



Mise en place d'un réseau d'Arboretums pour une valorisation coordonnée des ressources ligneuses *ex situ*

Stéphanie BRACHET
Chargée des missions scientifiques
ENGREF - Arboretum national des Barres

Arboretum : définition

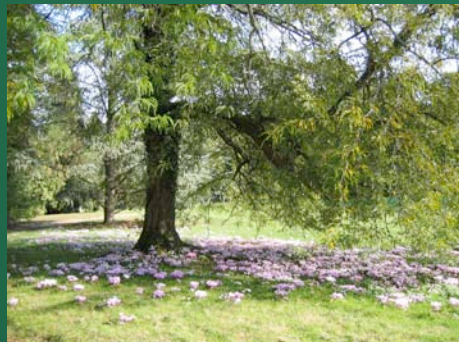
Lieu planté d'arbres



Parc consacré à la culture expérimentale en pleine terre d'arbres ou d'arbustes appartenant à des espèces différentes, généralement exotiques en vue d'étudier leur comportement

Partie d'un jardin botanique planté d'espèces arborescentes ou arbustives

(d'après Encyclopédie Universalis)



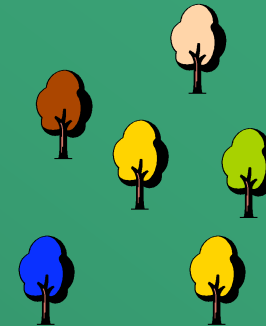
Différents types d'Arboretums

***Arboretum de collection :**

rassemble des espèces du monde entier, représentées par un petit nombre d'individus

(2-3 voire un unique exemplaire)

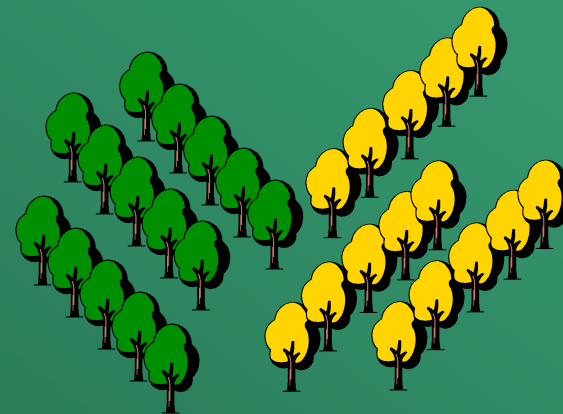
Objectif premier : étude d'essences exotiques dans un but d'acclimatation



***Arboretum forestier :**

nombre limité d'espèces, représentées par 25 à 100 sujets, voire plus.

Objectif : étudier le comportement de ces espèces pour des reboisements possibles



Les Arboretums français : un patrimoine biologique méconnu

- ⇒ une très grande diversité
- ⇒ présence d'espèces rares
- ⇒ des écosystèmes très particuliers



Une très grande diversité

*taxons**individus* Arboretum national des Barres ENGREF 2500 8000

≈

≈

≈

≈

≈

≈

≈

≈

≈

≈

≈

Présence d'espèces rares (1)

Espèces « CR »
en danger critique d'extinction



Abies nebrodensis
(Sapin de Sicile)
ANB



Picea chihuahuana
ANB



Espèces « EN »
en danger



Cupressus dupreziana
(Cyprès du Tassili)
ONF - INRA

Ginkgo biloba
ANB

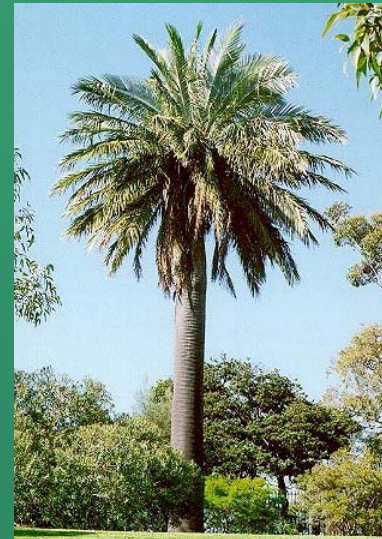
d'après codes de l'IUCN

Présence d'espèces rares (2)

Espèces « VU »
vulnérables



Abies numidica
ONF - INRA

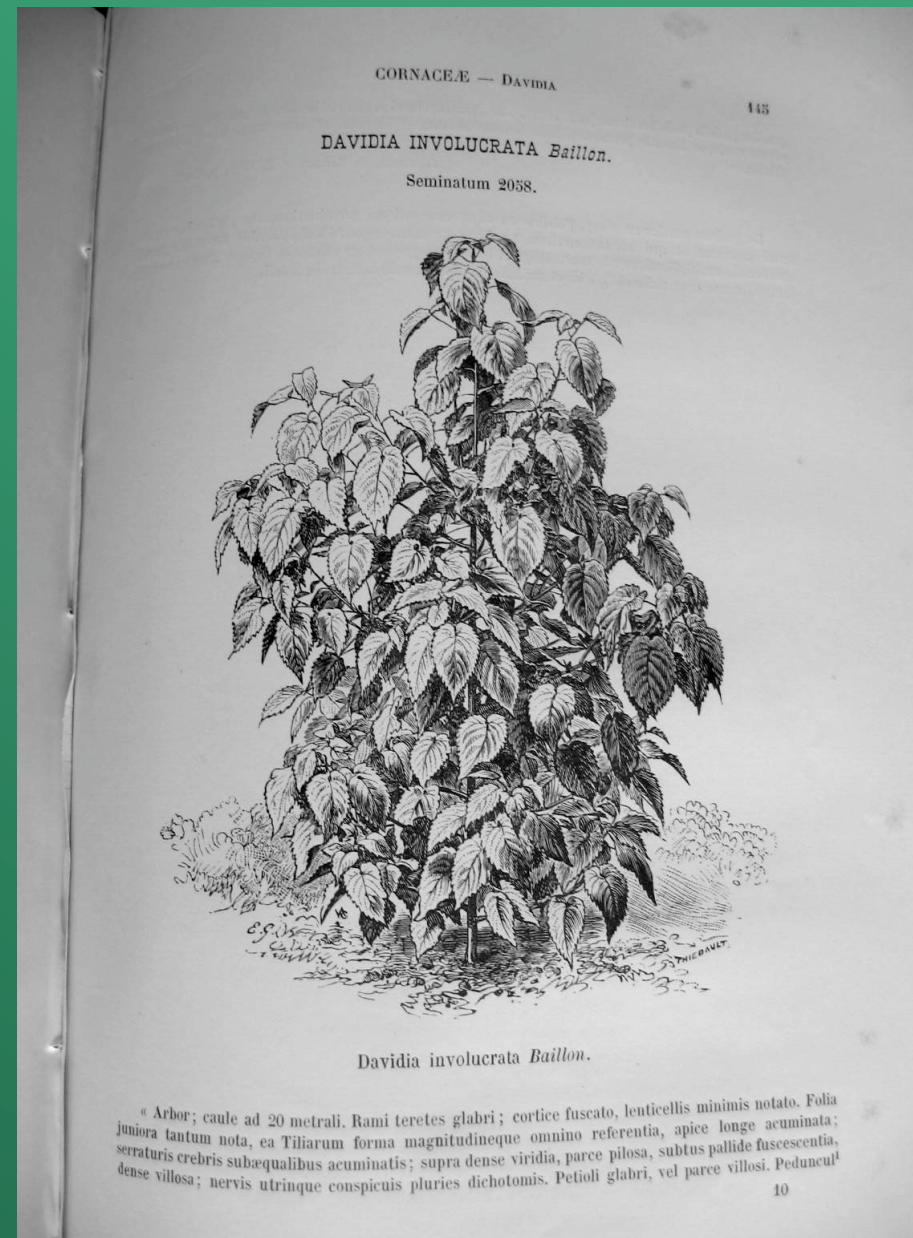


Jubaea chilensis
INRA

Présence d'espèces symboliques (1)



Davidia involucrata - ANB



Présence d'espèces symboliques (2)



Tilia henryana - ANB



Encephalartos villosus - Villa Thuret



Pinus monticola - Lozère



Quercus frainetto
ANB & Amance

Des écosystèmes très particuliers

⇒ une faune et une flore associées très diversifiées



Les arboretums en France :

limites rencontrées (1)

- ✓ Existence d'inventaires individuels
 - ↳ dispersion des informations
 - ↳ évaluation globale des ressources difficile

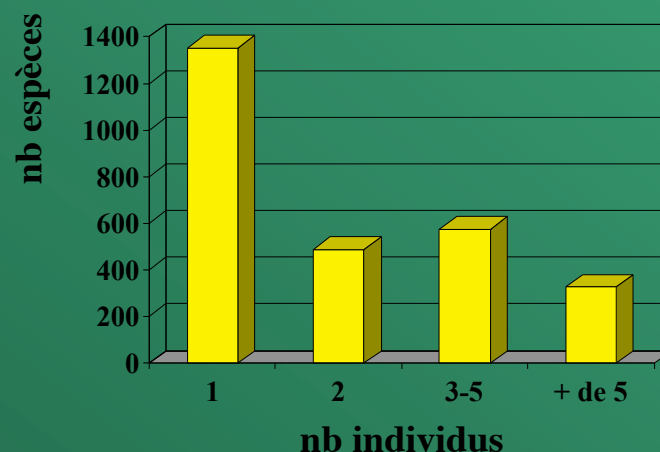
<u>Cornus sanguinea</u> L.			
F142 F144 F138, F202 bis F141 F201 bis F139 N37			
1	1	1	F142 - s.n. <i>C. paucifloris</i> - } supprimés en 1944
1929	1	1	F141 - s.n. <i>C. controversa</i> }
	1	1	F138 - s.n. <i>C. capitata</i> - en 1944 x 1953-1959
	1		F202 bis s.n. n° 4703 Warneff. Asie Centrale - en 1944 x 1953
1931(2)	1	1	F141 - Brooklyn - s.n. <i>C. obliqua</i> - mont en 1948 x 1953-1959
	1	1	F201 bis. (releché de 1967/1)
			F139 (ex. <i>Stolonifera coloradensis</i>)
?	1		N 37
1983P	1		F142 N° 3739 } ex <i>C. stricta</i> 1224
	1		F138

<u>PTEROCARYA rhoifolia</u> Sieb. et Zucc.			
P29, N24, N25 M-2, P38 N50, P43			
Japan			
1929	1	1	P29 - G. Ottawa - 3,50 m 1941 - 0,15/2 m - sec en tête en 1964
1934(1)	1	1	N24 - Uppsala - mort en 1940
1934(2)	1		N26 - Uppsala - 1 ^{er} en 1937 - 0 m 30 de haut - très jeune
1938 P	1	7	M-2 Uppsala (Haus) à vérifier quand plus âgé
1940 A	3	3	P38 - Ottawa - manquants en 1967
1943 P	5	5	N50 - Duren - 1 ^{er} en 1943
1944 P	2	2	P38 - mort en 1945 - 1 manquant en 1967
1947 P	1	1	P43 N° 43.306 Essen mort en 2000 5361

Limites rencontrées (2)

- ✓ Existence d'inventaires individuels
 - ↳ dispersion des informations
 - ↳ évaluation globale des ressources difficile
- ✓ Faible représentativité des espèces au sein des collections

Ex. à l'ANB :



Par espèce

De 1 à 95 (*Thuja*) ind.

En moyenne : 3 ind.

(écart-type = 5)

49,3 % esp. : 1 ind. !!

Limites rencontrées (3)

- ✓ Existence d'inventaires individuels
 - ↳ dispersion des informations
 - ↳ évaluation globale des ressources difficile
- ✓ Faible représentativité des espèces au sein des collections
- ✓ Valeurs des ressources génétiques présentes ?

1 individu  = maximum 2 allèles



1 collection  → peu de variabilité génétique

Limites rencontrées (4)

- ✓ Existence d'inventaires individuels
 - ↳ dispersion des informations
 - ↳ évaluation globale des ressources difficile
- ✓ Faible représentativité des espèces au sein des collections
- ✓ Valeurs des ressources génétiques présentes ?
- ✓ Pas de véritable gestion conservatoire des espèces rares

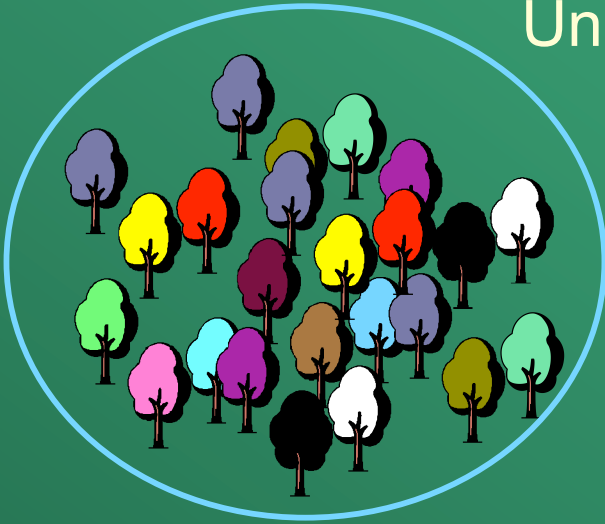
↳ Problème du maintien du potentiel évolutif
sur de très petits effectifs
↳ Problème d'hybridation intra-genre



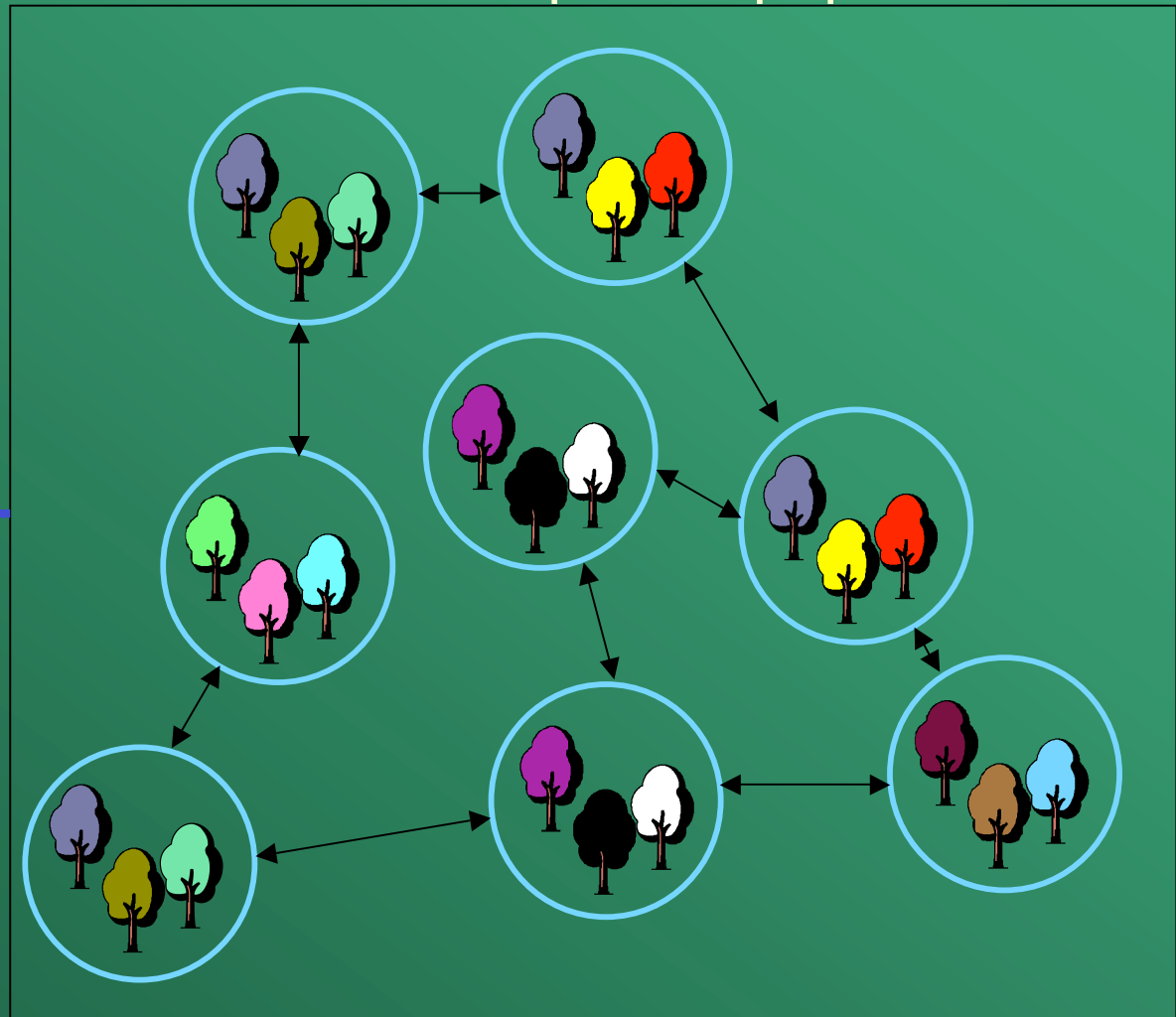
Comment dépasser ces limites ?



Une grande population unique



Un ensemble de petites populations



Maintien d'une
plus grande
variabilité génétique



Application dans les zoos

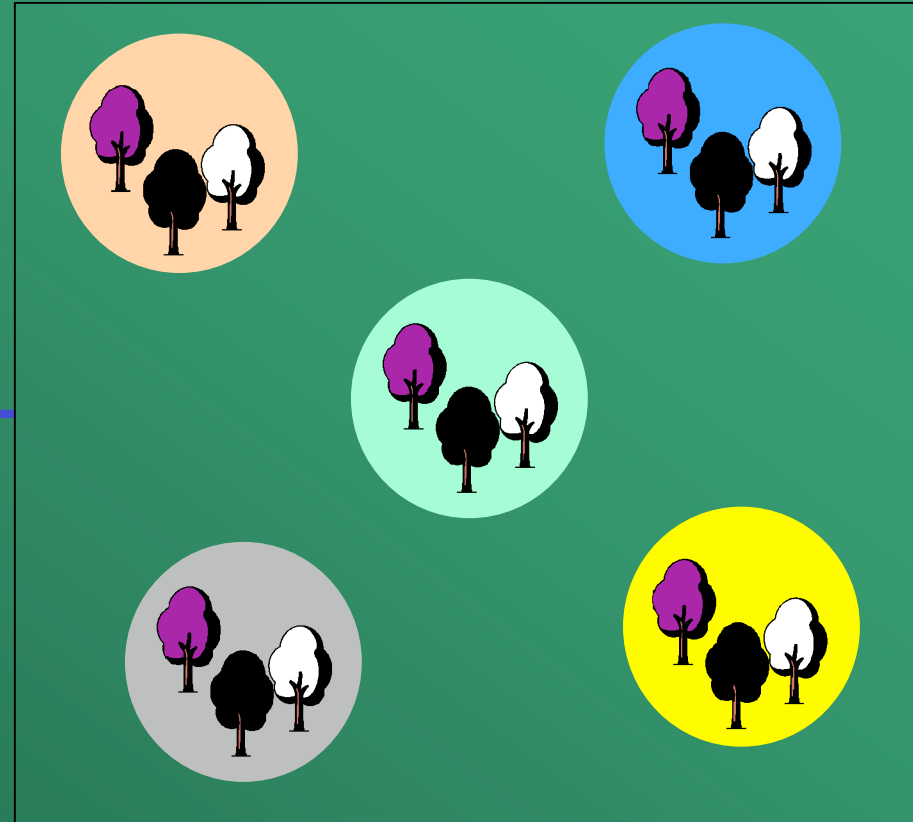
Mesures de conservation des espèces animales rares s'appuyant sur un ensemble de zoos regroupés au sein d'un réseau (programmes d'insémination artificielle)



Un seul arboretum



Un ensemble d'arboretums

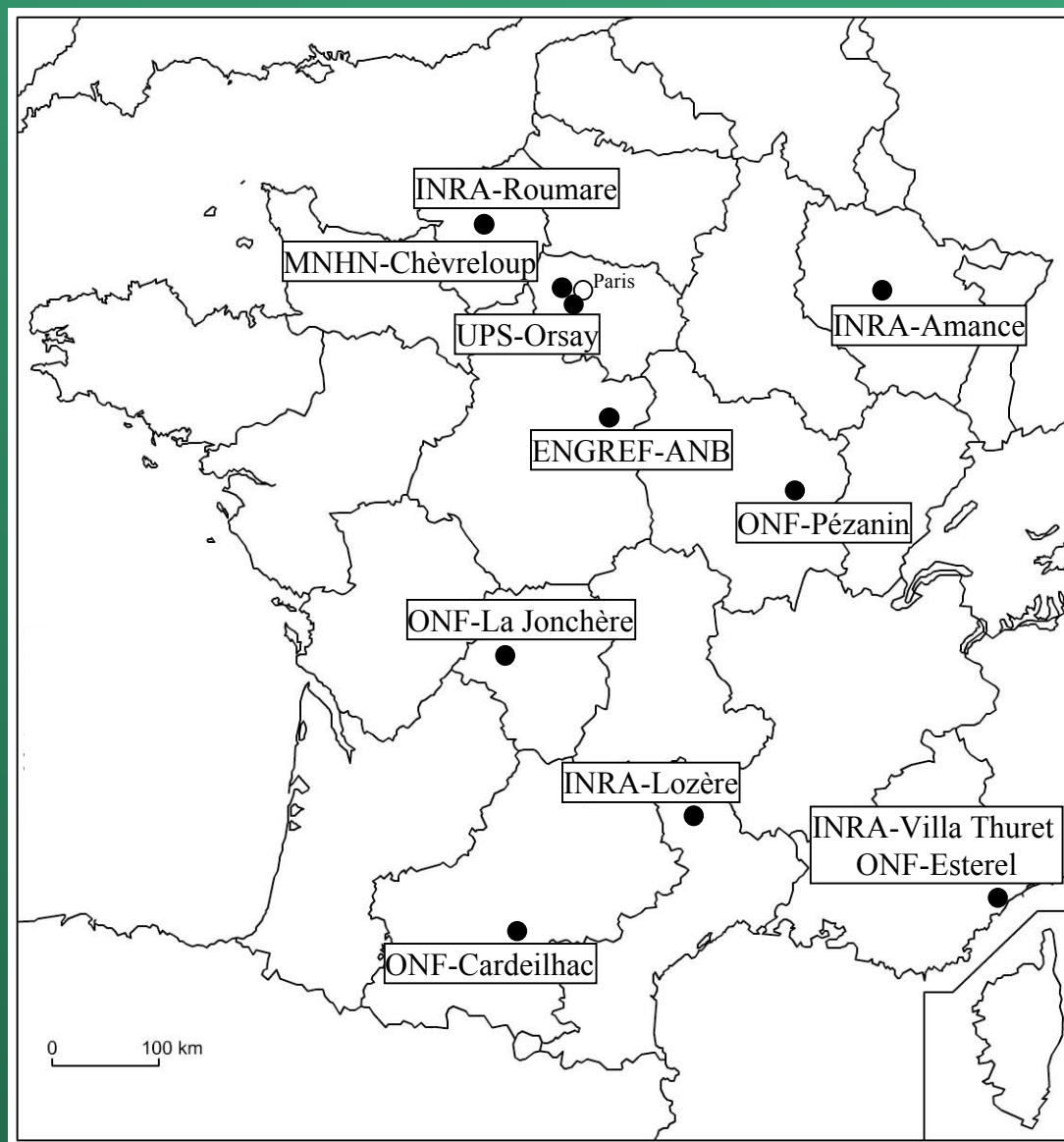


Collection multisite
dans des
conditions écologiques
contrastées

Afin de mettre en place une politique de gestion raisonnée de ce patrimoine *ex situ*, il s'agit alors de **considérer un ensemble de collections** et non pas une seule collection

→ **Mise en place
d'un réseau français d'arboretums publics
ou création d'un « méta-arboretum »**

Répartition des arboretums du réseau en France



Objectifs principaux du réseau

- ↳ Inventaire et évaluation globale des ressources ligneuses
- ↳ Valorisation scientifique, technique et pédagogique
- ↳ Réflexion commune autour de plans de gestion raisonnés
 - ✓ politique de gestion du patrimoine
 - ✓ définition de programmes coordonnés de renouvellement et d'enrichissement des collections

Développement d'un outil

- ✓ d'évaluation des ressources (stockage et organisation des données)
- ✓ de gestion du patrimoine (suivi des individus, traçabilité du matériel, validation taxonomique, ...)
- ✓ de diffusion des connaissances

⇒ un site web relié à une base de données

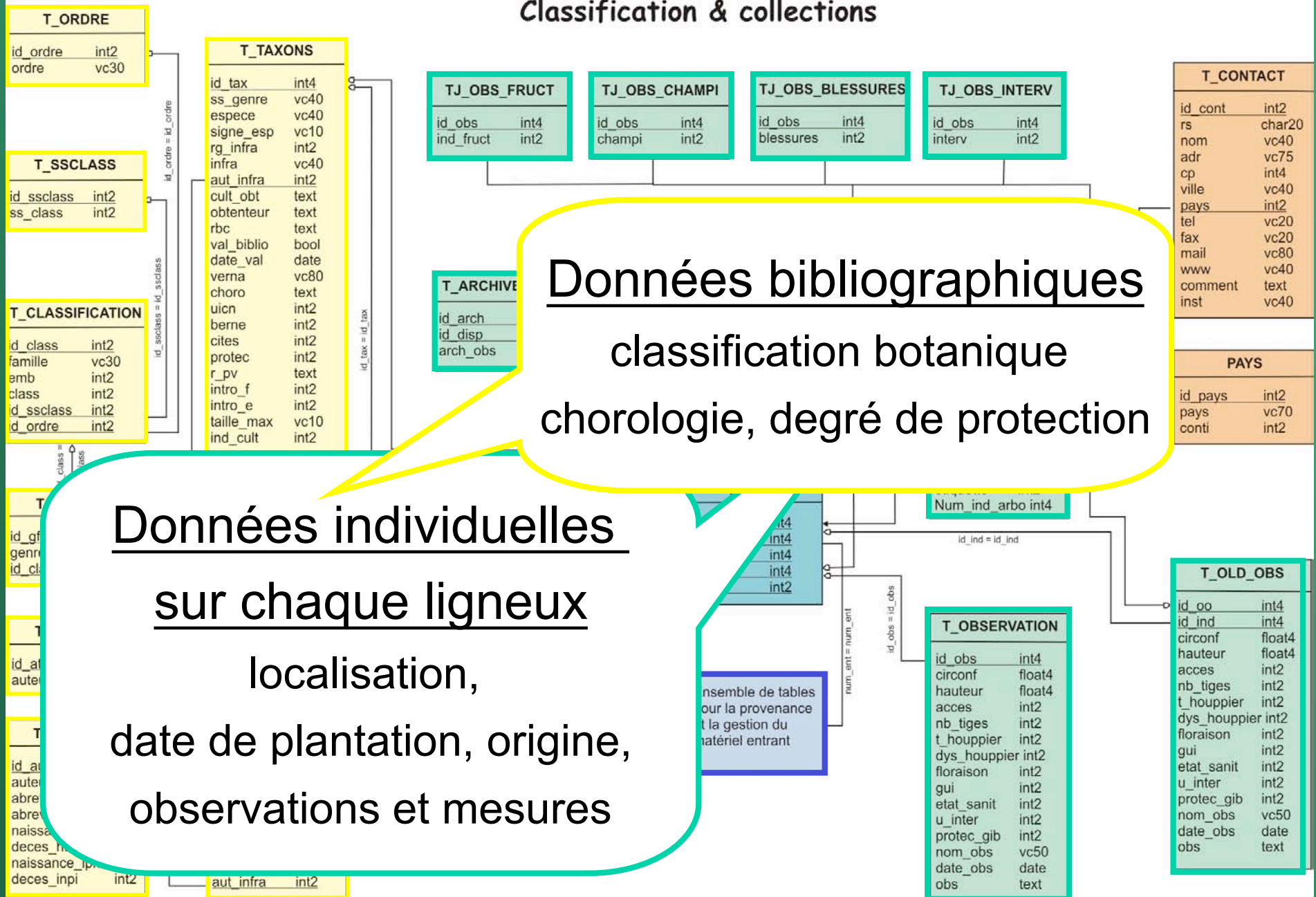


Centre de Ressources Informatiques

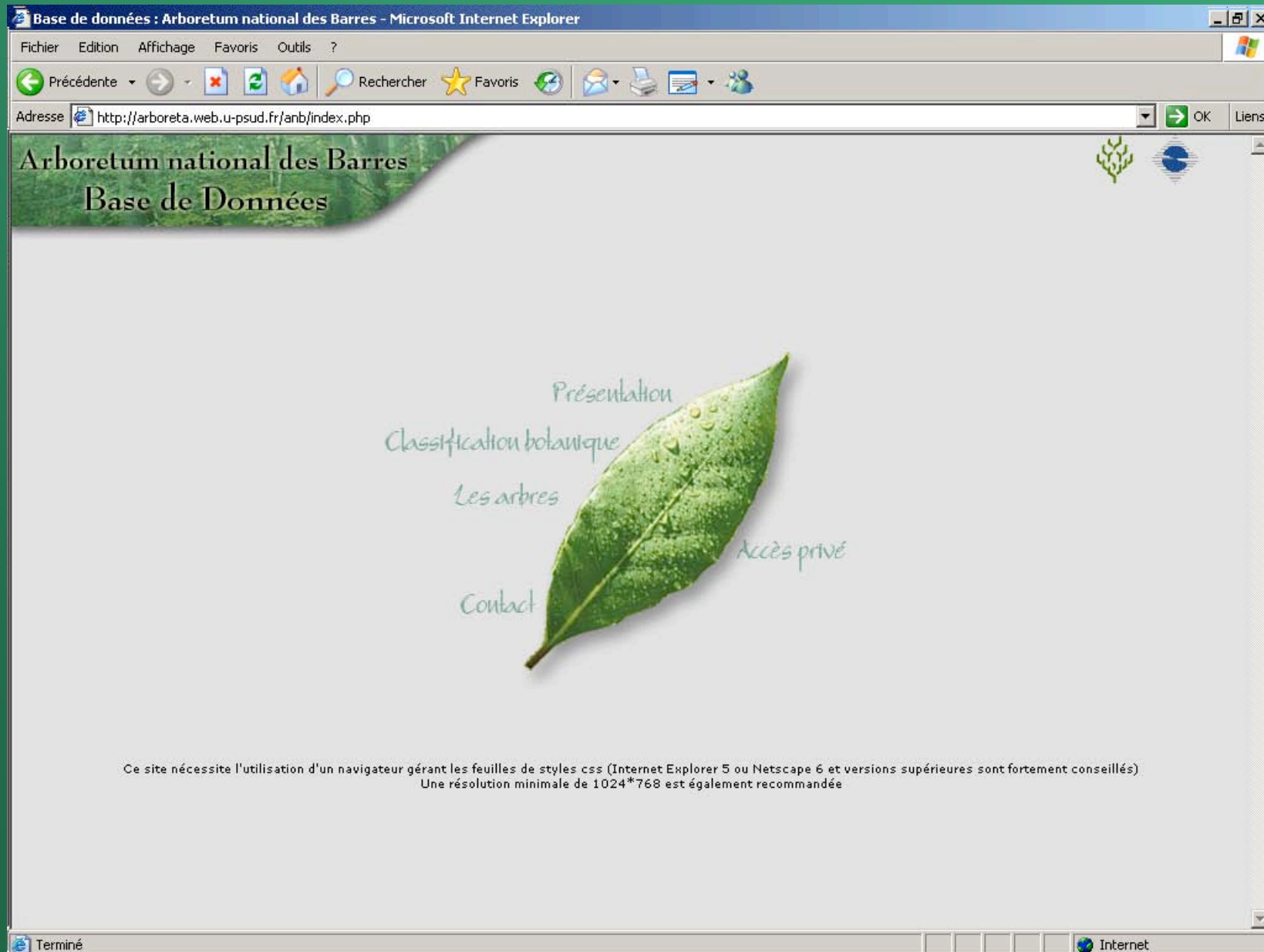


Arboretum national des Barres

Diagramme : modèle physique des données - A.N.B Classification & collections



Un accès Internet pour la consultation et l'administration des données

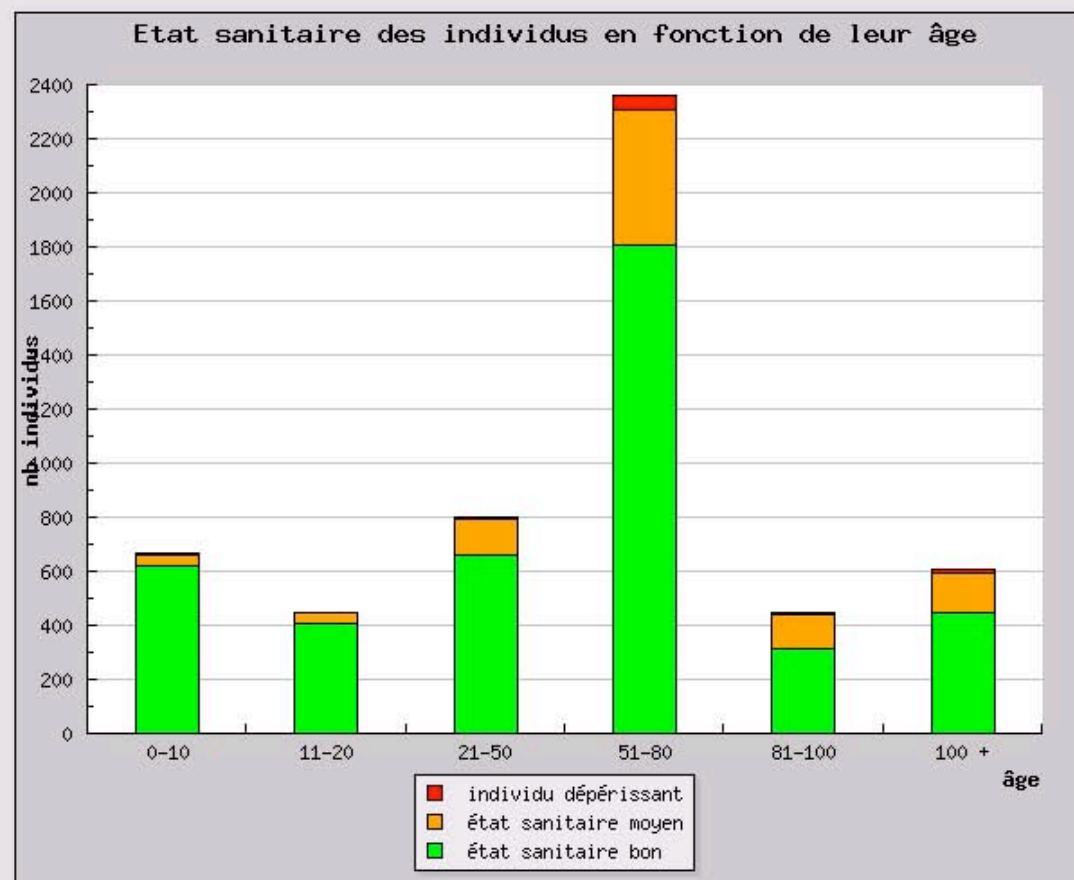


> Accès aux données

Arboretum national des Barres



RÉPARTITION DES INDIVIDUS (GRAPHIQUE)



Fraxinus longicuspis Sieb. & Zucc. :: ANB-PARDE - pelouse 38 - Individu n° 2085

Déplacement



Données

☒ Individus

-- Observations --

☐ Légende

Carte

☐ Routes

☐ Bâtiments

☐ Ornaments

Actions



Impression



Impression liste



Cacher ce panneau



Une cartographie
thématique des collections

0 50 100 150 200 m

Un dispositif expérimental à grande échelle à analyser

- ⇒ Conservation *ex situ*
- ⇒ Comportement et adaptation
- ⇒ Interactions entre espèces

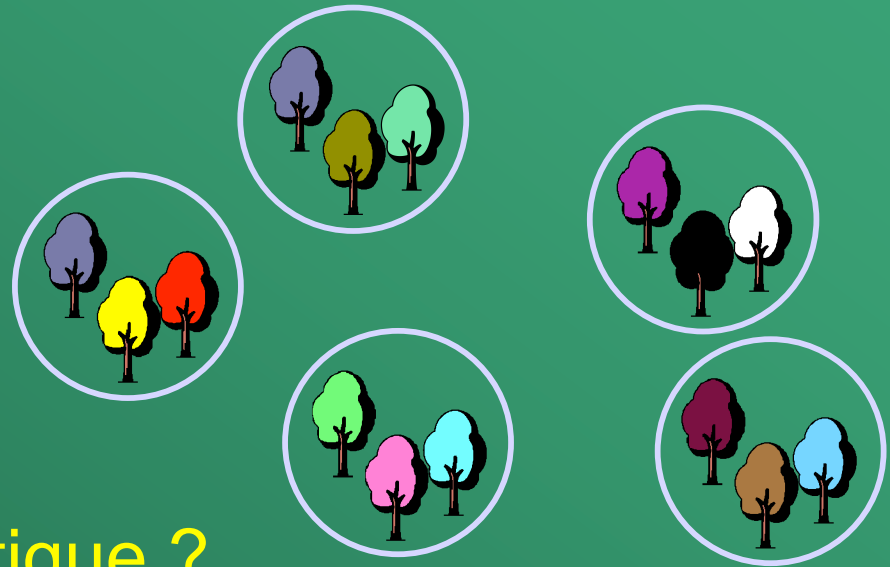
Conservation *ex situ* (1)

1 collection  → peu de variabilité génétique



Un ensemble
de collections

→ plus de variabilité génétique ?



Conservation *ex situ* (2)

Deux résultats au Royaume Uni...

1- Etude sur un conifère chilien, *Fitzroya cupressoides*

→ tous les arbres en collections seraient des clones issus d'un seul et même individu (bouturage)

2- Etude sur un arbuste endémique chilien, *Berberidopsis corallina*

→ variabilité génétique présente dans les collections mais ne représenterait que la variabilité présente dans la partie nord de l'aire naturelle de l'espèce



Conservation *ex situ* (3)

⇒ une étude envisagée :

Analyse et évaluation de la diversité de la population *ex situ* d'*Abies nebrodensis* par rapport à la diversité des populations naturelles

3 individus présents à l'ANB
date de plantation : 1930 - 1936 - 1941
originaires d'une population disparue ?



Comportement et adaptation des ligneux (1)

⇒ une implication dans le réseau international des jardins phénologiques (IPG)

⇒ un apport potentiel dans le réseau français d'observations phénologique :

des données multi-sites sur des individus identifiés (origine, âge)

⇒ analyse des adaptations observées :

plasticité aux conditions environnementales ou sélection de génotypes particuliers ?

Comportement et adaptation des ligneux (2)

→ des valorisations possibles

* Foresterie urbaine - ingénierie écologique

Programme commun Villa Thuret
et Centre d'expérimentation pour
la pépinière méridionale



* Changement climatique

identification de nouvelles espèces mieux adaptées

Interactions entre espèces

↪ étude des facteurs de choix de l'hôte

distribution de la processionnaire du pin dans les
collections de l'ANB

collaboration avec D. Piou - INRA Pierroton



Un dispositif expérimental à grande échelle à relancer

- ⇒ Gestion dynamique des ressources *ex situ*
- ⇒ Changement climatique

Gestion dynamique des ressources *ex situ*

↳ Réflexion sur le renouvellement et la création de nouvelles collections : dépasser l'empirisme du collectionneur

→représenter au mieux la diversité d'une espèce en collection

(dév. d'une approche théorique - projet BRG S Mariette & L Sanchez)

→identifier des indicateurs pertinents pour les niveaux taxonomiques plus élevés (famille - genre)

→mener une gestion intégrant la composante multi-site

Changement climatique

↳ étudier le comportement d'espèces potentiellement intéressantes (méditerranéennes, asiatiques ou d'Amérique du Sud)

* mise en place d'expériences d'adaptation

De l'observation à l'information



Ressources
du
réseau
d'Arboretums



Base
de
données

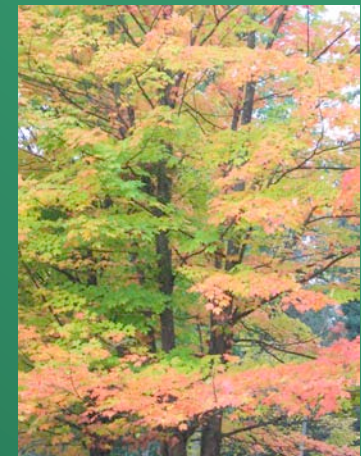


- * Gestion des ressources *ex situ* dynamique
- * Réponse à de nouveaux besoins

Remerciements



- * l'équipe de l'ENGREF - ANB, en particulier N Perrette
- * les partenaires du réseau, en particulier : C Ducatillon (Villa Thuret), JC Bastien (INRA Orléans), T Lamant (ONF), V Badeau & JF Picard (INRA Amance)
- * le CRI - Univ. Paris-Sud : D Will & S Laubenberger



Photos : F Loeffler & N Perrette