



SRFB • KBBM

Au service de la forêt et des forestiers
Ten dienste van het bos en de bosbouwers



îlots d'avenir

FuturForEst (Fr)

Projet Arboretums (Be)



DEMAIN PREND RACINE
— AUJOURD'HUI —



Nicolas Dassonville

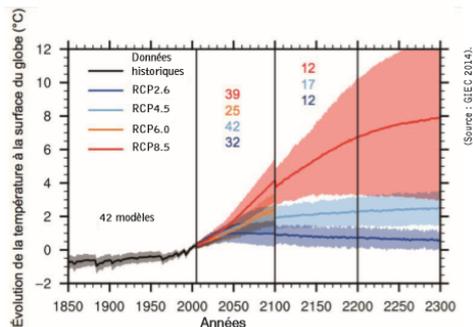


SRFB • KBBM

Contexte

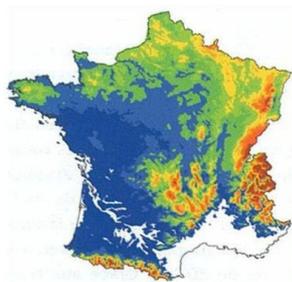
- Impacts des changements climatiques sur la forêt et son fonctionnement
- Essences en difficultés
 - Epicéa, hêtre, chêne (pédonculé)...
- Modifications des conditions moyennes

Figure 5 - Évolution de la température à la surface de la planète entre 1850 et 2300. Il s'agit ici de l'écart (en °C) à la température moyenne (calculée de 1950 à 1980)

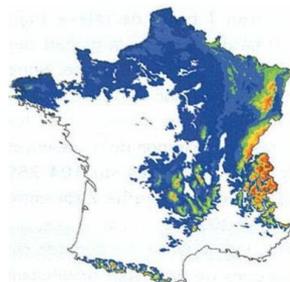


L'époque historique est simulée en noir ; en 2000, le réchauffement par rapport au XIX^e siècle est déjà de +1 °C. Quatre scénarios sont ensuite envisagés pour le futur, la température en 2100 s'étageant entre +2 et +5 °C par rapport au XIX^e siècle. Les chiffres en couleur indiquent le nombre de modèles utilisés pour les simulations.

Aire potentielle du Hêtre



Climat actuel



Climat de 2100

Probabilités de présence



F. Pergande, DDBP, FFB
Normandie

Badeau & Dupouey, 2005



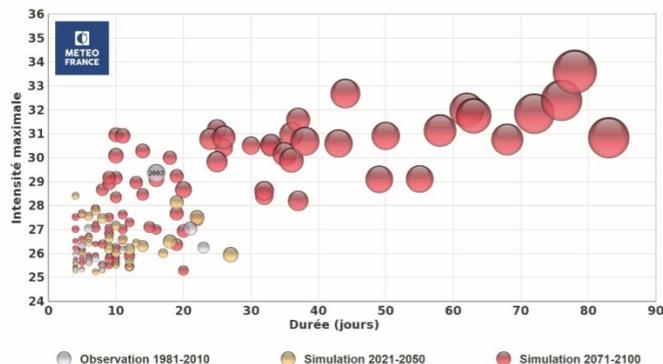
SRFB · KBBM

Contexte

- Impacts du changement climatique sur la forêt et son fonctionnement
- Essences en difficultés
 - Epicéa, hêtre, chêne pédonculé...
- Augmentation de la fréquence des évènements extrêmes

Figure 6 - Vagues de chaleur en climat futur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 simulées par le modèle Aladin de Météo France et comparées au climat présent dans le cadre du scénario RCP8.5

(ce scénario correspond à un réchauffement proche de +4 °C en 2100).

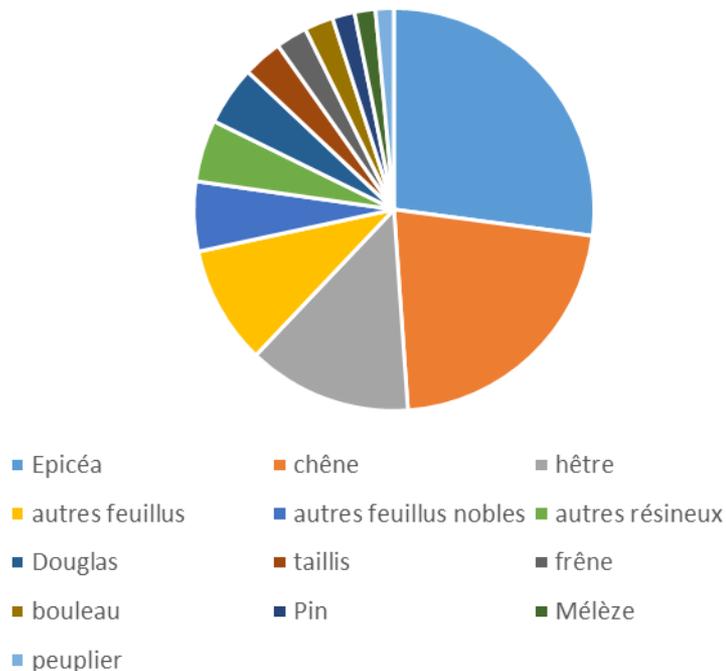


(Source : Météo France)



Contexte

Essences de Wallonie



La forêt wallonne (Europe du NW) est peu diversifiée et les essences dominantes sont sensibles aux changements climatiques

Adapter les forêts aux changements climatiques

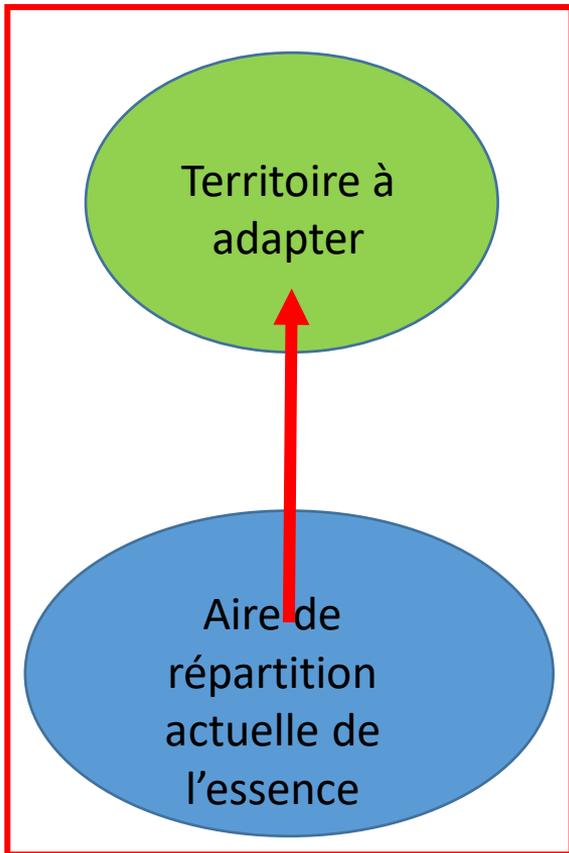
⇒ Adapter les forêts et la sylviculture

- préserver les sols
- Sylviculture dynamique ⇒ plus d'eau pour chaque arbre/raccourcissement des révolutions
- Mélanger/diversifier (essences/provenances/sylvicultures/habitats)
- **Renouveler avec essences/provenances adaptées aux conditions actuelles et futures**

→ **Migration assistée?**

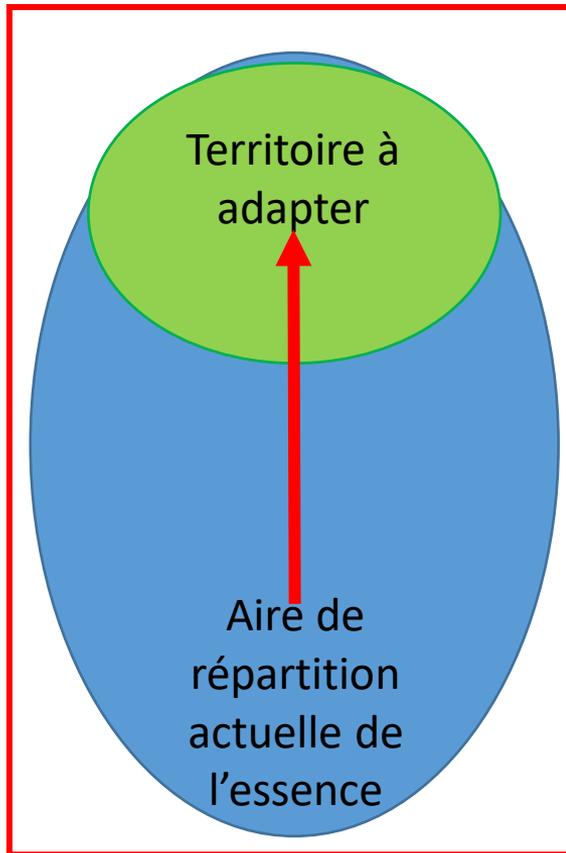
Migration assistée d'essences

Ex : sapin de Céphalonie, pin maritime, chêne zéen...



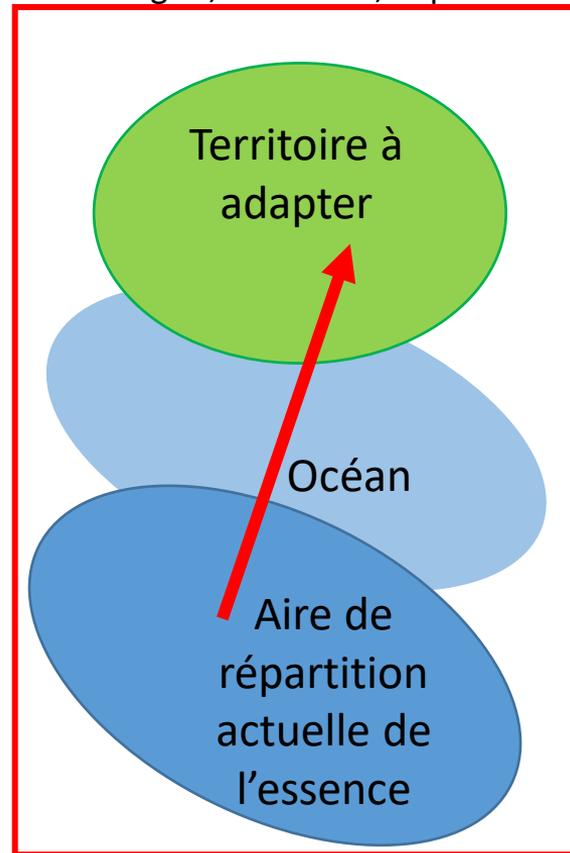
Migration assistée de provenances

Ex : chêne sessile, hêtre, chêne pubescent



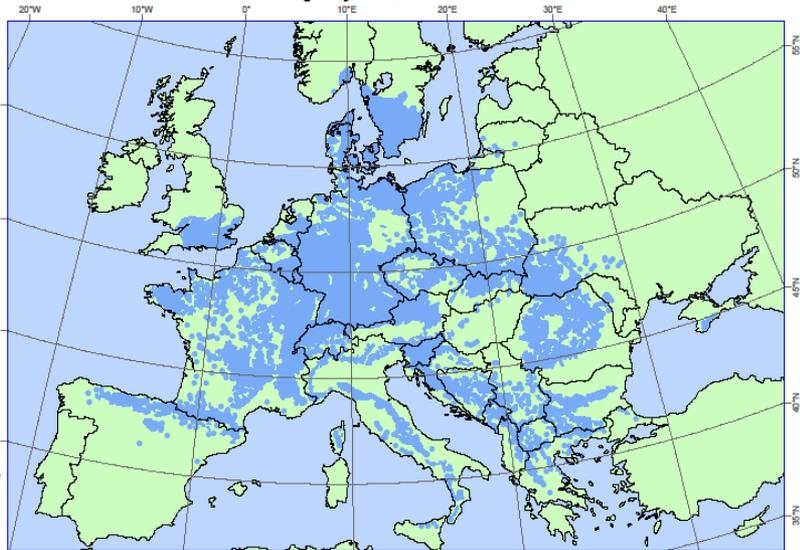
Introduction de nouvelles essences sans possibilité de migration naturelle

Ex : Douglas, calocèdre, copalme





Fagus sylvatica



EUFORGEN Secretariat
 c/o Biodiversity International
 20000 Via Veneto, 472/a
 00187 Rome (RM) Italy
 Tel: (+39)06115211
 Fax: (+39)061574961
 euforgen@euforgen.org
 More information, updates
 and other news at:
 www.euforgen.org

This distribution map, showing the natural distribution area of *Fagus sylvatica* was compiled by members of the EUFORGEN Networks based on an earlier map published in:
 Pott R., (2000) Palaeoclimatic and vegetation - long-term vegetation dynamics in central Europe with particular reference to beech. *Phytocoenologia* 30(3-4): 285-333

Citation: Distribution map of Beech (*Fagus sylvatica*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

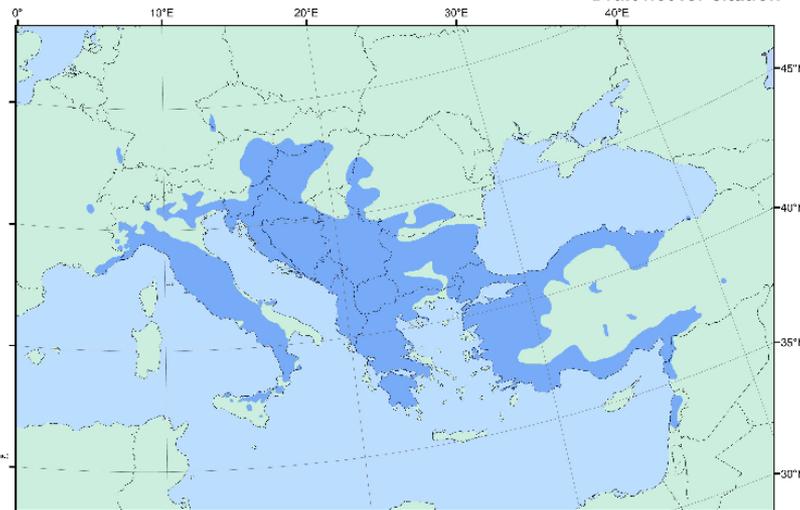
First published online on 30 August 2006 - Updated on 23 July 2008



Migration assistée

Quercus cerris

Draft not for citation



EUFORGEN Secretariat
 c/o Biodiversity International
 20000 Via Veneto, 472/a
 00187 Rome (RM) Italy
 Tel: (+39)06115211
 Fax: (+39)061574961
 euforgen@euforgen.org
 More information, updates
 and other news at:
 www.euforgen.org



Migration naturelle des arbres vers le nord beaucoup plus lente que modifications du climat → **Migration assistée** d'essences et de provenances du sud de l'Europe



La place de la migration assistée dans l'adaptation des forêts: notion d'îlot d'avenir

La forêt mosaïque, une forêt plus résiliente

La forêt de demain sera plus résiliente face aux maladies et aux changements climatiques si les écosystèmes qui la composent et les sylvicultures qui y sont appliquées sont diversifiés.

Cette forêt accueillera plus de biodiversité et répondra mieux aux services attendus par la société. Chaque forestier - gestionnaire, propriétaire public ou privé - en est le garant.

12 Ilots de conservation

Zone sans opérations sylvicoles laissée à son évolution naturelle jusqu'à l'effondrement complet des arbres

11 Zone en régénération naturelle

Zone se renouvelant par semis naturels des arbres avoisinants. L'absence temporaire de couvert arborescent favorise les espèces typiques des milieux ouverts

10 Futaie régulière mélangée

Peuplement au sein duquel tous les arbres ont le même âge, avec 2 ou 3 essences différentes

9 Ilots d'avenir

Essences nouvelles provenant d'autres régions du monde, adaptées aux changements climatiques et testées sur de petites surfaces

8 Ilots d'avenir

Provenances ou essences du Sud de l'Europe, mieux adaptées aux changements climatiques

14

Micro-habitats

Habitats qui favorisent une plus grande biodiversité spécifique: mare, ripisylve, lande, lisière, clairière, zone rocheuse

15

Aire de stockage de bois

1

Jeune plantation

Zone venant d'être replantée avec des essences adaptées au sol et au climat, en vue de la production de bois d'œuvre

2

Taillis sous futaie

Peuplement constitué d'un étage inférieur avec du taillis et d'un étage supérieur, la futaie, composé d'arbres d'âges et de dimensions différents

3

Lisière étagée

Zone de transition entre la forêt et les champs, véritable oasis de vie accueillant un grand nombre d'espèces animales et végétales

4

Îlot de vieillissement

Peuplement adulte dont la récolte finale est retardée afin de produire de vieux arbres, refuges pour de nombreuses espèces, qui seront propices à la biodiversité

5

Arbres morts et d'intérêt biologique

Arbres sur pied ou au sol, répartis dans toute la forêt, pour l'accueil d'une biodiversité spécifique

7

Faune sauvage

Avec un équilibre forestier qui permet la régénération de la forêt

6

Futaie régulière

Peuplement au sein duquel tous les arbres ont le même âge



- Peuplement isolé d'une nouvelle essence/provenance (2 ha max)
- Dans une matrice de forêt existante
- <1% surface
- Suivi rapproché
- En pratique : souvent post scolyte/chararose

2 Objectifs

- Expérimental : évaluation des nouvelles essences/provenances
- Opérationnel : Déploiement si nécessaire = capacité de réagir/assurance

1. Le projet FuturforEst (France)

Partenaires : ONF, CNPF, Communes forestières et SRFB

Financement : PEI (Programme européen pour l'innovation): Feader et région Grand Est

Durée : mars 2019 à mars 2023 (3 saisons de plantation)

Suite des projets **CARAVANE** et **ESPERENCE** (ONF, IDF, INRAE)

Objectif : Installer 75 îlots de 2 ha à travers la région



Un projet comprenant 6 étapes qui avancent pas à pas :

Etape n° 1 : CONSTITUTION d'UN RESEAU DE 75 SITES :

Les 8 régions naturelles concernées	Forêts domaniales	Forêts communales	Forêt d'école	Forêts privées	TOTAL
Ardenne primaire	2	0	0	0	2
Argonne (Meuse, Marne et Ardennes)	3	2	0	2	7
Champagne Humide	4	0	0	3	7
Collines périvosgiennes	3	2	0	2	7
Massif vosgien central (hors haute altitude)	1	6	0	4	11
Plaine d'alsace	1	4	0	1	6
Plaines argileuses (cœur Lorraine)	6	5	1	5	17
Plateaux calcaires (cœur Lorraine et Champagne)	7	5	0	6	18
TOTAL	27	24	1	23	75

Répartition des sites :

- 25 sites en forêt domaniale
- 24 sites en forêt communale
- 23 sites en forêts privées
- 2 sites en forêts d'écoles

Sites de test de nouvelles essences en gestion
sélectionnés en région Grand Est

Essence proposée

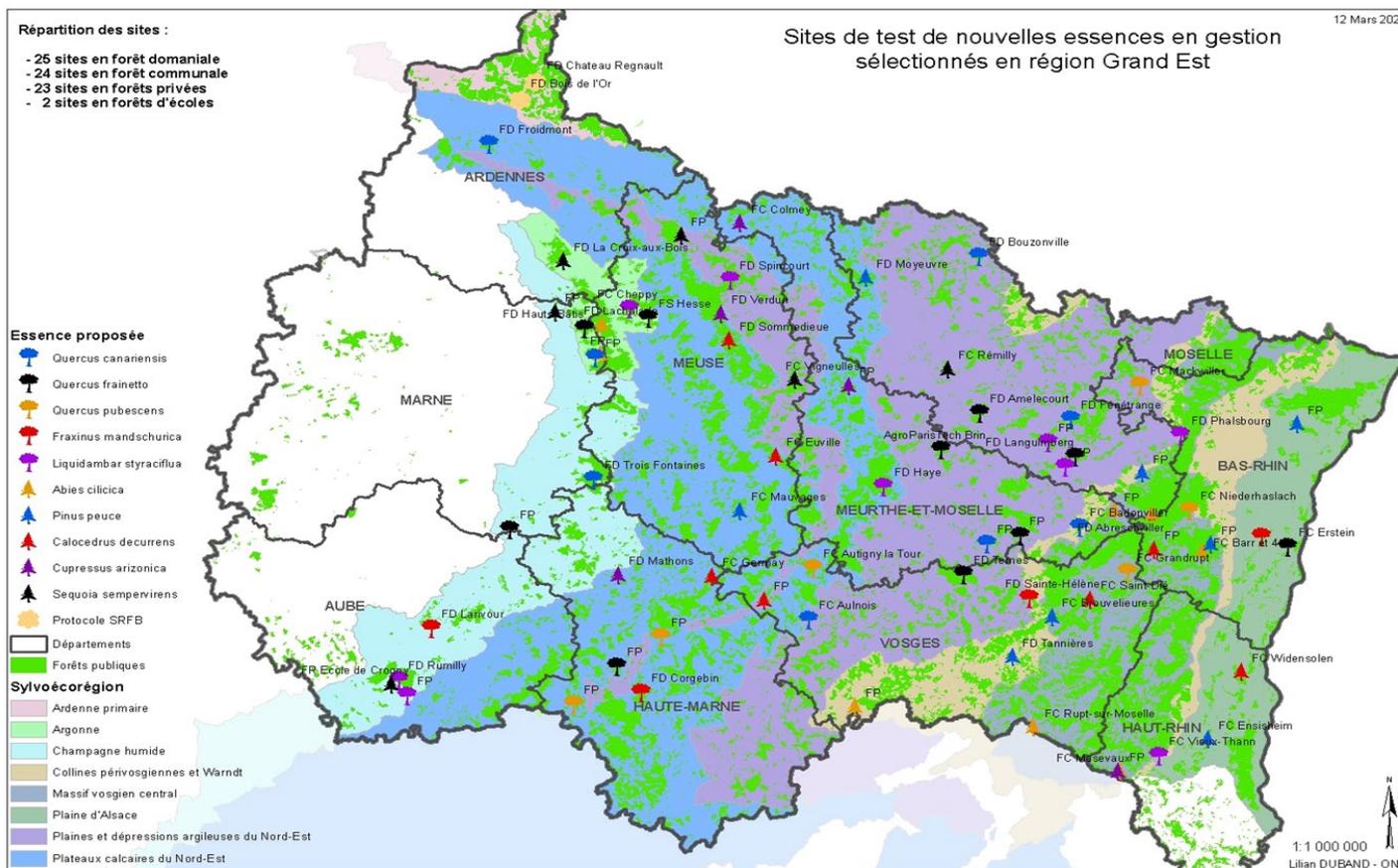
- Quercus canariensis
- Quercus frainetto
- Quercus pubescens
- Fraxinus manschurica
- Liquidambar styraciflua
- Abies cilicica
- Pinus peuce
- Calocedrus decurrens
- Cupressus arizonica
- Sequoia sempervirens
- Protocole SRFB

Départements

- Départements
- Forêts publiques

Sylvoécocorégion

- Ardenne primaire
- Argonne
- Champagne humide
- Collines périvogesiennes et Warndt
- Massif vosgien central
- Plaine d'Alsace
- Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est
- Plateaux calcaires du Nord-Est



Un projet comprenant 6 étapes qui avancent pas à pas :

Etape n° 2 : Sélection des essences (CARAVANE) et attribution des sites

Les essences testées	Ardenne primaire	Argonne	Champagne humide	Collines périvosgiennes	Massif vosgien	Plaine d'Alsace	Plaines argileuses	Plateaux calcaires	Total
Sapin de Cilicie		2		1	5				8
Calocèdre					2	1	1	4	8
Sequoia toujours vert		1	2				3		6
Cyprès de l'Arizona					1	1		4	6
Pin de Macédoine				3	1	2		2	8
<i>Protocole SRFB (plusieurs essences)</i>	2								2
Frêne de Mandchourie (Noisetier de Byzance)			1	1		1		1	4
Liquidambar		1	2	2			3	1	9
Chêne Zéen (Chêne de Kabylie)		1	1				4	1	7
Chêne de Hongrie (Chêne pubescent)		2	1			1	5	1	10
Chêne pubescent					2		1	4	7
Total	2	7	7	7	11	6	17	18	75

Un projet comprenant 8 étapes qui avancent pas à pas :

Etape n° 3 : MISE EN PRODUCTION DES PLANTS & PLANTATIONS :

Pour une première campagne de plantation en 2020/2021



Un projet comprenant 8 étapes qui avancent pas à pas :

Etape n° 3 : MISE EN PRODUCTION DES PLANTS & PLANTATIONS :

Les essences testées	Plantation saison 2020/2021	Reste à réaliser	TOTAL	Graines/plants
Sapin de Cilicie		8	8	
Calocèdre	2	6	8	!
Sequoia toujours vert	6	0	6	
Cyprès de l'Arizona	3	3	6	!
Pin de Macédoine		8	8	
			0	
<i>Protocole SRFB (plusieurs essences)</i>	2		2	!
Frêne de Mandchourie (Noisetier de Byzance)		4	4	!
Liquidambar		9	9	
Chêne Zéen (Chêne de Kabylie)		7	7	!
Chêne de Hongrie (Chêne pubescent)		10	10	!
Chêne pubescent	5	2	7	
Total	18	57	75	

- Récolte de graines compliquée
- Problèmes de culture en pépinière
- COVID!!



Un projet comprenant 6 étapes qui avancent pas à pas :

Etape n° 4 : SUIVI DE LA REPRISE DES PLANTATIONS ET STRUCTURATION DES DONNEES

- **Les premiers constats de reprise au début de l'automne 2021**
- **Une base de données à constituer**

Etape n° 5: RECHERCHE ET CHOIX D'ITINERAIRES SYLVICOLES ADAPTES

Etape n° 6 : TRANSFERT DES CONNAISSANCES ET DES SOLUTIONS



2. Le projet Arboretums (Belgique)



La liste d'essences

Résineux

Sapins méditerranéens : *Abies bornmuelleriana*, *A. cilicica*, *A. nordmanniana*, *A. cephalonica*

Cyprès américains et apparentés : *Cupressus arizonica*, *Calocedrus decurrens*, *Chamaecyparis lawsoniana*

Le **cèdre de l'Atlas** : *Cedrus atlantica*

Les **Epicéas des Balkans et du Caucase** : *Picea omorika*, *P. orientalis*

Les **pins** : *Pinus nigra* subsp. *Laricio*, *P. pinaster*, *P. sylvestris*, *P. peuce*, *P. heldreichii*

Le **Douglas** (Californie) : *Pseudotsuga menziesii*

Le **Sequoia** : *Sequoia sempervirens*

Feuillus

Le **noisetier de Byzance** : *Corylus colurna*

Les **hêtres** : *Fagus sylvatica*, *F. orientalis*

Le **copalme** : *Liquidambar styraciflua*

Les **chênes méditerranéens** : *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. canariensis*

Le **tilleul** : *Tilia cordata*



Quelles essences?

Ces introductions doivent être testées sur le terrain en conditions réelles pour

- Adaptation aux conditions actuelles et futures
- Adaptation phytosanitaire
- Qualité (croissance, forme...)
- Absence d'impact sur la biodiversité



Partenaires du projet

- Comité scientifique
 - DNF, DEMNA, INBO
 - Universités : Ulg, UCL, KUL, (ULB, UGent)
- Propriétaires
- Pépiniéristes
- Bénévoles
- Sponsors

Où en sommes-nous?

- Sélection des essences/provenances OK
- Protocole de plantation
 - Plantation à 2 x 2,5m
 - 400 plants/provenance
 - 1-3 provenances/essence
 - 3-5 sites/essence
 - cahier des charges pour le choix des parcelles (sol, superficie, topographie...)
- Sélection de parcelles
 - >100 propositions (beaucoup coupes scolytes + chalarose)
 - 27 sites plantés, une dizaine en réserve
- Achats de plants et graines et contrats de culture
- 7 bénévoles (CO) recrutés pour le suivi

Campagnes de plantation 2019/2020



2019-2020 : 20 sites, 105 placettes expérimentales validées

Cèdre de l'Atlas, pin sylvestre, pin de Corse, pin maritime, sapin de Nordmann, sapin de Turquie, douglas, chêne sessile, chêne chevelu, chêne pubescent, tilleul à petites feuilles

Protocole de suivi

- Année 1
 - Printemps : protocole plantation OWSF adapté (5 grappes de 10 plants)
 - Automne : installation placette permanente 50 individus
 - Observation sanitaire
 - Mesure hauteur
 - Mesure diamètre au collet
- Année 2 et suivantes
 - Protocole automne année 1
- Après 4-5 ans
 - Protocole automne année 1 + conformation (branchaison, rectitude...)



Une première campagne de suivi



- Reprise excellente sur la majorité des sites
- Attaques hylobe sur cèdre sur deux sites !!
- Lyde du pin sur les 3 sp de pin
- Quelques dégâts de gel tardif (cèdre, chêne sessile, douglas)
- Oïdium peu fréquent sur chêne chevelu

Perspectives...

- Continuer à planter :
 - Objectif : ~30 sites, 25 essences, 150 placettes
 - Automne-hiver 2020-2021: *Sequoia sempervirens*, *Calocedrus decurrens*, *Liquidambar styraciflua*, *Liriodendron tulipifera*, *Corylus colurna*
 - Contrats de culture en cours : *Picea omorika*, *P. orientalis*, *Abies cilicica*, *A. cephalonica*, *Quercus frainetto*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Q. pubescens*, *Fagus sylvatica*
- Continuer le suivi sanitaire et de croissance par nos bénévoles et stagiaires
- Analyse progressive des données (réseau ouvert aux chercheurs) et diffusion

Un projet à financer

Fondation Roi Baudouin
Sponsoring d'entreprise



Fondation
Roi Baudouin

Agir ensemble pour une société meilleure



PlantC





SRFB • KBBM

Au service de la forêt et des forestiers
Ten dienste van het bos en de bosbouwers



Merci pour votre attention!

www.srfb-kbbm.be