretonne est riche et diversifiée	1	Montrer un patchwork des plantes de Bretagne, couleur types de fleurs, types de plantes	à l'entrée ?

Tableau 4 : Tableau présentant les différents supports pédagogiques envisagés

6) Estimation financière approximative

a) Coûts d'investissement

A ce stade d'avancement du projet, il est encore un peu difficile d'estimer les coûts réels d'investissement pour la réalisation. Cependant un tableau récapitulatif des différents postes financiers a commencé à être dressé (Tableau 5). Il donne un aperçu des investissements à prévoir.

Lot	Designation	unité	quantité	prix unitaire	prix total HT
Lot 1 : Fourniture et Mise en culture					
	Fourniture graines				
	Fourniture plants	u			
	Fourniture supports culture ex-situ	kg			
	Entretien et culture végétaux	h			
Lot 2 : Terrassement					
	Déblais	m3			
	Remblais	m3			
Lot 3 : plantations					
	Travaux préparatoires				
	Fourniture supports de culture in-situ	kg			
	Plantations				
	Engazonnement	m²			
Lot 4 : Fourniture et mise en œuvre du mobilier					
	Fourniture mobilier banc	u			
	Fourniture mobilier poubelles	u			
	Fourniture mobilier table ?	u			
	Mise en œuvre mobilier (chape béton, terrassement...)				
Lot 5 : Arrosage (si arrosage automatique)					
	Fourniture arrosage	u			
	Pose tuyauterie arrosage				
Lot 6 : Mise en place cheminements					
	Terrassement	m3			
	Fourniture du revêtement				
	Mise en œuvre revêtement	m²			
Lot 7 : Etiquetage					
	Investissement nouvelle machine à graver	u			
	Fourniture supports étiquette	u			
	Fourniture tiges étiquettes	u			
Lot 8 : Supports pédagogiques					
	Fourniture supports panneaux	u			
	Etude contenu panneaux	h			
	Impression panneaux	u			
	Mise en œuvre panneaux	h			
	Entretien panneaux	h			
Lot 9 : Communication - Publicité					
	Flyers				
	Affiches				
	Articles				
Lot 10 : Entretien					
	Entretien gazon				
	Entretien-taille végétaux				
	Arrosage				
	Nettoyage désherbage entretien paillages				
	Récolte graine				
	Semis				
	Réapprovisionnement plants				

Tableau 5 : Tableau présentant les différents lots dont les coûts devront être estimés

b) Coûts d'entretien de l'école de botanique

Si les coûts d'investissement sont difficiles à calculer aujourd'hui, nous avons cependant pu faire une estimation des coûts d'entretien de tels jardins. Nous nous sommes basés sur des comparaisons avec d'autres écoles de botaniques existantes, en fonction de leurs surfaces à entretenir et du personnel à disposition. Les chiffres donnés par les structures contactées varient très fortement (voir tableau 6)

Estimation coûts entretien			
jardin	surface à entretenir	nombre d'espèces	personnel à l'année
Bailleul	9000	1039	2 jardiniers temps plein
Rennes	7000	3000	3 jardiniers temps plein
Clermont-Ferrand	1800	3000	4 jardiniers temps plein
Montpellier	5000	900	2,5 jardiniers temps plein
Lyon	1500	2200	2 jardiniers temps plein
Brest	env 1200	300	0,3 jardinier temps plein
			0,5 jardinier temps plein
			2,7 jardiniers temps plein
			0,6 jardiniers temps plein
			1,6 jardiniers temps plein
			MOYENNE : 1,14

Selon estimation Bailleul
Selon estimation Rennes
Selon estimation Clermont
Selon estimation Montpellier
Selon estimation Lyon

Tableau 6 : Tableau de comparaison des surfaces et des coûts d'entretien des différentes écoles de botanique

III – Conclusion et perspectives

L'analyse menée en 2015 a permis de consolider les travaux engagés en 2014 visant à mettre en place une future école de botanique dans le jardin du CBN de Brest. Néanmoins, même si le projet se dessine de mieux en mieux il reste de nombreux sujets à creuser.

Il faudra tout d'abord confirmer le lieu d'implantation de l'espace principal de culture. Une fois cela fait, il faudra redessiner de manière plus précise un **plan masse de l'espace central de botanique**. En précisant bien les surfaces destinées aux plantations et celles destinées à la circulation.

Il faudra définir les **emplacements des familles de plantes dans les massifs**. C'est-à-dire réfléchir à l'emplacement idéal de telle ou telle famille. Par exemple, une famille très « jolie » et intéressante à l'entrée de l'école de botanique pour donner envie aux visiteurs de rentrer.

Il faudra ensuite préciser **l'organisation des plantes pour chaque massif** (en fonction de leur hauteur, période et couleur de floraison, milieu de culture...). En reprenant le travail qui a été commencé, il faut essayer de créer des massifs harmonieux. Tenir compte de la saisonnalité est primordial, car il ne faut pas avoir des massifs qui soient totalement vides à certaines périodes.

Il faudra réaliser un **planning prévisionnel**, sur plusieurs années. En effet, avant même le commencement des travaux de réalisation, il faudra prévoir la collecte de graines, ainsi que la mise en culture des plantes. Il sera également important de peut-être organiser la réalisation par phases. Il n'est pas exclu de prévoir deux phases de plantation si cela représente trop de travail.

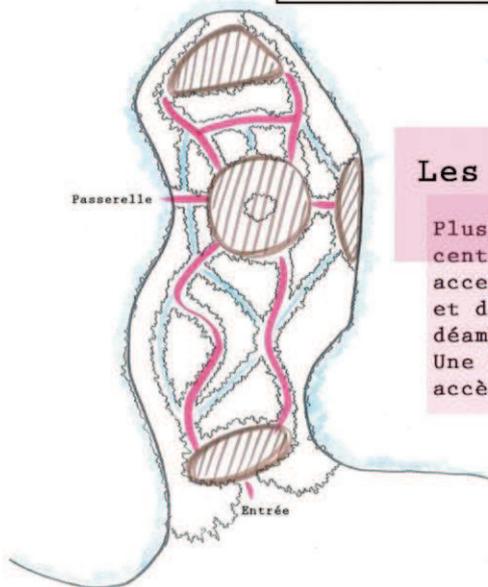
Il faudra s'interroger sur la nécessité d'avoir un **jardinier botaniste** pour s'occuper de cet espace central. Il est en effet important qu'il y ait un suivi constant dans l'évolution de l'école de botanique, pour récolter les graines, réaliser les semis pour l'année d'après et d'entretenir le jardin.

Il faudra aussi préciser les contenus pédagogiques ainsi que les coûts et bien évidemment réfléchir au plan de financement du projet.

On le voit, beaucoup de travail reste à fournir mais un tel projet ne peut aboutir que si chacune de ces étapes est pensée précisément et progressivement en ayant pris soin de le faire dans la concertation avec l'ensemble des acteurs concernés.

C'est ce à quoi le CBN de Brest s'emploie.

LEGENDE	
	Espaces de repos
	Circulations prioritaires Accès PMR (1.40m)
	Circulations secondaires



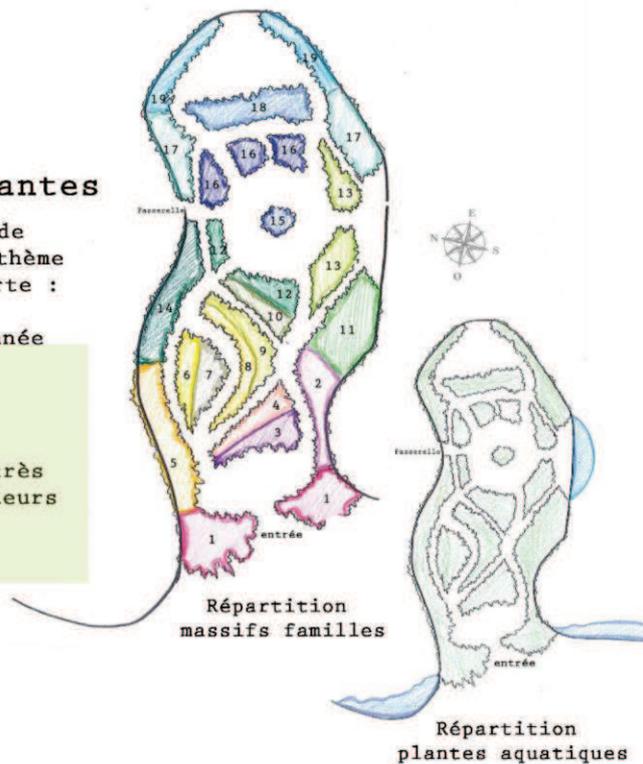
Les grands espaces

Plusieurs espaces de repos, dont un plus central. Des déambulations principales accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite, et des chemins secondaires qui incitent à la déambulation libre des visiteurs. Une seule passerelle est proposée pour accéder à l'île depuis la presqu'île.

La répartition des plantes

L'implantation des massifs de familles, et des massifs à thème pourra être pensée de la sorte :

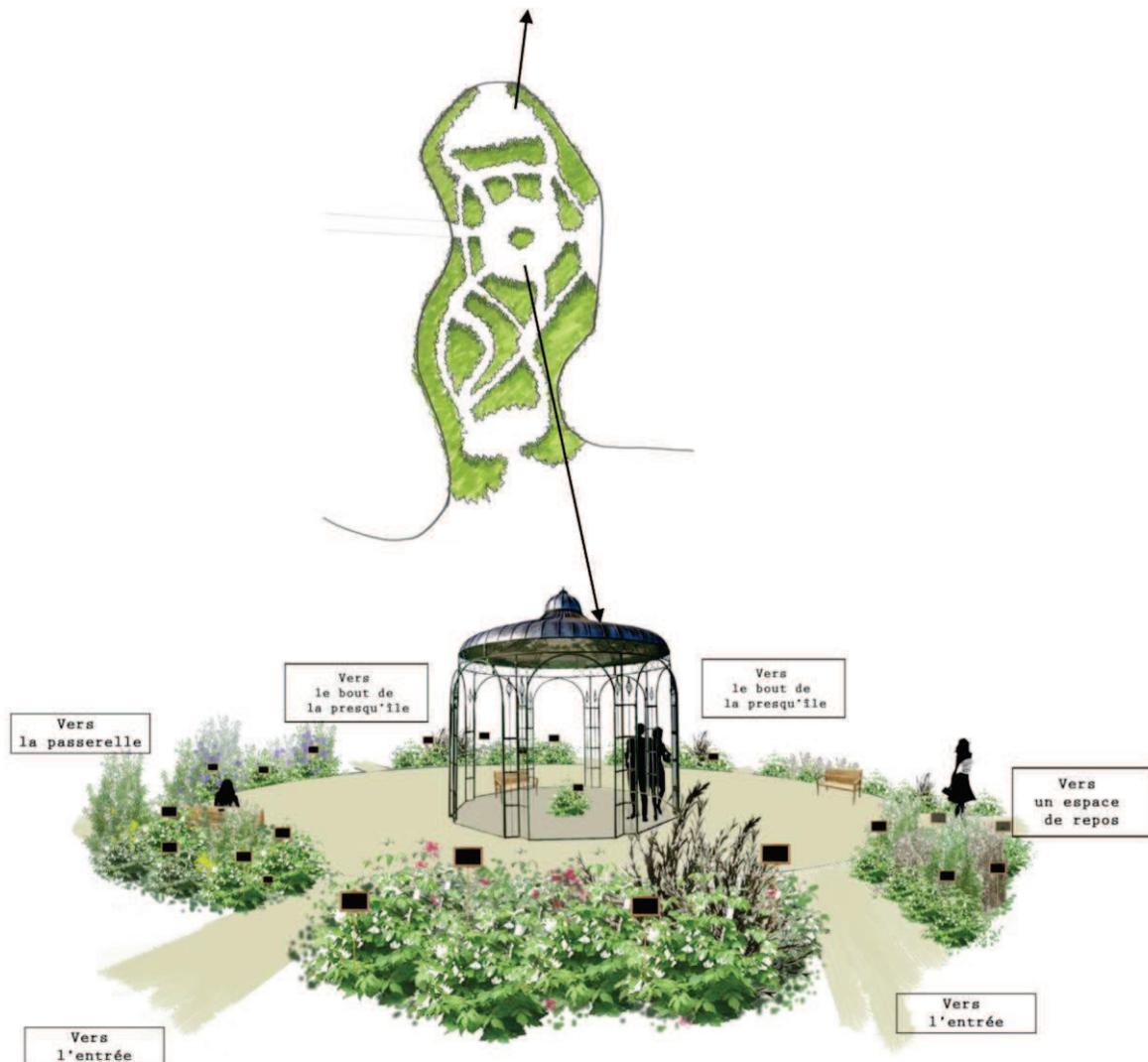
- Une entrée marquée et cloisonnée par deux massifs de la même espèce.
- Une disposition variée des familles par la suite.
- Certaines familles pourront très bien être proposées sur plusieurs massifs.





Une avancée sur l'eau

Un ponton en bois qui permettra aux visiteurs de profiter de la beauté du site, tout en ayant une proximité forte avec l'eau avoisinante.



Lieu de détente et d'apprentissage convivial

Le kiosque créé une ambiance confinée et apporte de l'ombre aux visiteurs. Ce point central est un trait d'union entre les différents espaces du jardin.

	Diplôme : Ingénieur d'AGROCAMPUS OUEST Angers Spécialité : Paysage Spécialisation / option : Maitrise d'œuvre et Ingénierie Enseignant référent : Mme Elise Geisler
Auteur(s) : Marie Gand Date de naissance* : 20/02/1992	Organisme d'accueil : Conservatoire Botanique National de Brest
Nb pages : 100 Annexe(s) : 16	Adresse : 52 allée du Bot – 29200 Brest
Année de soutenance : 2015	Maître de stage : Mme Sylvie Magnanon
Titre français : Jardins botaniques, une manière de concilier science et éducation au travers d'une organisation spatiale.	
Titre anglais : Botanical gardens, a way of reconciling science and education through a spatial organization	
<p>Résumé :</p> <p>La définition d'un Jardin botanique n'est pas facile à donner car elle varie selon les époques, les sociétés, les contextes géo-politiques et les évolutions scientifiques. En effet, les Jardins botaniques furent successivement des jardins de production de plantes alimentaires et médicinales au Moyen-Âge, puis annexes d'écoles de médecine à la Renaissance, mais également jardin d'acclimatation des découvertes coloniales, et enfin des jardins polyvalents au XXIe siècle.</p> <p>Cependant, l'analyse de l'histoire de ces jardins a permis de faire ressortir deux fonctions principales : la fonction scientifique et la fonction pédagogique. Les Jardins botaniques ont progressivement développé une multitude de formes et de manières pour parvenir à concilier ces deux fonctions.</p> <p>Le jardin des plantes de Montpellier, le jardin botanique de Bordeaux et le jardin du Conservatoire botanique national de Brest sont trois exemples qui permettent de montrer la diversité des Jardins botaniques.</p>	
<p>Abstract:</p> <p>Botanical gardens are very hard to define. Indeed, they can be very different depending on time, societies, geopolitical context and science progress. During the Middle Ages, Botanical gardens were used to produce food and medicinal plants. Then, the Renaissance turns them into medicine school annexes. Therefore, they became gardens of acclimatization for plants discovered in colonies. Nowadays, botanical gardens are multipurpose gardens.</p> <p>However, the analysis of these gardens's history brought out two of their main function: the scientific and the educational one. Little by little, Botanical gardens have developed many ways to reconcile these two aspects.</p> <p>Montpellier's and Bordeaux's Botanical gardens, as well as the garden of Conservatoire botanique national de Brest, are three examples which show how Botanical gardens can be diversified.</p>	
Mots-clés : Botanique – Jardin botanique – Science – Education – Sensibilisation – Conservation – Conservatoire botanique national Key Words: Botany – Botanical garden – Science – Education – Awareness – Preservation – Conservatoire botanique national	