

Déforestations, Reforestations & Protection des forêts

Quelles solutions face à la déforestation
rapide de notre planète ?



Déforestation d'une des dernières forêts primaires de l'île Sainte-Marie, Madagascar. Sept. 2011. Photo: Benjamin Lisan ©

Document rédigé par Benjamin LISAN. Email : benjamin.lisan@free.fr

Date création : 18/11/09. Dernière date de mise à jour : 16/04/2010. Version : 2.3.

Déforestation + Reforestation

2

Sommaire

- 1) Introduction
- 2) Ampleur de la déforestation dans le monde
- 3) Importance des forêts pour l'humanité
- 4) La déforestation dans le monde (précisions)
- 5) Principaux moteurs actuels de la déforestation
- 6) Cause de la déforestation
- 7) Conséquences de la déforestation dans le monde
- 8) Raisons de protéger les forêts et/ou de reforester
- 9) Solutions proposées
- 10) Solution n°1 reforester avec des espèces à pousse rapide
 - 10.1) Paulownia
 - 10.2) Robinier faux acacia
 - 10.3) Bambou géant
 - 10.4) Moringa oleifera ou "Néverdier"
 - 10.5) Acacia raddiana
 - 10.6) Jatropha curcas
 - 10.7) Eucalyptus
 - 10.8) Mûrier
 - 10.9) Saule
 - 10.10) Pins
 - 10.11) Notions de sylviculture / de techniques de gestion des forêts (secondaires)
 - 10.12) Pré-requis pour la réussite du projet de reforestation
 - 10.13) Techniques d'amélioration naturelle de la fertilité des sols à utiliser
 - 10.14) Le problème des pestes végétales
 - 10.15) Comparaison futaie régulière >< futaie irrégulière
 - 10.16) La forêts jardinée « pied par pied »
 - 10.17) Gains & revenus
 - 10.18) Précautions à prendre au lancement d'un projet de reforestation



Photo: iStockphoto / Tammy Peluso (°).

Déforestation + Reforestation

3

Sommaire (suite)

Solution n°2 exploitation raisonnée de la forêt primaire ou secondaire

12) Solution n°3 ne pas « toucher » à la forêt primaire

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée »

14) En conclusion pour la réussite des projets

15) Annexe : Actions de sensibilisation

16) Annexe : La sauvegarde de la mangrove

17) Annexe: Replantation de haies vives

18) Annexe : forêts et changements climatiques

19) Annexe : Le modèle du « château de carte » de la biodiversité

20) Annexe : Principe et critères du label FSC pour la gestion forestière

21) Annexe : Projet de taxe « déforestation évitée »

22) Annexe : Trouver les graines et semences d'arbres

23) Annexe : carte de la production de bois dans le monde

24) Annexe : Quelques chiffres sur les émissions de CO2 et sur les risques de réchauffement climatique.

25) Annexe : géographie des forêts tropicales humide dans le monde

26) Annexe : Informations diverses

27) Bibliographie

27.1) Livre

27.2) Sites Web

27.3) Pages Web, articles

28) Associations luttant contre la déforestation

29) Glossaire

30) Annexe : Les actions proposées aux consommateurs dans les pays riches pour protéger les forêts primaires (les « consolutions » des « consom'acteurs »).

31) Annexe : maladies des arbres.

32) Annexe : La lutte contre les feux de forêt.

33) Annexe : Planter et tailler les arbres.

34) Annexe : Mesure des arbres (Estimation volume en bois, hauteur de l'arbre et diamètre du fût (tronc)).

35) Annexe : La préparation du sol avant plantation.

Déforestation + Reforestation

1) Introduction

Les mécanismes de la déforestation sont multiples.
La lutte contre la déforestation est loin d'être simple, comme nous le verrons plus loin.

Dans ce document, nous verrons tous les aspects de cet important problème :

- 1) Son ampleur,
- 2) De l'importance des forêts pour l'humanité,
- 3) Ses causes,
- 4) Les possibles solutions pour lutter contre la déforestation.

• Dans la suite de ce document, les parties traitant globalement des sujets seront en gros caractères. Ceux traitant en détail ces sujets, seront en petits caractères. Vous pouvez éventuellement sauter ces pages ou diapositives en petits caractères.

• Dans le glossaire ou lexique situé à la fin de document, vous trouverez la définition de certains termes techniques.

• Ce document est destiné aux acteurs des ONG et aux décideurs présents dans les pays du Sud.

Reforestation

5

2) Ampleur de la déforestation dans le monde

Quelques chiffres :

- **Rythme actuel du déboisement : 130 000 km² par an (« net » : 80 000 km²) (Source FAO 2004).**
- **250 000 hectares de forêts tropicales / semaines (Source FAO et WWF).**
- **Particulièrement concernés :**
- **l'Amazonie, l'Afrique centrale, la zone Malaisie / Indonésie.**
- **(°)**
- **40 pays affichent des reculs supérieurs à 1% l'an (FAO).**

(°) 50% du bois coupé est laissé et pourri sur place.

Reforestation

6

3) Importance des forêts pour l'humanité

Fonctions essentielles des forêts :

- écologiques :

Contribution au cycle de l'eau, à la régulation du climat, à la protection des sols, au stockage de carbone... au maintien et à l'entretien de la biodiversité.

- économiques, sociales, culturelles... : Selon :

FAO : 350 millions d'hommes y sont hébergés.

Banque Mondiale : 1,2 milliard d'hommes dépendent de systèmes d'exploitation agroforestiers.

PNUD : Plus de 2 milliards d'hommes en tirent moyens d'existence, bois de feu (cuisson, chauffage), médicaments, aliments...

- Les forêts abritent plus de 50 % de la biodiversité terrestre.
- Elles stockent plus de la moitié du carbone accumulé sur les continents.
- Plus de 20% de l'oxygène de l'air serait produit par les forêts tropicales.

Reforestation

7

4) La déforestation dans le monde (précisions)

⇒ **un problème mondial :**

• Cette déforestation ne concerne pas uniquement les grandes forêts primaires en Amazonie, à Sumatra, à Bornéo, en Afrique équatoriale ..., *mais elle se produit partout dans le monde, en particuliers dans les pays pauvres* (Madagascar, Paraguay, Haïti, Côte d'Ivoire ...), *mais aussi dans des pays au niveau de vie supposé plus élevé (tel que l'Argentine, Australie (°°) ...) ...*

• **En 2005, l'ampleur de la déforestation mondiale a été qualifiée d'« alarmante » par la FAO (°).**

(°) Sources :

a) *La déforestation se poursuit à un rythme alarmant*, 14 novembre 2005, Rome, <http://www.fao.org/newsroom/fr/news/2005/1000127/index.html> (in *Global forest resources assessment*, FAO),

b) *Le Monde*, 28 nov. 2008,

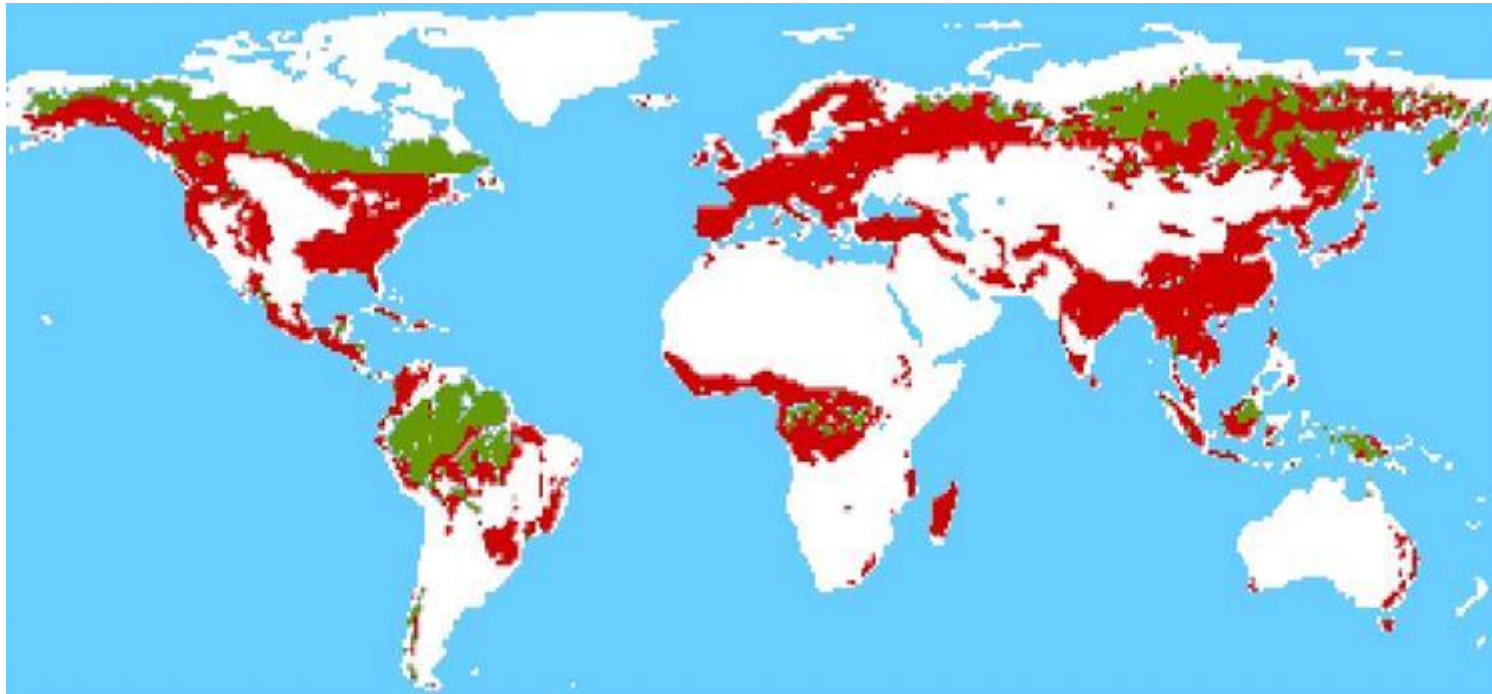
c) Greenpeace, campagne forêt : <http://www.greenpeace.org/france/campagnes/forets/problemes>

(°°) En Tasmanie (Australie), on déforeste des forêts primaire au napalm.

Reforestation

8

Depuis 8000 ans, plus de 80% des forêts anciennes ont disparu.



Les forêts originelles subsistent sous la forme de vastes étendues de forêts encore intactes : **Les forêts anciennes**.
3 pays (Russie, Canada, Brésil) abritent 70% de ces forêts anciennes.

En rouge : surface de forêts anciennes détruites (depuis 8000 ans). En vert: surface de forêts anciennes encore intacte.

Source : Map Source: D. Bryant, et al., *The Last Frontier Forests: Ecosystems and Economies on the Edge*.

(World Resources Institute: Washington, DC, 1997).

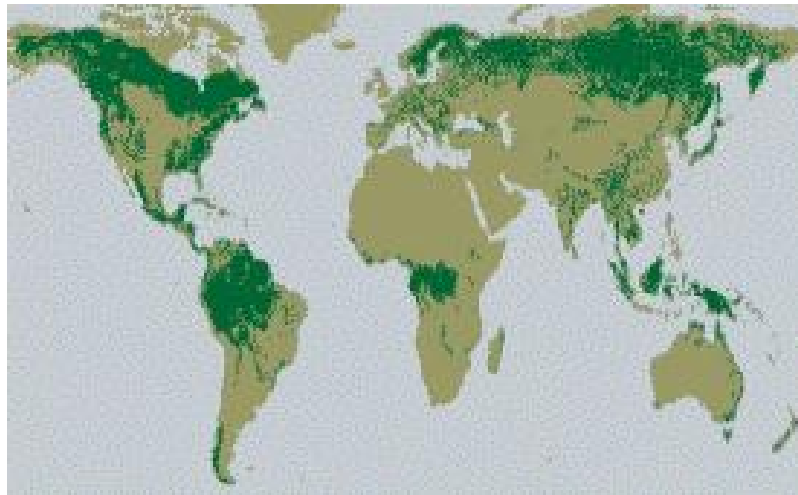
Cf. <http://deforestation.over-blog.com/>

Reforestation

9



Original forests / Les forêts anciennes (primaires) inexploitées
8000 years ago / il y a 8000 ans



Original forests / Les forêts anciennes (primaires) inexploitées
Today / aujourd'hui (source : World Resources Institute, Washington DC, 1997).

← Forêt originelle : forêt originelle intactes, il y a 8,000 ans et maintenant. 80% de la forêt originelle, il y a 8000 ans, a disparu ou a été endommagé.

Source de l'image :

<http://www.borealcanada.ca/popup.html?images/maps/original-forests.gif>



© Benjamin Lisan

Déforestation à Madagascar : feux d'origine humaines dans la forêt primaire des gorges de la Rivière Tsiribihina (Madagascar). Photo prise par l'auteur en septembre 2009.

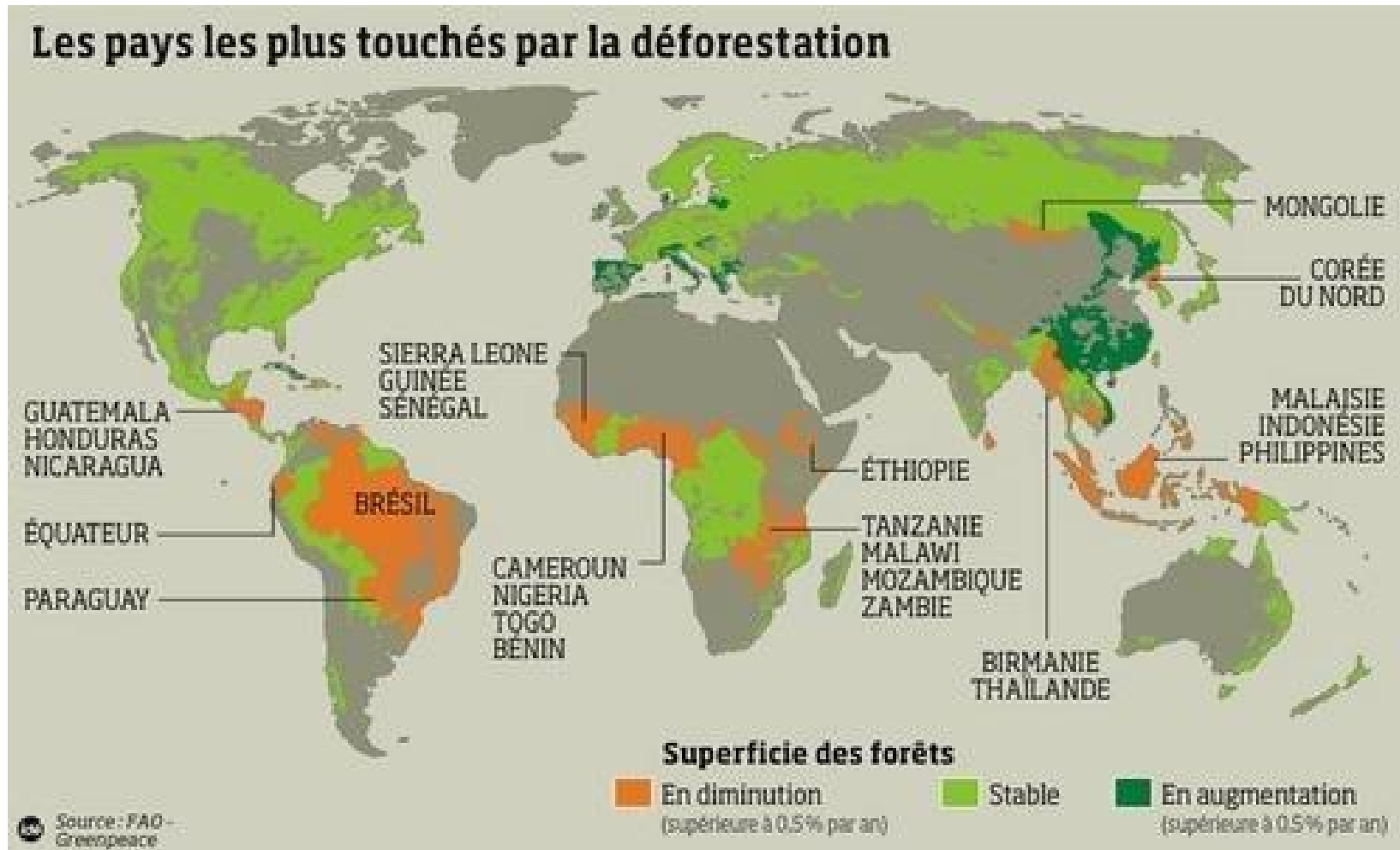


© Benjamin Lisan

Déforestation à Madagascar : feux d'origine humaines Le long de la RN7 entre Antsirabe et Antananarivo (Madagascar). Photo prise par l'auteur en septembre 2009.

Reforestation

10



Sources: FAO + Greenpeace

In *L'environnement et sa dégradation progressive*, © Gérard Verna.

<http://www.fsa.ulaval.ca/personnel/vernag/eh/F/cause/nature.liens.html>

Reforestation

11

4) La déforestation dans le monde (suite)

En Côte d'Ivoire

•En **Côte d'Ivoire**, 90 % de la forêt primaire originelle du sud a été remplacée par de grandes plantations (monoculture café, cacao, hévéa, ananas..) ou par une savane parsemée de fromagers ou de hauts palmiers « chasse-mouche » (palmiers rôniers). En 44 ans, les Parcs nationaux Ivoiriens ont connu un taux de dégradation de 80% (Source : *Parcs nationaux Ivoiriens : PLUS DE 776 MILLIONS POUR SAUVER LA MARAHOUE*, Théodore Kouadio, journal *Fraternité Matin* du 25 Oct 2007. Selon le Ministre de l'environnement et des eaux et forêts de Côte d'Ivoire, le 25 octobre 2007, www.fratmat.info).



© Fraternité Matin

Reforestation

12

4) La déforestation dans le monde (suite)

A Madagascar

•La forêt occupe 15 % environ (ou moins) du territoire de **Madagascar**, en 2004. Quand à la forêt primaire originelle (qui occupait 70% du territoire), elle ne subsiste que dans l'est et quelques régions inaccessibles ou incultes (moins de 2 à 4%).

Note : Les carottages effectués par le professeur et palynologue allemand Herbert Straka _ spécialiste de l'étude des sols du Botanisches Institut der Universität de Kiel _ ont démontré qu'on ne trouve le pollen du riz (arrivée de l'homme) **qu'après un immense incendie qui a anéanti la forêt (originelle) et a laissé une épaisse couche de charbon**, datée au carbone 14, vers l'an 600 après JC. (Source : Straka H., 1996, *Histoire de la végétation de Madagascar orientale dans les cent derniers millénaires*, p. 37-47, in Biogéographie de Madagascar, W.R. Lourenço (éd.), Colloque et séminaires, ORSTOM, Paris. France).

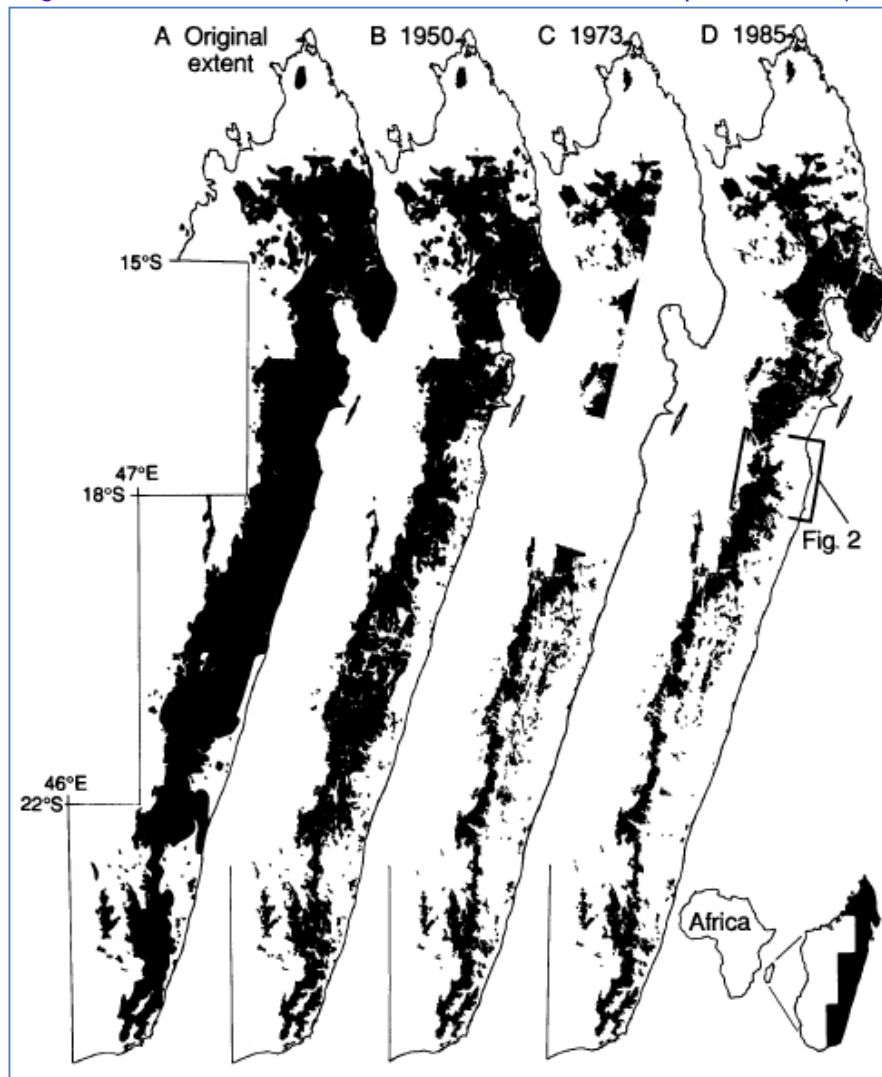
Sur le million d'ha du plateau de l'Horombe & dans ses environs (centre-sud de Madagascar) ne pousse plus qu'une savane sèche, alors que la forêt originelle ne subsiste plus que dans des îlots reliques comme les parcs d'Isalo et Zombitse (moins de 150.000 ha entre ces deux parcs, eux-mêmes plus ou moins attaqués par la déforestation).

La forêt sèche primaire a depuis longtemps disparue le long de la N6 entre Morombe et Tuléar. Pourtant la vente de charbon de bois se fait toujours le long de celle-ci. Cette forêt est remplacée par une savane à jujubiers & à petits palmiers à feuilles en éventail _ le "Satrana" (Hyphaene coriacea, Arecacées) _ ces 2 espèces étant résistantes aux feux.

Reforestation

4) La déforestation dans le monde 4.1) à Madagascar:

Carte de l'extension de la forêt pluviale de l'Est de Madagascar au fin du temps.
Source : *Deforestation history of the eastern rain forest of Madagascar from satellite images*. Glen M. Green & Robert W. Sussman, Science, Apr. 13, 1990. ↓



[Evolution de la couverture forestière en 2000/2005 de la région d'alaotra Mangoro \(Est de Madagascar\)](#)

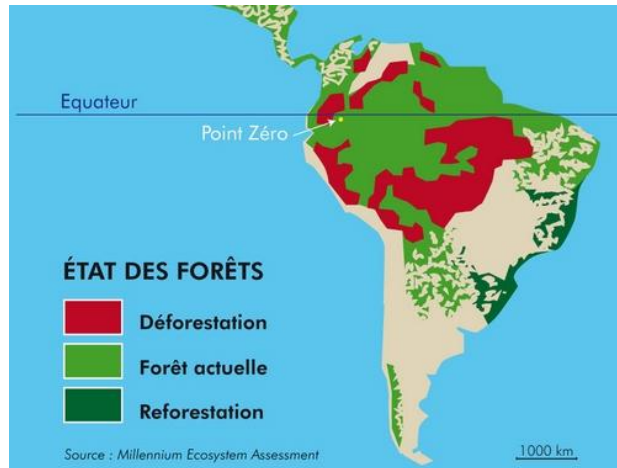
Source : www.pnae.mg/ie/alaotra.htm

En rouge, les zones déforestée →

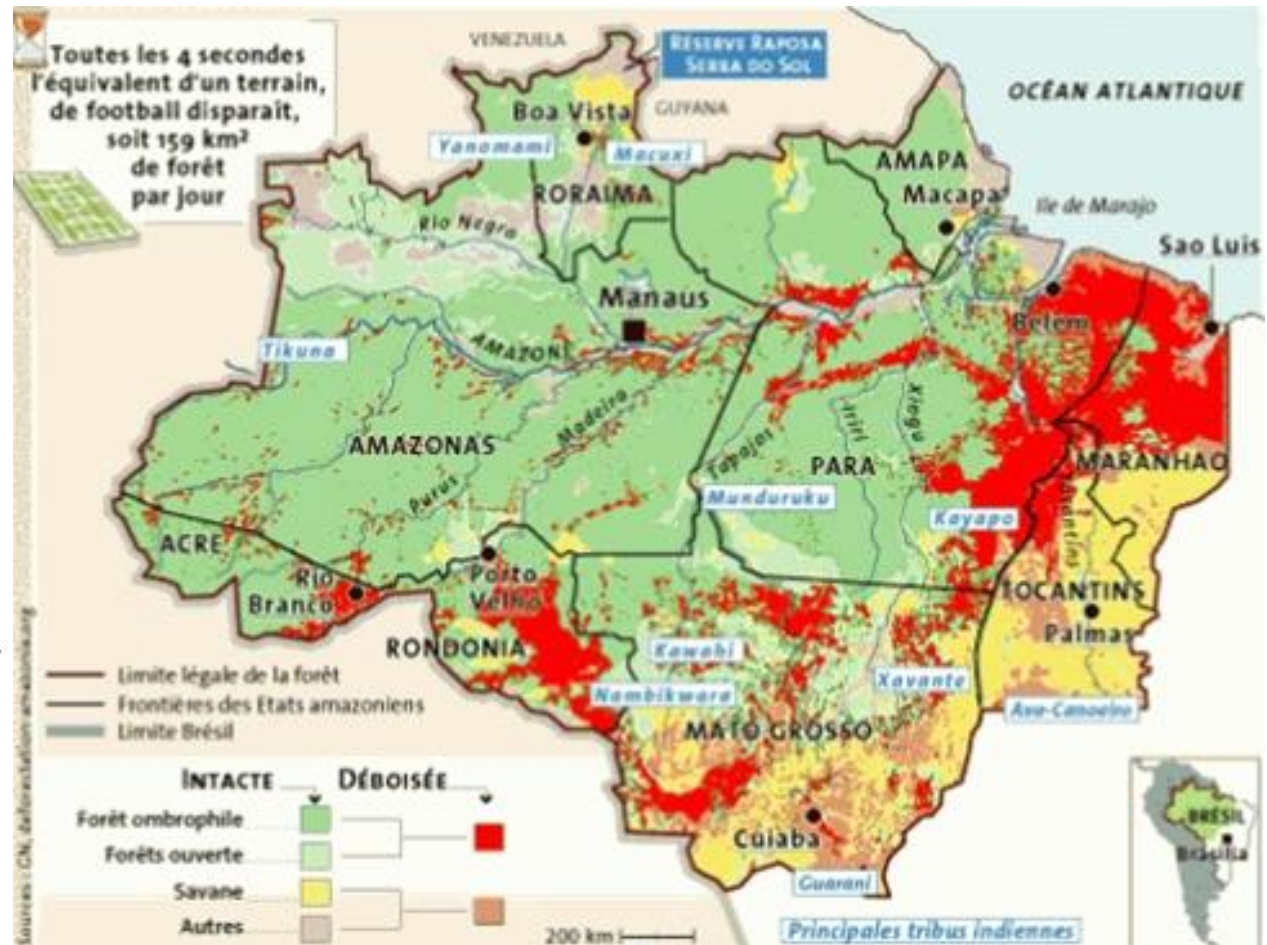
Reforestation

4) La déforestation dans le monde (suite)

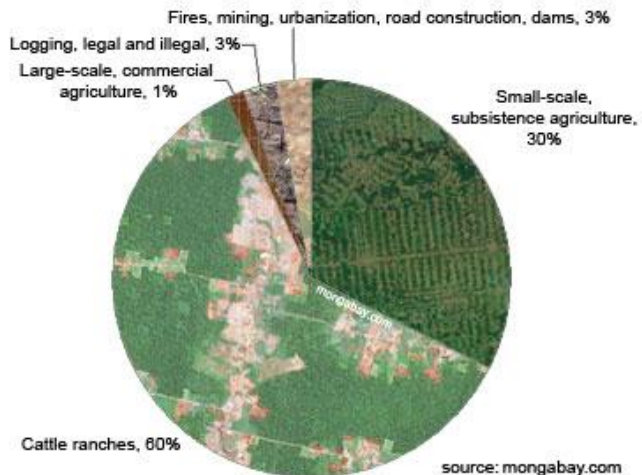
4.2) En Amazonie (Brésil) :



← Source : Millennium Ecosystem Assessment www.un.org/millenniumgoals



Causes of Deforestation in the Amazon, 2000-2005



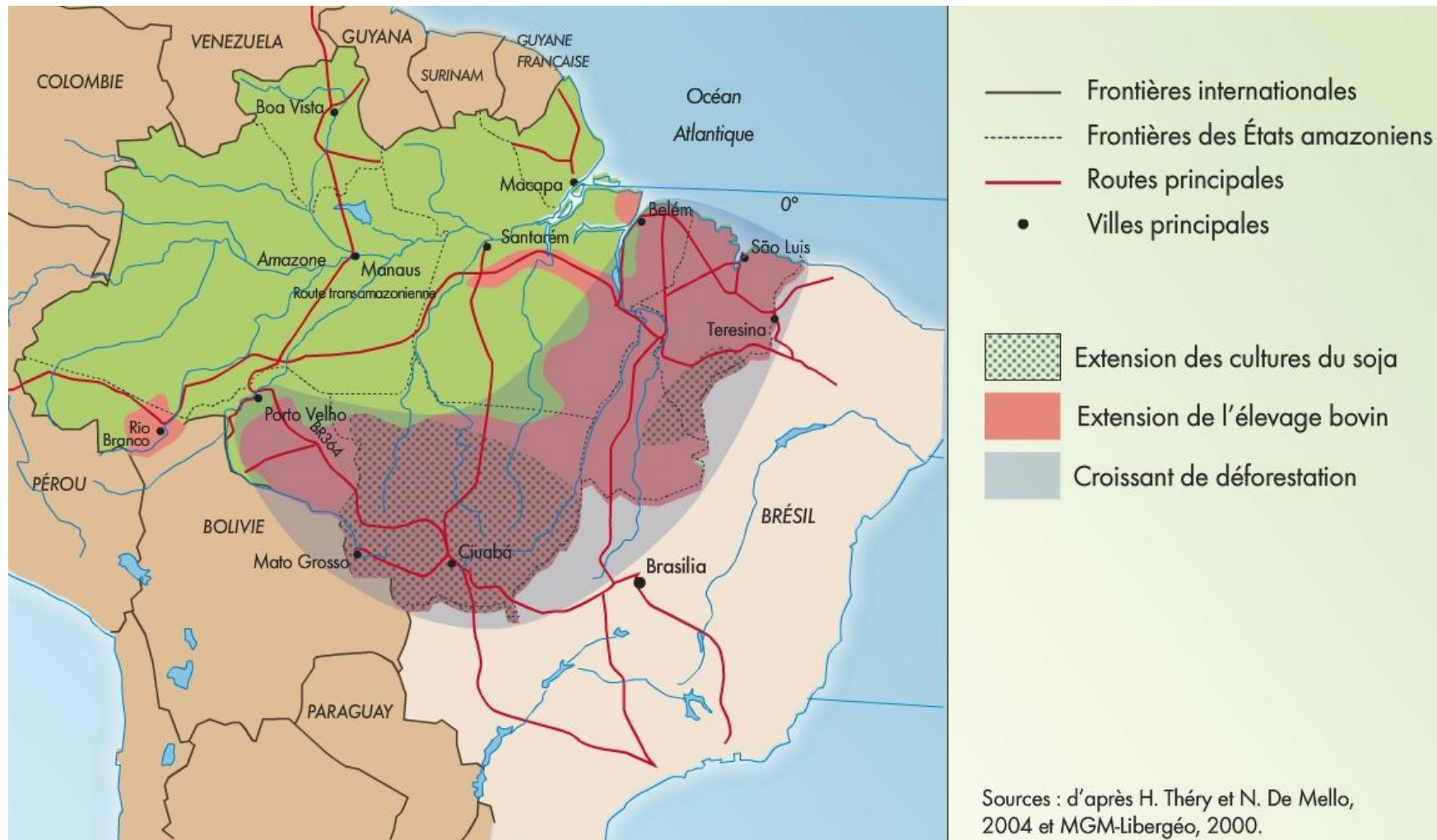
Source : La déforestation de la forêt amazonienne, Le Monde, 26 avril 2005.

Reforestation

15

4) La déforestation dans le monde (suite)

4.2) En Amazonie (Brésil) (suite)



Reforestation

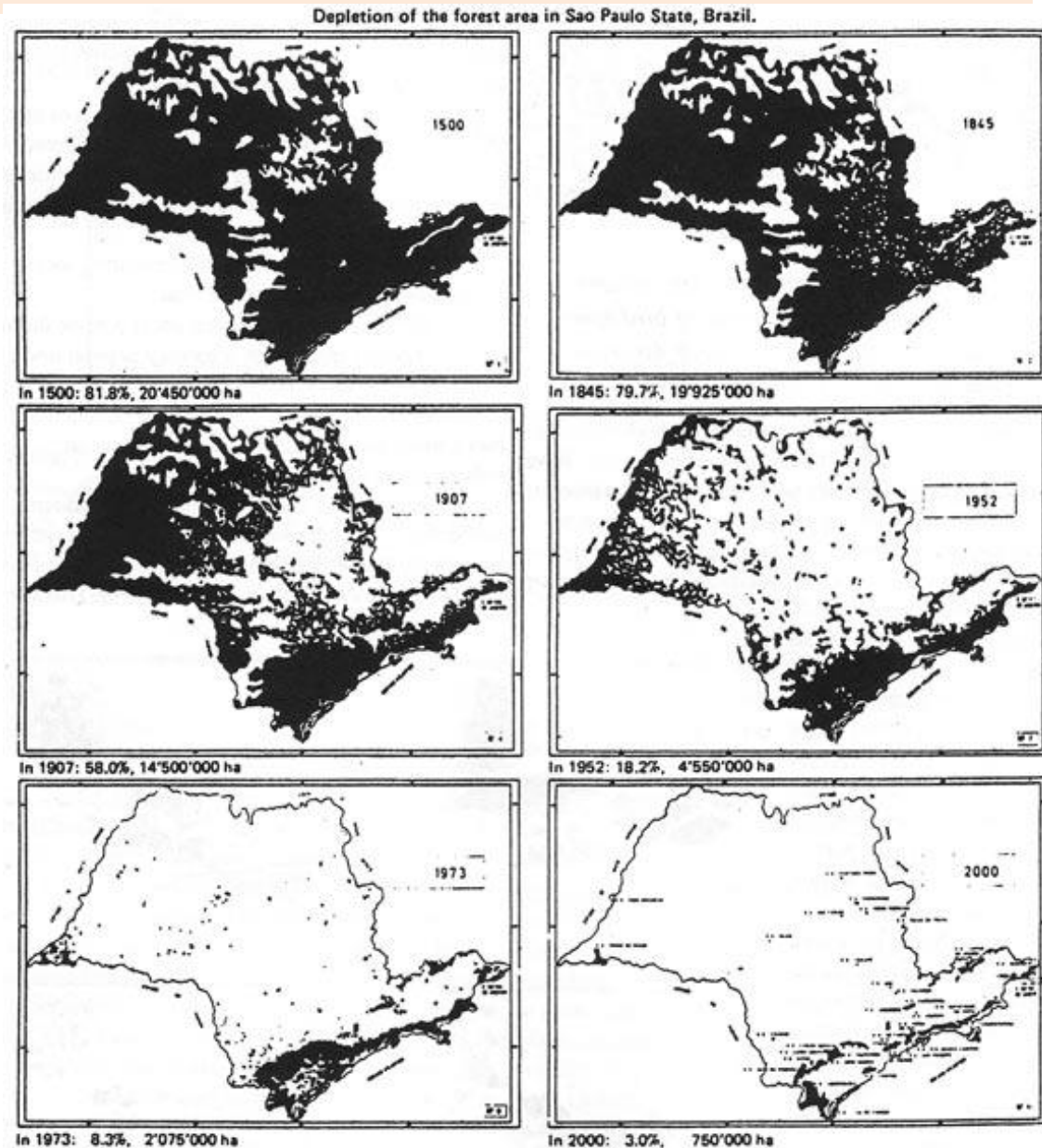
4) La déforestation dans le monde (suite)

4.2) Au Brésil (suite) :

Réduction de la forêt tropicale, dans l'état de Sao Paulo (Brésil), entre 1500 et 2000 →

(Source : www.eco-action.org/dod/no5/biodiversity.htm).

Déforestation par incendies en Amazonie ↓

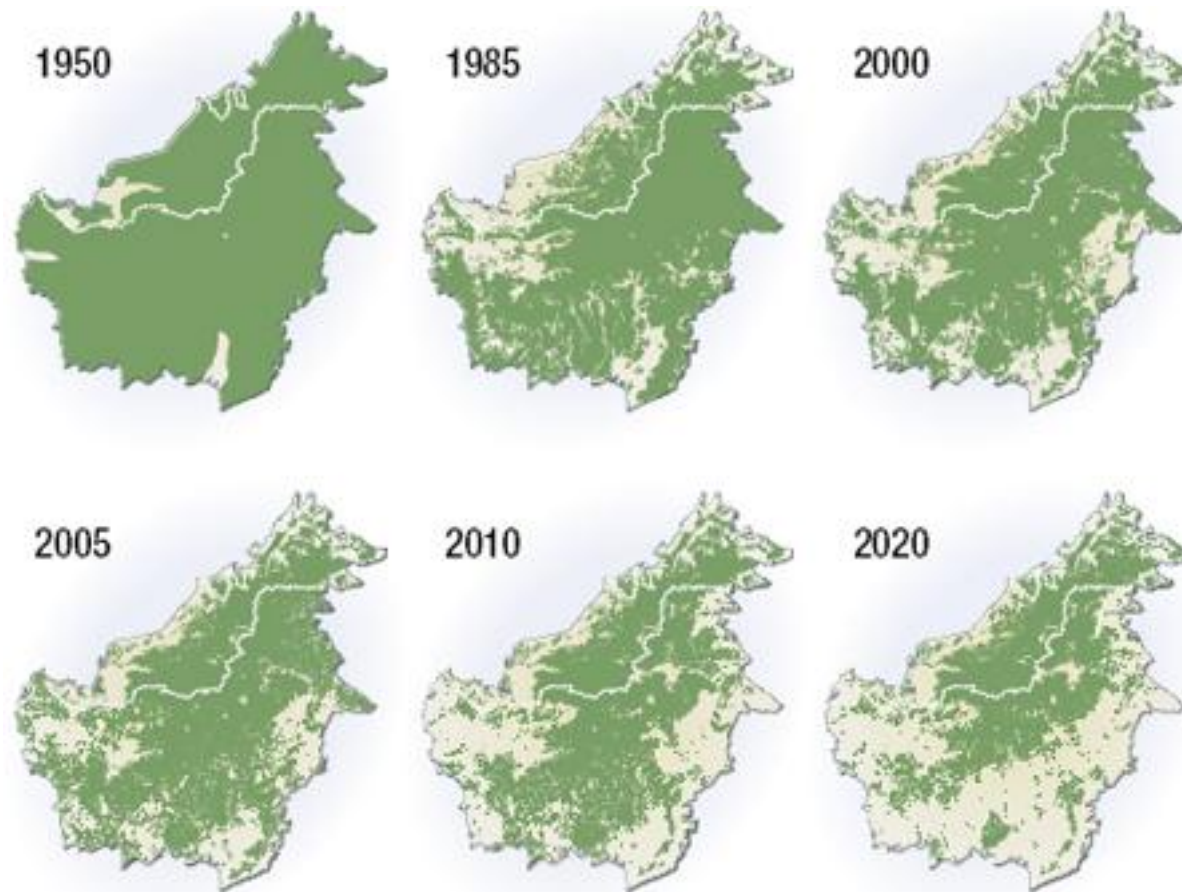


Reforestation

17

4) La déforestation dans le monde (suite)

4.3) À Bornéo (Indonésie) :



Tendances de la déforestation à Bornéo, entre 1950 et 2020 (si rien n'est fait).
Source: UNEP, 2007. *Rapid Response Assessment: The Last Stand of the Oranoutan*



L'Indonésie (qui possède une partie de Bornéo) est le pays qui déforeste le plus au monde, en 2009 (1 terrain de football toutes les 15 s). De ce fait, il est devenu le 3^{ème} pays émetteur de gaz à effet de serre, en 2009. Les plantations de palmiers à huile couvrent 10 millions ha. L'Indonésie en veut 20 millions ha en 2020.



Avec la disparition de la forêt primaire de Bornéo disparaissent les orang-outang et toute sa biodiversité. Ils ne trouvent rien à manger dans les grandes plantations de palmiers à huile, ayant remplacé leur forêt primaire.


Reforestation

4) La déforestation dans le monde (suite)

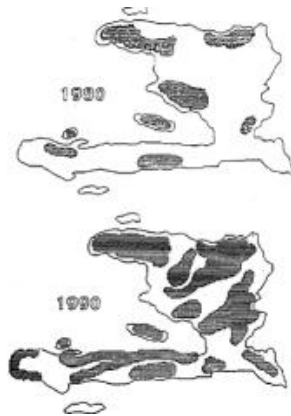
4.4) La catastrophe haïtienne :

En 1923, 60% de Haïti était couvert par les forêts.

 En 2008, son couvert forestier ne couvre plus que 4% (et il n'y a plus que 2% de forêts primaires en Haïti).

 Alors que la République dominicaine, toute proche, a conservé 29% de son couvert, en 2008.

Sans la protection de la forêt, la bonne terre est emportée par les orages tropicaux vers la mer. Les paysans ayant perdu leur terre fertile, le pays dépend maintenant de l'aide internationale pour sa nourriture. L'eau ruisselante n'est plus absorbée par le sol et il en résulte une diminution des ressources en eau.



↑ Production charbon de bois, 1980 & 1990, Source de déforestation (UNDP) (°).



← Haïti est régulièrement victime de terribles inondations meurtrières liées à de catastrophiques ravinements causés par sa déforestation.

Comparaison entre le couvert forestier de Haïti Et celui de la République dominicaine →



↑ Catastrophes naturelles de 2008 (ici en rouge, les zones les plus touchées par les cyclones et de tempêtes tropicales ..) Source : OCHA Haïti.

Reforestation

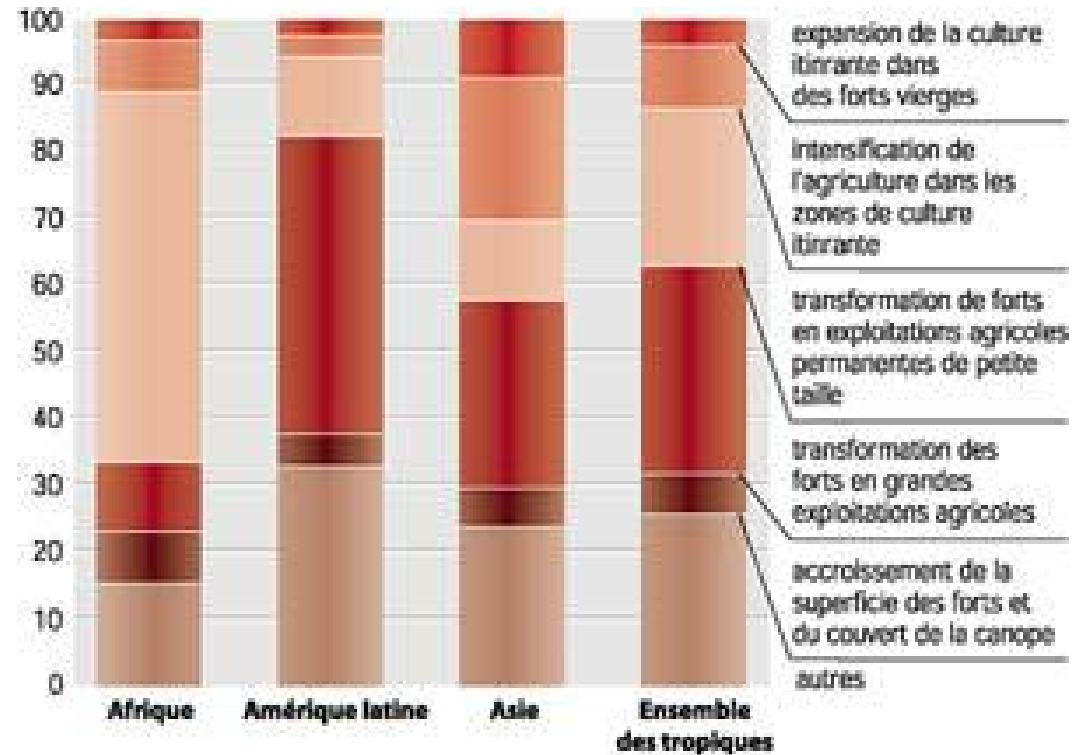


L'Amazonie en feu, à cause de la déforestation pour faire place à des prairies ou des cultures Rentables _ sojas etc. (source Greenpeace).



Le pillage des bois de rose très précieux dans la Réserve Nationale protégée de Marojejy (Madagascar) en 2009. Source : *Les autorités complices de la déforestation*, Courrier International, 5 novembre 2009.

4) La déforestation dans le monde (suite)



Causes de transformation des superficies forestières (pourcentage du total) par région.

Dans les années 90, près de 70 % des zones déboisées ont été transformées en terres agricoles. En Amérique latine, elles ont surtout été transformées en grandes exploitations, tandis qu'en Afrique ce sont les petites exploitations qui ont prédominé. Source : UNEP (GEO: Global Environment Outlook 3), 2001.

Reforestation

20

5) Principaux moteurs actuels de la déforestation

- Les causes sont souvent : multiples (naturelles ou humaines), complexes.
- **principalement humaines.**
- Dans tout cas, difficiles à résoudre.

Parmi les causes importantes, toutes liées à l'homme, on peut citer :

- *Pauvreté et survie* (recherche de devises et/ou remboursement de la dette par le pays pauvre, manque d'éducation, précarité alimentaire ou matérielle favorisant comportements « prédateurs » sur la nature ...).
- ⇒ cercle vicieux de la Pauvreté ⇔ déforestation.
- *Conservatisme, traditions* >< s'opposant aux progrès techniques et à la réduction de la pauvreté. *Persistance de Vieilles Pratiques.*
- *Manques de ressources* (dont énergétiques et alimentaires).
- *Coupes pour le bois de chauffe*, pour la cuisine, la cuisson, le chauffage.
- *Inégalité foncières* (poussant les paysans pauvres à défricher la forêt).
- *Défrichement de parcelles* pour les cultures agricoles ou l'élevage (que cela soit pour l'agriculture vivrière ou industrielle et intensive).

(suite voir page suivante →).

Reforestation

21

5) Principaux moteurs actuels de la déforestation (suite)

- *Agrobusiness rentable* (source de devises pour les pays pauvres) : a) monocultures d'exportation (céréales _ soja ... _, huiles _ de palme ... _, bois, papier, biocarburants...), b) élevages (bovins ...) pour l'exportation.
- *Coupe de bois de rapport, d'œuvre* (bois précieux ...), non durable.
- *Industries extractives* (mines ...).
- **Mais aussi ...** : • Absence d'autorité (de l'état ...).
- *Corruption et absence de volonté* politique (mauvaise gouvernance),
- *Logiques financières du profit maximum, indifférentes aux conséquences sociales et environnementales de la déforestation, dont a) le réchauffement climatique, b) la perte de biodiversité...*
- *Ignorance (ou aveuglement) sur les conséquences de la déforestation (voir pages suivantes).*

Déforestation en Amazonie causée par la création de pâture pour l'élevage de bovins destinés à l'exportation de viande vers les pays riches (USA, Europe ...) →

(Source: <http://naturerights.com/blog/de-nombreuses-grandes-marques-complices-du-massacre-de-lamazonie>)



Reforestation

22

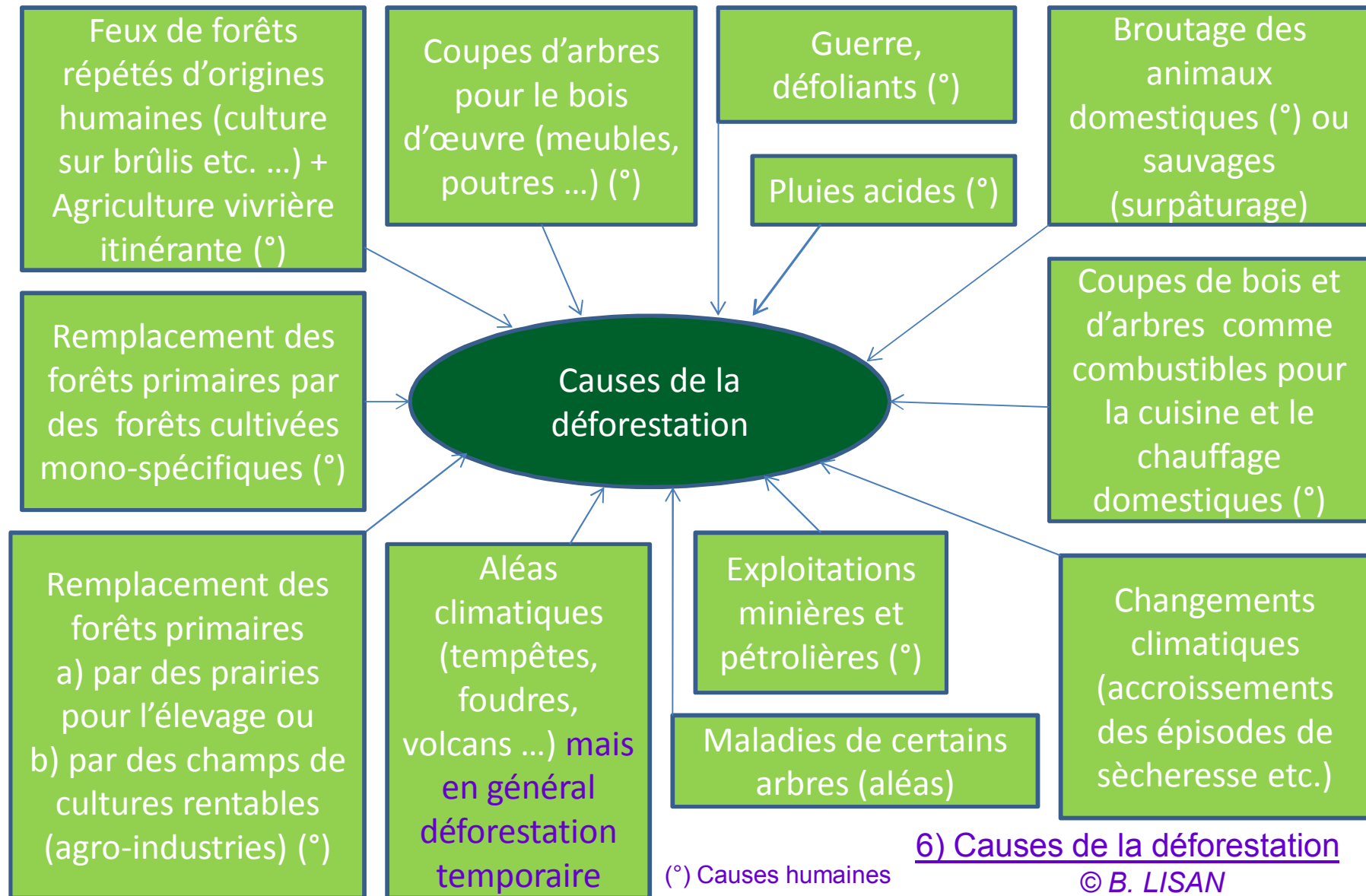
5) Principaux moteurs actuels de la déforestation (suite)

- Appropriation (voire violente) et concentration des ressources et richesses entre seulement quelques mains.
- Minimisation de l'impact écologique de « déserts verts », des « fast woods » ... telle les futaies régulières ne cultivant qu'une espèce végétale.
- La production agricole tout à l'export (pour avoir des devises), l'abandon de la culture vivrière, sans conscience de la survenue de possibles risques d'insécurité alimentaire pour le pays.
- Pas de prise de conscience sur les rapports aux causes (déforestation ⇔ dérèglements climatiques).
- Pertes de souveraineté de certains états aux profits de groupes privés.



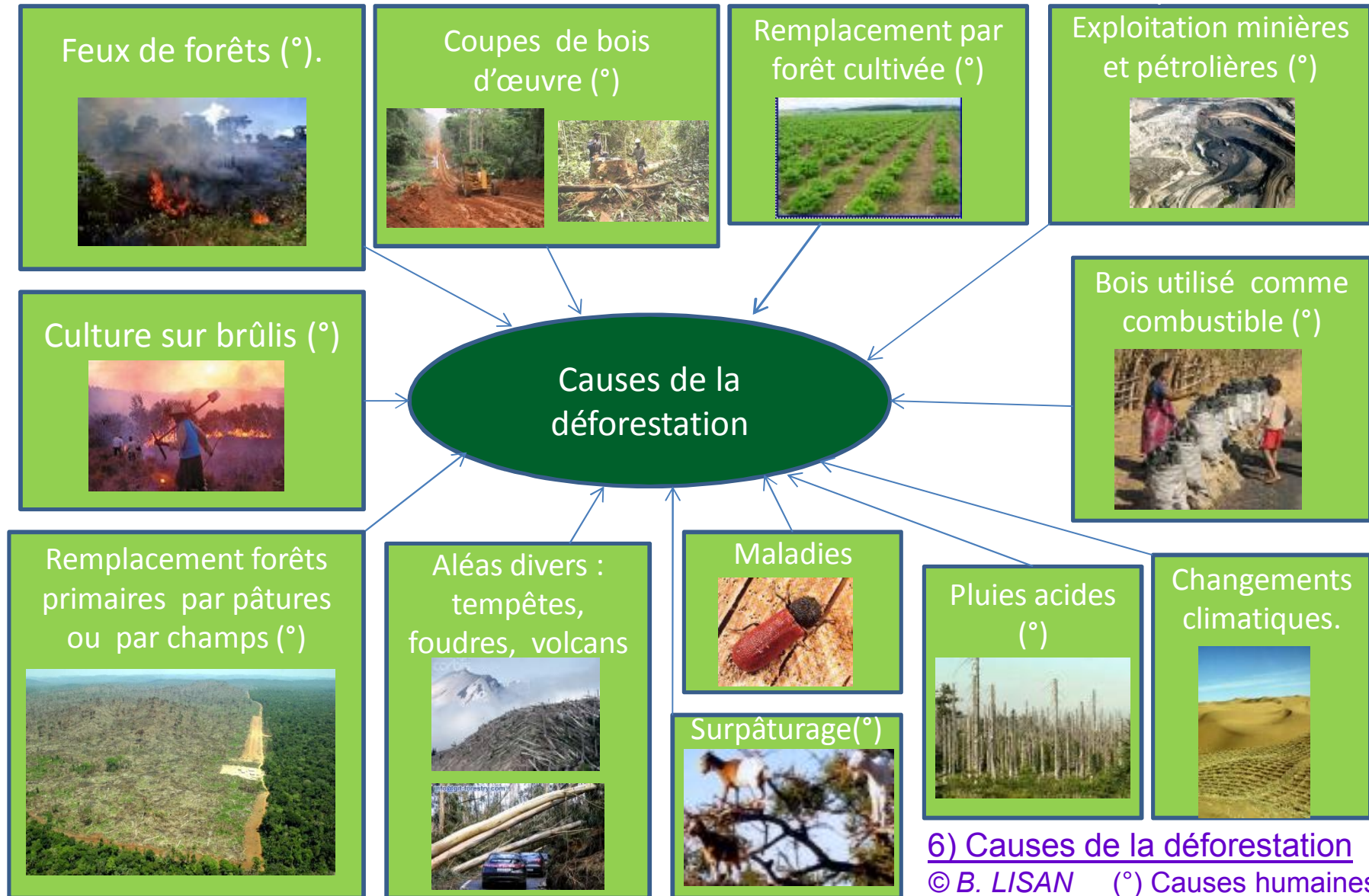
Reforestation

23



Reforestation

Exploitation



Reforestation

25

7) Conséquences de la déforestation dans le monde

- **responsable de 18 à 20% des émissions de gaz à effet de serre**, un des facteurs importants du réchauffement climatique (info Greenpeace et WWF).
- accélération du réchauffement climatique (source : GIEC).
- augmentation du nombre de paroxysmes de sécheresses sur Terre (°) et d'épisodes climatiques violents ou paroxysmiques (tempêtes, cyclones, désertifications, grandes sécheresses ...).
- risques d'augmentation des famines sur terre, des risques de conflits liés à l'accès aux ressources _ eau, aliment, bonnes terres ... _, voire cause de grands flux migratoires (i.e. « réfugiés climatiques »).
- mise en danger ou disparition de milliers d'espèces végétales et animales.
- disparition d'espèces vivantes => perte pour la connaissance médicale etc.
- destruction du cadre de vie de centaines de millions de personnes vivant de la forêt.
- (°) en particulier du fait de la diminution ou la disparition du phénomène **d'évapotranspiration** _ c'est à dire du rejet de vapeur d'eau par les arbres. L'évapotranspiration contribuant à créer un microclimat local favorisant les pluies (ou précipitations) locales.

Reforestation

26

7) Conséquences de la déforestation dans le monde (suite)

- Disparition de la Couverture Végétale.
- Erosion et Ravinement.
- Appauvrissement des terres de culture.
- Dérèglement du Cycle Hydrologique (épisodes sécheresses & inondations ↗).
- Pollution des Eaux de Rivières (diminution de la faune aquatique).
- Pollution des Eaux du Littoral par les terres érodées.
- Disparition des Espèces Endémiques (faune et flore) ↓ →



(°)



Erosion des sols latéritiques donnant aux rivières malgaches cette couleur rouge. Source : <http://rainforestinfo-oasis.com/destruction-rate-and-affects.html>



Orang-outang de Bornéo.



Orchidée et son pollinisateur
Tous les deux endémiques de Madagascar.

(°) couleur des rivières malgaches.

Reforestation

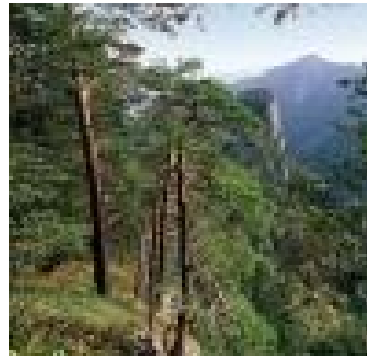
27

8) Raisons de protéger les forêts et/ou de reforester

- Les forêts fournissent notre oxygène (elles produisent 20% ou plus de notre oxygène).
- Elles stockent le gaz carbonique (elles évitent la montée du niveau des océans).
- Elles luttent contre la désertification et la sécheresse.
- Elles luttent contre la perte des bonnes terres et les inondations.
- Hébergent de nombreuses espèces (sources de médicaments etc.)^(°).
- *Raisons subjectives esthétiques À forêts = cathédrales de verdure.*



^(°) 50% des médicaments anticancéreux proviennent de la forêt.



Forêt primaire dans les Carpates (Pologne)



Forêt primaire du Belize

Exemples de forêts primaires.

Reforestation

28

9) Solutions proposées

Choix entre plusieurs solutions pour la gestion durable des forêts primaires et autres forêts :

- 1) Protéger ces forêts, a) en en faisant des « réserves de la biodiversité » (inviolées ?), b) en les protégeant par les peuples autochtones, c) en développant l'écotourisme responsable (en relation avec ces peuples (°)), d) extraction raisonnée (« homéopathique ») des produits de la forêts (huiles essentielles...).
- 2) En faire la gestion durable et raisonnée (°) pour la coupe du bois ...
- 3) Reforester les zones déforestées (détruites) par l'implantation de forêts cultivées constituées d'essences (arbres) à pousses rapides, en futaie irrégulière, avec l'accent mis sur le rétablissement de la biodiversité dans ces forêts.
- 4) Entourer les forêts primaires menacées par un « glacis » de forêts artificielles ou secondaire (à essences à pousses rapides, tout en y réintroduisant la biodiversité (vœux pieux ?)), les entourant et les protégeant de la « prédation » humaine (c.ad.d. les coupes, les brûlis) ou animale (broutages) (?).

(°) En faisant participer les habitants locaux à la gestion & à l'exploitation durable des forêts primaires ou secondaires, pour éviter qu'ils ne les coupent d'une façon non durable (et « sauvage »).

Reforestation

29

9) Solutions proposées (suite)

Quelques idées pour la concrétisation de ces solutions:

Mesures de Contrôle et de Protection (vœux pieux ?) :

- Mise en place de gardes conscientisés, aidant les populations locales & rappelant la loi (Rétablissement de l'Autorité de l'Etat et de la Loi, par ces gardes et la police).
- Interdiction de la Coupe Illégale (en conformité à la Loi).
- Reboisement (mesures de reboisement).
- Réparation des Dégâts Causés (par entreprises, en cas de Coupe Illégale).
- **Education et Conscientisation des Acteurs locaux (*)**.
- Appel aux organismes de la Protection de l'Environnement, internationaux ou étatiques, pour aider à la mise en place des mesures de protection, des salaires... (°).
- **Création de Sources de Revenu de remplacement.**
- **Soutien des marchés locaux.**
- Protection et Prévention de l'Erosion et du Ravinement (°°).

(°) idées de la © Fondation SEGUIN (Haïti), <http://www.fondationsequin.org/deforest.html>

(°°) Sur le modèle du programme de lutte anti-érosion (PLAE) à Madagascar (www.plae-mada.com).

(*) Acteurs locaux : a) Paysans cultivateurs, b) charbonniers, b2) fabricants de chaux ou de briques, c) forestiers, scieurs de planches, c2) menuisiers locaux, c3) sculpteurs sur bois (utilisant des bois précieux), d) Réseaux de Distribution et de Vente (de Charbons de bois, de Planches, de Chaux, de Chandelles en "bois pin " etc.), e) politiciens locaux ou nationaux.

Reforestation

30

9) Solutions proposées (suite)

- salaires décents pour les gardes et les policiers locaux protégeant la forêt.
- Protection et Inventaire des Espèces Endémiques et cartographie des forêts et de la localisation de ces espèces (par biologistes ou gardes motivés et formés).
- Etablissement d'un cadastre et contrôle des arbres des forêts et des coupes.
- Intégration (de la protection de la forêt...) dans un plan d'aménagement du territoire.
- Planification de sa gestion et mise en place d'un système de contrôle des objectifs.
- Sécurisation juridique: 1) statut des forêts, 2) des droits autochtones, 3) protection contre le brevet du vivant (*).
- Sensibilisation, à terme, des consommateurs des pays riches (au label SFC etc.).

(*) sur le modèle de l'action ou avec l'aide de l'ONG « **Nomad RSI** » dirigé par Laurent Pordié, www.nomadrsi.org
(cette ONG organise de séminaires de formation et la protection des droits indigènes relatifs aux ressources biologiques).

Reforestation

31

9) Solutions proposées (suite)

⇒ *Propositions plus délicates :*

- Contrôle des industries exportatrices (dans les pays pauvres) (°).
- Contrôle des « front pionniers » dédiés aux cultures d'exportation.
- Redistributions foncières (comme dans le cas du Brésil et de certains pays d'Amérique du Sud...).
- Instaurer un taxe sur la déforestation (à l'exemple de la taxe carbone).

(°) Contrôles, par les douanes (?) des marchandises transportés, des stocks, des livres de compte des ces industries (industries du bois (agroforestières), minières, agroalimentaires, éleveurs ou sociétés à la tête de grands élevages de bovins ...).

Reforestation

32

9) Solutions proposées (suite & fin)

Nous allons donc décrire et examiner toutes ces solutions, dans les pages qui suivent, en analysant les avantages et inconvénients de chacune d'entre elles.

Et nous verrons si certaines solutions sont de « vraies bonnes idées » ou, au contraire, de « fausses bonnes idées ».

Nous analyserons si ces solutions sont faisables ? Quels sont les obstacles en particuliers financiers ou humains ? Comment mesurer le succès de telles ou telles solutions ?

Reforestation

10) Solution n°1 : reforester avec des espèces à pousse rapide

Dans cette partie nous présenterons deux sujets :

- Sélection de variétés d'arbres à pousse rapide, adaptées aux pays en voie de développement pour la construction, la menuiserie, le chauffage, le fourrage etc.
- Présentation des techniques de reforestation.
- Nous aborderons les futaies régulières et irrégulières, leurs avantages et inconvénients respectifs.



Reforestation

10) Solution n°1: reforester avec des arbres à pousses rapides (suite)

Une première solution (surtout pour les pays en voie de développement) serait de reforester avec des arbres à pousse rapide (d'autant qu'ils peuvent rapporter de l'argent).

Mais cette solution a des inconvénients pour la biodiversité que nous exposerons plus loin.

2) Arbres, arbustes à pousse rapide pour **climats tempérés à méditerranéens** :

a) Robinier faux acacia. d) Eucalyptus. g) Pins.

b) Paulownia. e) Mûrier.

c) Bambou géant. f) Saule.

2) Arbres, arbustes à développements rapides pour **climats semi-arides & arides** :

h) Moringa oleifera ou "Néverdier".

i) Acacia Raddiana.

j) Jatropha.

Présentation de ces espèces => pages suivantes →

Reforestation

10.1) Paulownia

Le paulownia, utilisé en menuiserie, a une pousse très rapide. Il est rustique. Mais il nécessite un sol plus riche (donc de l'engrais).



Ces images ci-dessus montrent la rapidité de développement du paulownia ↑.

Source : <http://www.paulowniasupply.com/index.htm> , <http://www.paulowniaaood.com> & <http://www.mftree.com>

Reforestation

10.2) Robinier faux acacia

On peut imaginer des pépinières de **robinier faux acacia**, un arbre au tronc élancé, droit et souvent fourchu, **au bois dur, poussant très vite, dans des sols pauvres.**

Son bois très dur, robuste, souple et durable possède d'excellentes qualités mécaniques et résiste à l'action de l'eau et à la pourriture. En pépinière, il devra être régulièrement élagué & émondé, **pour éviter qu'il fourche.**

On peut faire aussi des planchettes et du bardeau (pour couvrir les toits) en robinier.















Source : *Contre la déforestation, choisissez le robinier*, O. Frigout. Cultivé, pour la qualité de son bois, le robinier est une solution pour lutter contre la déforestation des forêts primaires induite par l'exploitation du Teck. 130000 hectares sont déjà cultivés en France. http://www.sciencesetnature.org/article_lecture.php?clef=254&caractere=2303

Reforestation

10.3) Bambou géant

- ⇒ Il pousse très vite, mais **nécessite beaucoup d'eau et de la chaleur**. Il « essaime » par rhizomes.
- ⇒ Il a d'excellentes qualités mécaniques, en compression et en tension.
- ⇒ Son inconvénient est qu'il n'y a pas deux bambous identiques. En lamellé-collé, il peut être standardisé. Mais utilisé dans son intégrité, il faut faire appel à une main d'œuvre avec un savoir faire spécifique (avec un travail entièrement manuel).
- ⇒ **Mais peut éliminer des espèces concurrentes, du fait de la densité de sa futaie.**

		<p>Maisons en bambou</p> 	<p>Il n'y a pas deux bambous identiques.</p> 
<p>Bouquets de bambous géants à l'état sauvage.</p> 		<p>Canalisation en bambou</p> 	<p>Panneaux et parquet en bambou lamellé-collé.</p> 
<p>Echafaudages en bambou</p> 		<p>Charbon de bambou au Japon.</p> 	<p>Noria en Bambou</p> 

Reforestation

10.3) Bambou géant (suite et fin)

Très grande productivité et nombreuses applications :

- ⇒ 100 m² de bamboueraie produit, CHAQUE année, la structure porteuse d'une maison de 100 m² (°).
- ⇒ constructions de maisons, de ponts, de norias, irrigation, charbon de bois, échafaudages, ...
- ⇒ Des maisons en bambous, à moins de 5000 \$, développées en Equateur, Colombie, Costa-Rica ...
- ⇒ Grande résistance physique du bambou (possibilité de construire des échafaudages de plus de 10 m de haut, des ponts, des norias, de réaliser des meubles en bambous lamellé-collé très solides ...)

Reforestation

10.3) bambou : Références / Sources sur la culture du bambou :

- *An Environmental, Financial and Practical Assessment of Bamboo as a Building Material for Bearing Structures*, P. van der Lugt, A. van den Dobbelsteen, *Proceedings of the 7th World Bamboo Congress*, New Delhi, India - February 27 - March 4, 2004.
- *Grow your own house*, Simon VELEZ, Vitra Design Museum, Bilingual edition, 2000.
- *Bambus/Bamboo. Bambus als Baustoff/ Bamboo as a Building Material*, DUNKELBERG Klaus, *Institute of Lightweight Structures*, Stuttgart, Germany, 1985, Rééd. 1995 (Anglais & Allemand).
- *Bamboo in building structure*, J.J.A Janssen., Wibro, Eindhoven, 1981.
- Maisons en bambou : (°) <http://www.bambouhabitat.com>, www.tropicalbamboohideaway.com, www.nipa-bamboo.com etc...
- Maison prototype en bambou en Equateur, coût ~5000\$: <http://www.inbar.int/housing/Guyaquil.htm>

Reforestation

10.4) Moringa oleifera ou "Néverdier"

- ⇒ Arbre à croissance très rapide, jusqu'à 1 mètre par mois, jusqu'à 10 m.
- ⇒ **Zones très arides**, mais aussi climats semi-tropicaux humides.
- ⇒ Son reboisement contribue à la préservation de l'environnement.
- ⇒ Fruits et feuilles sources de nourriture.
- ⇒ Bonne plante fourragère (récolte toutes les 6 semaines).
- ⇒ Graines productrice d'huile (alimentaire & voire agro-carburant).
- ⇒ Facile à planter : se plante par bouture.
- ⇒ Graines efficaces dans le traitement des eaux boueuses (°).
- ⇒ Pare-feu efficace.

Source : www.moringanews.org



(°) remplace Sulfate d'Alumine ou autres flocculants.

Reforestation

10.5) Acacia raddiana

- ⇒ consommation en eau particulièrement faible.
- ⇒ colonise régions avec 50 et 1 000 mm de précipitations annuelles.
- ⇒ Résistant à la température (40 °C, voire 45 °C), à la salinité (2 %) et au stress hydrique (-1,8 MPa). Pouvoir fixateur d'azote élevé.
- ⇒ de 0 m à 2 100 m, en zone péri-saharienne et moyen-orientale.
- ⇒ utilisée par les populations locales comme plante médicinale, fourrage, bois d'énergie, charbon (pouvoir calorifique élevé de son bois).
- ⇒ apprécié dans l'artisanat pour la confection d'outils et d'ustensiles divers. Sert à tanner les peaux. Sa gomme est consommée.
- ⇒ Sert pour la stabilisation et la fertilité des sols.

Source : http://www.mpl.ird.fr/acacia_raddiana/pages/bilanpersp.htm

http://www.mpl.ird.fr/acacia_raddiana/ ,

Un arbre au désert, Acacia raddiana, Michel Grouzis, Edouard Le Floch'h, IRD Editeurs.



Reforestation

10.6) Jatropha curcas

(également appelée *pourghère*, *pignon d'Inde* ou *médicinier*. Surnommé « *Plante à pétrole* » ou "*or vert du désert*").

- Propriétés médicinales et plante **toxique** (huile utilisée comme purgatif et sa racine contre la lèpre, molluscide de l'escargot de la bilharziose, contenant des esters de phorbol, actifs contre certains insectes et mollusques nuisibles pour l'agriculture).
- Fruit riche en huile pour biocarburant, savon ou bougies. *Le fruit entier contient 25% d'huile et les graines 37%*.
- Pouvant atteindre 8 m de haut. Adulte à 1 an. Vit plus de 50 ans.
- **Capable de résister à des sécheresses prolongées** (pour bien fructifier, a besoin d'au moins 400 à 600 mm). Pousse dans climat tropical à sub-tropical.
- tourteau, sous-produit du processus d'extraction de l'huile, utilisable comme engrais ou, correctement traité, comme aliment pour le bétail (ou encore conditionné sous la forme de briquettes comme combustible à usage domestique).

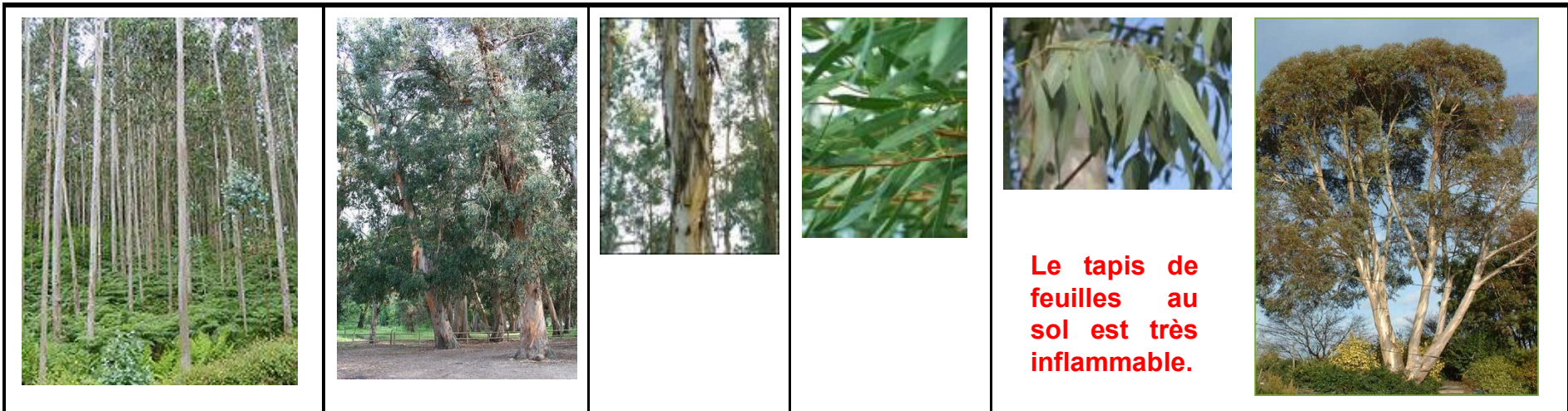


Reforestation

10.7) Eucalyptus

43

- **croissance rapide.**
- possède des mécanismes d'adaptation à différents climats (+ 600 esp. /monde).
- fruits, feuilles utilisés comme répulsifs à insectes.
- connu pour ses vertus médicinales sur l'appareil respiratoire (bronchite ...).
- piège à carbone : 1 hect. d'eucalyptus absorbe ~12 tonnes de CO₂/an au Brésil.
- Eucalyptus globulus sert à la fabrication de pâte à papier.
- **Inconvénients** : Pyrogène (très inflammable et propage les feux de forêts).
- Génère des risques de **feux de forêts de grande ampleur** (très inflammable).
- **gourmand en eau** (!). Peut faire baisser dramatiquement la nappe phréatique.
- appauvrissement de la biodiversité et fertilité => empêche toute espèce végétale de se développer à proximité. Litière de feuilles toxique (sorte de peste végétale).



Reforestation

44

10.8) Mûrier

- plusieurs variétés: mûrier blanc, rouge, à feuilles de platane, noir, [mûrier à papier](#)...
- Pousse vite (jusqu'à 7 à 10 mètres de haut).
- résistant aux parasites et maladies.
- Usages : **bois chauffage et menuiserie, fourrage animaux**, élevage du ver à soie, ombre épaisse.
- fruit _ la mûre _ employé pour confiture ou sirop (mais fragile).
- aime soleil _ climat méditerranéen et climat méditerranéen montagneux _, une terre assez pauvre et bien drainante (sable, cailloux) mais pas trop de vent.
- craint les longues périodes de gel.
- Mûrier noir et blanc, rustique, résistant aux gelées (jusqu'à ~ -15°C).



Reforestation

45

10.9) Saule

Pousse très rapide.

Utilisé pour bois (manche outils, pieux ...), bois-énergie, vannerie.

Ecorce source d'aspirine (en bouillant poudre écorce de saule blanc dans l'eau).

Arbre rustique, **résistant à la mutilation et à la taille** (à la coupe du bois ...).

Pour climat tempéré ... *voire froid*. Plus de 350 espèces dans le monde.

Sol humide obligatoire (comme au bord de rivières ou de plans d'eau, dans les marais, zones humides ...), **sinon le saule meurt. Ne résiste pas à la sécheresse.**

préfère sols légers, humides, voire acides, alluvions de bord de cours d'eau ...

Stabilise les bords de rivières, lutte contre les crues ravageuses.

Bouture très facile, grâce à ses surgeons.

Utilisé à grande échelle par le gouvernement indien, pour fournir du bois-énergie (du combustible) aux habitants et lutter contre la déforestation des autres arbres, eux à pousse lente (tels que genévriers ...), dans l'Himalaya.



Saule blanc



boutures



← Plantation des surgeons.

Reforestation

46

10.10) Pins

- Plus de 111 espèces très différentes, de part le monde, adaptées à différents climats :
- Climats tempérés à froids : Douglas, Sylvestre, Noir ...,
- Climats chauds : Pinus patula & Pinus khasya ou pins indochinois (Hawaï, Madagascar ...), ...
- **Pousse rapide, bonne productivité**: par ex., 10 à 20 m à 10-15 ans, 25 à 35 m à 25-30 ans, 680m³ à l'hectare à 21 ans, 530m³ à l'hectare à 15 ans.
- Résine pour la production d'essence de térébenthine et usages médicaux.
- **Inconvénients** : **Très sensible au feu**, surtout les jeunes arbres. Pyrogène.
- **Très sensible aux parasites** (selon le type de pins : scolytes, chenilles processionnaires, megastigmus spermotrophus...) , **aux champignons** (armillaire, polypore du pin, rouille courbeuse, nématode du pin ..).
- Mais possibilité de lutte biologique avec échenilloir, pièges à chenilles avec phéromones de synthèse, avec le *Bacillus thuringiensis* ... Les maladies dévalorisent le bois. Les pins plus sensibles aux tempêtes.
- **Résistance mécanique faible** (casse facilement, par ex. en cas de tempête ...).
- Pins envahissant, créant une litière d'aiguilles de pins acide (ce qui abaisse la biodiversité ↓).
- Monoculture à éviter, car fragilisant les pins(°). **Mauvais bois de chauffage** (faible pouvoir calorifique).
- *Mycorhization (av. champi.symbio.) nécessaire pour la réussite des reboisements en milieu défavorable.*
- *Préfèrent les sols siliceux ou sableux.* (°) plus fragiles face aux tempêtes, aux maladies etc.



← Pinus patula



← ↑ Douglas



Monoculture du douglas ↑

Reforestation

47

10.11) Neem

- Le neem ou *Azadirachta indica* est un arbre de la famille des Meliaceae et une des deux espèces du genre *Azadirachta*, originaire des régions tropicales de l'Asie (Inde, Pakistan, Birmanie, Sri Lanka ...).
- Le neem est un arbre à croissance rapide qui peut atteindre une hauteur de 15-20 m, rarement 35-40 m.
- Le tronc est relativement court, droit et peut atteindre un diamètre de 1,2 m.
- Le neem est remarquable pour sa résistance à la sécheresse. Normalement, il prospère dans les zones subarides avec des conditions sub-humides, avec une pluviométrie annuelle comprise entre 400 et 1200 mm.
- Il est un des rares arbres à donner beaucoup d'ombre dans les zones sujettes à la sécheresse.
- On le plante souvent dans les régions côtières tropicales semi-arides.
- Il peut tolérer de hautes à très hautes températures (> 32 °C) mais ne tolère pas des températures inférieures à 4 °C.
- Les pousses tendres et les fleurs du neem sont consommées comme légume en Inde (quant aux feuilles, elles sont amères).
- Son huile a de nombreuses propriétés médicinales: anthelminthique, antifongiques, antidiabétiques, antibactériens, antiviraux, contraceptives et de sédatifs.
- **Mais ATTENTION !!! C'est une plante invasive !**



↑ Neem dans la cours d'une maison rurale Punjabi (Inde).

Reforestation

48

10.12) Autres espèces d'arbres

- Nous ne pouvons citer toutes les espèces qui pourraient être de bonnes candidates.
- D'autres espèces pourraient être aussi proposées, selon les climats.
- **Mais attention !! Certaines espèces végétales dites envahissantes se développent très rapidement et remplacent la flore traditionnelle, comme l'ailante ou faux vernis du Japon...**

1) Climats tempérés : **L'ailante, étant une peste végétale, est une fausse bonne idée.**

- *Ailanthus altissima* - Ailante glanduleux ou Faux-vernis du Japon

Jusqu'à 30 m de haut, à grande vitesse de croissance (jusqu'à 1,5 m par saison)

Bois blanc-jaune bon combustible. Se propage par drageonnement ou graines. **Très invasif !**

- Châtaigniers ...

2) Climats tropicaux humides à équatoriaux :

. Diverses variétés d'acacia : **acacia mangium** (pour bois d'œuvre et fourrage), **invasif!**

. **Mélia azedarach**, ou lilas de Perse ou « voandelaka » (nom malgache), de la famille des *Meliaceae*, à pousse rapide, bon bois de menuiserie. Troncs fins. **ETC. ETC.**



Ailante



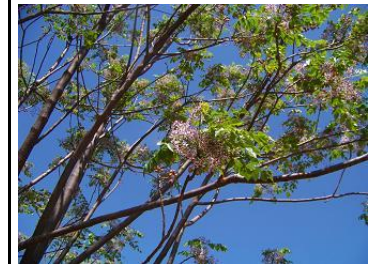
Ailante ou faux vernis du Japon.



Acacia mangium ©Lisan



Acacia mangium
© Benjamin Lisan



Mélia azedarach
© Benjamin Lisan

Reforestation

49

10.13) acacia mangium

Plantation de Acacia mangium sur sable blanc →

• Il pousse très vite et peut atteindre 30 m.

• Il peut être invasif!

• Il a la particularité de fixer l'azote atmosphérique => destinés aux sols pauvres en azote.

• Son bois permet de fabriquer du mobilier, des placages, du contreplaqué et des panneaux de particules. Il est aussi utilisé comme bois de construction léger, pour les encadrements l'huissierie, le renforcement de fenêtres, pour une utilisation extérieure, pour les poteaux (s'il est traité). Il peut servir de matière première pour la pâte à papier.

• Il peut servir à fournir du fourrage.

• Il peut servir pour la fabrication de linoléum, d'un succédané du caoutchouc, l'impression et l'encre d'estampage.

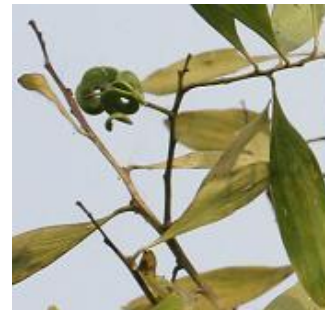
• Pour climats tropicaux (plutôt humides).

• peu attaqué par des maladies, sauf par endroits, par la **pourriture du cœur** (pourridié). Peut casser par vent fort.

Source : <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/42/92/82/PDF/Acacia-mangium.pdf>



Plantation d'acacia mangium (Malaisie)

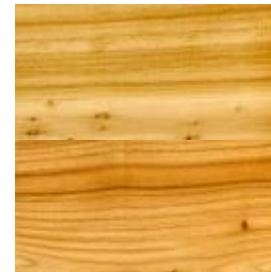


Reforestation

50

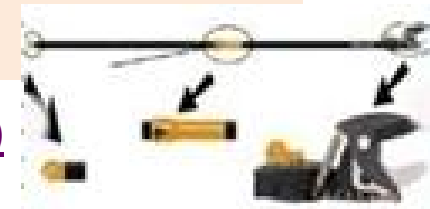
10.14) Mélia azedarach (lilas de Perse ou lilas des Indes ou arbre à chapelets) (voandelaka à Madagascar).

- Il a un bois de haute qualité (résistant aux insectes xylophages, employée en ébénisterie et pour la confection d'instruments de musique), couleur du jaune, au brun et rouge foncé. Bois semblable au bois de teck (*Tectona grandis*).
- Contrairement autres espèces quasi-éteintes d'acajou, elle est sous-utilisée.
- C'est un arbre de reboisement en Chine, en Inde, en Amérique du Sud et Centrale.
- Ses feuilles **toxiques** sont utilisées comme un excellent insecticide (°) et c'est très bon répulsif à insectes, par exemple, avec une litière de ses feuilles dans une serre. (°) (contre pucerons, chenilles, mouches mineuses, aleurodes, araignées rouges) et antifongique (contre l'oïdium, fusariose, rouille).
- Ses graines présentant un trou en leur centre sont utilisées pour faire des chapelets ou des colliers de « perles ».
- Parfois confondue avec le margousier ou neem (*Azadirachta indica* ou *Azaderachta indica*), mais ses feuilles ne sont pas aussi amères que le neem.



Reforestation

51



10) Solution n°1: reforester avec des arbres à pousses rapides (suite)

10.11) Notions de sylviculture / de techniques de gestion des forêts (secondaires)

- Différents types de gestion de forêt selon son but (bois chauffage, d'oeuvre...).
- Réduire la « révolution » entre plantation & coupe, prévenir aléas clim., maladie...
- Prélèvement des arbres susceptibles de mourir ou de se dégrader ... par élagage des branches, taille, éclaircie (en diminuant nbre arbres/parcelles par élimination d'arbres proches), dépressage (avec coupes moins différenciées), abattage.
- techniques de fertilisations naturelles des sols (semis-directs ...).
- Mycorhization (associations symbiotiques avec champignons) pour rendement ↑.
- Rendre les forêts hétérogènes en structure, en essences, au niveau de l'âge des peuplements et géographique, pour permettre leur meilleure résistance aux aléas.
- Importance débroussaillage, coupe-feux, irrigation, entretien forêt jardinée, choix des troncs à couper (en fonction de l'âge, des maladies, « aération » de la parcelle, ensoleillement).
- Importance de l'élagage des branches (pour obtenir troncs droits, éviter les nœuds), jusqu'à quelle hauteur (et nombre de branches à) élaguer ? Chemins d'accès ...
- Importance stockage rapide et soins des troncs coupés (pour éviter champignons).



↑ Coupe-branche Fiskars ©



Reforestation

52

10.11) Bonne gestion de la forêt (suite) : a) coupe-feux, réservoir d'eau, débroussaillage... :

Installer des coupes feux découpant la forêt en parcelles (pour la lutte contre le feu).

www.omafra.gov.on.ca



Débroussailler régulièrement les sous-bois (pour la lutte contre le feu).



Installer des réservoirs d'eau (pour l'irrigation et la lutte contre le feu).
Étanchéité réalisée avec une couche d'argile ou un géotextile étanche.



Construction de digues pour faire des retenues d'eau ou des barrages
(Tout dépend du régime pluviométrique, de celui des crues et de la porosité du sol, en locale).



Reforestation

53

10.11) Bonne gestion de la forêt (suite) :

b) Ouvrages anti-ravinements, protections :

Lutte contre le ravinement : voie d'eau tapissée gazon dense, pente < 5% et chenal large > à 3 m

Note : La forêt, par ses racines, parvenue à l'âge adulte, contribue elle-même à la lutte contre le ravinement.

www.omafra.gov.on.ca



Lutte contre le ravinement par 1) déversoir empierré, 2) structure de rupture de pente, absorbant l'énergie de l'eau en mouvement (si pente > 5 à 10 %) :

1) déversoir empierré

2) structure de rupture de pente

www.omafra.gov.on.ca



Le travail de lutte contre le ravinement (par la création de terrasses, de barrages en pierre ...) et la plantation des arbres, peut être réalisé **grâce à un travail collectif** réalisé par tous les villageois ou habitants de la région →



Reforestation

54

10.11) Bonne gestion de la forêt (suite) :

c) Les pépinières :

Les graines sont plantés dans des pots ou dans des sacs en plastiques ou en jute →



- Planter les graines dans des pots, des sacs en jute ou plastique, puis quand leur taille est suffisante, les replanter dans le sol du terrain (tous les x mètres, par ex. tous les 4 m).

Les jeunes pousses nécessitent des protections contre :

- Le vol des jeunes arbres : prévoir murets de protection, gardien, haie épineux ...
- le dessèchement : ne pas oublier d'arroser, arroser le soir, avec les bonnes quantités. Ne pas arroser avec de l'eau saumâtre ou salée ...
- Les herbivores : badigeonner les arbres de crottes de chien délayées dans l'eau,
- Les insectes et parasites : badigeonner les arbres de purin d'ortie etc.
- Eventuellement du soleil: pour les arbres qui aiment l'ombre (ombrophiles).



↑ Ombrières : Protection des jeunes plants contre le soleil (pour certaines espèces d'arbres).



↑ Purin d'orties (protection contre les parasites).

Muret de protection → Pour protéger la pépinière.



↑ Haie d'épineux autour d'un abris



↑ Haie d'épineux (haie de berberis) pour protéger la pépinière.



↑ Jeunes arbres plantés dans des sacs remplis de terre.



Reforestation

10.12) Pré-requis pour la réussite du projet de reforestation

- ⇒ Convaincre et faire que les habitants locaux s'accaparent du projet.
- ⇒ Formations et éducation (+ temps, patience et persévérance).
- ⇒ Participation et motivation des villageois (et élèves) à la réalisation du projet.
- ⇒ Trouver des fonds (constitution d'un dossier, démarchages EU, PNUD ...).
- ⇒ Protection des plans contre les herbivores (ovins, bovins) & parasites et ravageurs, maladies.
- ⇒ Irrigation (+pompes?) / => techniques de fertilisations naturelles des sols.

 pépinière	 pépinière	 citerne	 irrigation	 Irrigation (ici tuyaux)
 Muret pierre sèche	 Mur en torchis	 puits	 puits	 Irrig. goutte à goutte
 Education	 arrosage	 Purin d'orties (sert de répulsif & d'engrais)	Paillage organique	 Compostage

Reforestation

56

10.13) Techniques d'amélioration naturelle de la fertilité des sols à utiliser (si nécessaire).

- Fumier, compost, déchet organiques, crottes..
- Semi-direct (fertilisation utilisant comme allié la microfaune du so, pas de labour, enfouissement plante couvre-sol servant d'engrais vert, préparation du sol).
- Enfouissement charbon de bois dans le sol (technique de la terra preta).
- Technique africaine du zaï (apport déchets organiques, termites, limons éoliens ...).

10.14) Le problème des pestes végétales

Certains arbres _ eucalyptus, ailantes, bambous géants, robiniers ... _ peuvent être suffisamment proliférant pour faire une concurrence dangereuse aux espèces locales, tuant la biodiversité locale (à l'image de la jacinthe d'eau _ voir ci-dessous). Donc, il faut bien réfléchir avant d'introduire de nouvelles espèces sur un territoire ou dans un pays donné. Nous privilégierons toujours les espèces locales (indigènes), avant d'en introduire des nouvelles. On appelle ces espèces, espèces invasives, envahissantes ou « pestes végétales ».

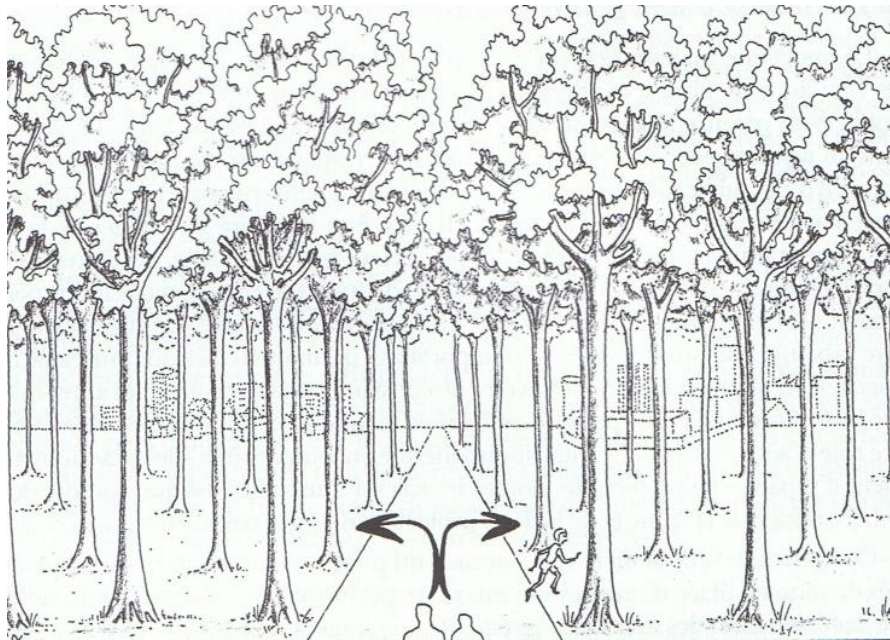


← La jacinthe d'eau est le modèle ou le paradigme de la dangereuse « peste végétale ».

Reforestation

57

10.15) Comparaison futaie régulière >< futaie irrégulière



a) Futaie régulière



b) Futaie irrégulière

Source de l'illustration : Comparaison de la capacité d'accueil d'une futaie régulière et d'une futaie irrégulière. Page 75, chapitre II, *Les arbres qui cachent la forêt, la gestion forestière à la l'épreuve de l'écologie*, Didier Carbiener, EDISUD, 1995.

Futaie régulière →



← Futaie irrégulière se caractérisant par un peuplement d'arbres à tous les stades d'évolution, du semis à la vieille futaie (© ONF).
http://www.onf.fr/lire_voir_ecouter/@@display_media.html?oid=IN0000000e49

Reforestation

58

10.15) Comparaison futaie régulière >< futaie irrégulière (suite)

Futaie régulière (méthode allemande de la fin du siècle dernier)

- Simplicité conceptuelle (mais rigidité conceptuelle = « sylviculture bulldozer »).
- Ne nécessite pas de profondes connaissances de la forêt.
- Pauvre en *biodiversité* (*coupe rase* _ encore appelées *coupe claire* ou *coupe à blanc* _, puis à l'âge adulte, futaie plantée avec une seule espèce d'arbre).
- Fragile face aux maladies. Constamment perturbée par les aléas climatiques.
- Nécessité d'aménagement plus souples, pour mieux s'adapter aux réalités du terrain et aux imprévus inhérents à la gestion du milieu forestier.
- Regénération artificielle* (on doit planter artificiellement les jeunes pousses).
- Risque de lessivage des sols, sur pente forte, au moment des coupes rases.
- Coût de gestion + élevé (emploi de pesticides et d'engrais, entourage d'une clôture des zones de *regénération* _ pour éviter leur broutage ou leur piétinement _, *regénération artificielle*, en plantant plan par plan (coût des plantations) ...).
- Inadaptée aux sols tropicaux, à cause du lessivage de ces sols fragiles dès leur mise à nue par les coupes rases (les coupes rases produisant l'appauvrissement du sol sitôt la couverture forestière détruite).
- Gestion peuplement par peuplement.

Reforestation

59

10.15) Comparaison futaie régulière >< futaie irrégulière (suite)

Futaie irrégulière

- Nécessite une connaissance & expérience profonde de sa forêt, un doigté dans les interventions (par ex., quand on doit assurer le mélange d'essences différentes, les unes devant exiger plus de lumière ou d'espace que d'autres...). Exploitation arbre par arbre.
- Régénération naturelle (les arbres adultes environnant fournissent les graines).
- Corrélation positive entre stabilité de la forêt & sa biodiversité (sa complexité).
- Résiste mieux aux tempêtes et maladies (du fait de la multiplicité des essences).
- Souvent réintroduction de la biodiversité (frênes, charmes, trembles, bouleaux, noyer, merisiers, pommiers, pruniers sauvages, prunelliers, viornes, cornouillers, rosiers sauvages (voire alisiers, amélanchiers, sorbiers etc., etc. ...) en plus des classiques chênes, hêtres, châtaigniers, érables ...).
- Gestion arbre par arbre.

Futaie irrégulière →



Reforestation

60

10.16) La forêts jardinée « pied par pied »

- Forêt avec mélange intime d'arbres d'âges différents, avec une ouverture suffisante du couvert pour assurer une régénération et une promotion constante des arbres.
- Forêt mélangée comportant plusieurs espèces d'arbres (c'est à dire avec de la biodiversité) pour mieux résister aux aléas climatiques, aux maladies et parasites...
- reposant sur la régénération naturelle du milieu forestier et sur un suivi individualisé des arbres exploitables, abattus sélectivement, au moment où ils atteignent l'optimum de leur maturité.
- Elle permet la conservation de la biodiversité forestière, notamment des arbres morts indispensables aux insectes qui les « recyclent » en humus ainsi qu'à de nombreux oiseaux et mammifères.
- Elle a un meilleur rendement que la futaie régulière monospécifique.
- Nécessite une gestion fine (arbre par arbre) & une grande connaissance de sa forêt.
- Cette méthode de sylviculture permet d'importantes économies en plantations, en entretien. Elle assure la production de bois de qualité tout en maintenant une forêt vivante et diversifiée.

Exemple de futaie
jardinée
mélangeant plusieurs
Espèces d'âges variés →



Reforestation

61

10.17) Gains & revenus

Revenus de la forêt

- Forêts = Moyens d'existence, revenus, richesse des ménages tirés de la forêt.
- Par exemple, sous l'ombre des arbres, on peut planter des plantes ou des légumes qui n'aiment pas le soleil (ombrophiles).
- La forêt peut procurer du bois mais aussi du fourrage, du compost, des fruits, des fleurs, du miel, du gibier source de viande, papier .
- Le rendement de la forêt dépend des aléas climatiques (tempêtes, sécheresses ...), de maladies et de son entretien (des soins).

Aspects financiers

- Le rendement financier des forêts est en général relativement faible. Mais le bois récolté dessus peut être vendu 15 000 euros l'hectare.
- Certains bois (bois précieux _ tels le merisier etc. ...) se vendent 1 500 à 4 000 euros au mètre cube, à condition d'entretenir très régulièrement la forêt (du moins en France).
- Le rendement des forêts "jardinées" peut atteindre 20 m³/ha/an (du moins en France).
- Dans certains pays, réductions d'impôt pour la gestion ou les travaux forestiers.

Reforestation

10.18) Précautions à prendre au lancement d'un projet de reforestation

De nombreux paramètres influencent la réussite ou l'échec d'un tel projet :

Le climat (régime pluviométrique, ensoleillement, vent, hygrométrie...), nature du sol, sa pente, la possibilité d'irriguer, les prédateurs et parasites, l'adaptation des espèces ou non aux conditions locales (climat, sol ..), la réceptivité et la capacité de la population locale & d'autres acteurs impliqués, à travailler sur le projet, les spécificités culturelles locales ...



Faire participer
Les enfants
permet de les
sensibiliser.



<http://weblet.environnement.org>

<http://arpcv.free.fr>

Reforestation

63

10.18) Précautions à prendre au lancement d'un projet de reforestation

(suite)

Faire participer les habitants au projet :

• Pour éviter, par exemple, les jalousies voire les « vengeances » _ qui peuvent conduire, par exemple, à ce que les habitants brûlent la forêt cultivée ou la forêt primaire, mise en place par le gouvernement, les ONG etc. _, il faut que :

• Les habitants soient, si possible, propriétaires et/ou gestionnaires de la forêt cultivée, ainsi que de la forêt primaire à protéger ou soient les acteurs concernés et impliqués par ces actions (ayant leur mot à dire, dans un cadre démocratique),

• Que leur niveau de vie soit amélioré par le projet (que par exemple, le projet leur apporte des sources d'entrées d'argent ... _ avec la vente de bois, d'huiles essentielles, de produits de la forêt, extraits « parcimonieusement » ou raisonnablement de la forêt, dans le cadre d'une gestion durable des ressources de la forêt ...).

• Les convaincre de se tourner vers d'autres techniques plus efficaces, plus écologiques (que par ex. la culture sur brûlis) comme le **semis direct**, (que la cuisson ou le chauffage au bois) avec l'autocuiseur solaire (si cela est possible, si le coût de la solution alternative est peu élevée ...).

• Tenir compte de spécificités locales _ telles que la tradition du brûlis des herbes pour tuer parasites mortels pour le bétail, celle des voleurs de bétails brûlant la forêt, pour y faire une herbe jeune appréciée du bétail (ici nous citons des exemples de faits se produisant dans le sud de Madagascar) ...

Reforestation

64

10.18) Précautions à prendre au lancement d'un projet de reforestation (suite)

10.18.1) Echech partiel du grand barrage vert en Algérie :

Le grand projet du barrage vert algérien de 3M hect., à base de pins d'Alep, lancé par le président Houari Boumédiène, en 1972, pour lutter contre l'avancée du désert, fut un échec à cause : a) de la prolifération des chenilles processionnaires, b) le projet ayant été lancé sans réelles études sérieuses préliminaires, c) ayant été confié, au début, à l'armée algérienne (qui n'est pas spécialiste), d) conçu et réalisé **sans la population locale** (voire contre elle, puisque, par ex., il a réduit les espaces de parcours de son bétail), e) aucun suivi continu, à long terme. Seuls 120.000 hectares ont été boisés. Beaucoup de pins sont rabougris et malades. L'avancée du désert (causée par le surpâturage et d'autres causes _ climatiques ...) n'a pas été arrêtée. L'armée et sa main d'œuvre gratuite se retirèrent en 1982, laissant derrière elles des plantations encore jeunes & fragiles non protégées du pâturage, des coupes et des incendies.



← Le barrage vert à Hasi Babah en Algérie
© Yann Arthus-Bertrand.

Reforestation

65

10.18) Précautions à prendre au lancement d'un projet de reforestation (suite)

10.18.1) Echec partiel du grand barrage vert en Algérie (suite)

Conclusion : En fait, restaurer un ancien écosystème dégradé par le surpâturage & l'avancée du désert nécessite des études scientifiques fines et rigoureuses, conduites, au départ, sur des étendues limitées, avec beaucoup de précautions et un suivi continu. Ce travail nécessite l'aide d'experts. Sur des parcelles pourraient être testées a) des techniques de fertilisation des sols en milieu semi-aride (semi-direct ...), b) différentes espèces pour créer une forêt jardinée diversifiée, c) la mycorhization des pins, b) l'appel à la lutte biologique...

Source : a) *Le mythe du barrage vert algérien a vécu*, Mohamed Ansar, Syfia Info, 01-04-1995, b) *Bilan critique du barrage vert en Algérie*, Sahraoui Bensaïd, Sécheresse n°3, vol.6, sept.95, *Unité de recherches sur les zones arides, Centre de recherches scientifiques et techniques sur les régions arides, BP119, Alger-gare, Alger.*



↑ Illustration d'une mauvaise compréhension par l'agriculteur malgache face à une action de sensibilisation contre la culture sur brûlis, à Madagascar (l'agriculteur remplaçant les allumettes par le briquet ou ne tenant pas compte de l'avis du conseiller).

Source : http://radama.free.fr/desseins_de_la_semaine/?attachment_id=83 (voir page suivante →)

Reforestation

66

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite)

10.18.2) Echec des politiques de lutte contre la déforestation à Madagascar :

Causes de la déforestation : Culture sur brûlis, charbonnage (production de charbon de bois)...

A) 80 à 85% de l'énergie utilisée pour le chauffage, la cuisson, l'éclairage & l'électrification étant fournies par le bois => Le charbonnage contribue à la déforestation, le long des routes, près des villes...

B) dans l'esprit des paysans pauvres, le problème de déforestation aurait été « inventé » par le colonisateur occidental pour justifier sa politique forestière répressive que continue le gouvernement actuel => donc négation générale de l'ampleur du phénomène pourtant bien réel et **une désobéissance civile des paysans** : 1) pour éviter les arrestations, ils mettent alors le feu aux forêts, la nuit, 2) pour être entendus sur leurs conditions de vie, ils occupent des terres dans les forêts (dans forêts de l'est ...), 3) coupes pour le charbonnage en pleine forêt, pour ne pas être vus, 4) feux dans les forêts, par les voleurs de zébus, pour les y cacher et avoir de l'herbe jeune.

C) feux de savanes (qui se propagent aux forêts), en fin de saison sèche, a) pour avoir de jeunes pousses d'herbes vertes tendres plus appréciée par les zébus que l'herbe sèche, b) pour tuer les tiques (tapak'ahitsy) du zébu (vecteur d'une bactérie mortelle, la *cowdriose*) car pas de solution alternative proposée ou enseignée par le gouvernement (il existe bien des solutions biologiques (°) et médicamenteuses antibiotiques telles que tétracyclines notamment l'oxytétracycline injectable), mais pas d'argent. Par contre, il n'existe pas de vaccin. Quand à la solution de prairies cultivées avec pesticides, elle demande de l'argent, plus de travail, est moins écologique et demande un certain niveau d'éducation ...).

(°) telle que la lutte contre les tiques : lutte chimique, lutte agronomique (destruction des refuges, plantes répulsives), lutte biologique (prédateurs des vecteurs : oiseaux, fourmis), détiqage manuel régulier des bêtes.

Reforestation

67

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite)

10.18.2) Echec des politiques de lutte contre la déforestation à Madagascar (suite) :

D) A cause de l'aide internationale, les discours officiels empruntent les points de vue occidentaux sur la déforestation mais, dans les faits, **pas de vraie volonté politique sincère** (pas de formations dans les écoles ou au niveau de la télévision nationale ou d'une télévision scolaire, pas d'agronomes « au pieds » nus pour enseigner nouvelles techniques aux paysans).

E) Les politiques détournent plus de la moitié de l'aide internationale aux paysans destinée à la protection de la biodiversité malgache. Les **autorités sont complices de la déforestation**, en particulier pour la coupe illégale des bois précieux dans les réserves protégées.

(Source : *Les autorités complices de la déforestation*, Courrier international, 5 Nov. 2009, <http://www.courrierinternational.com/article/2009/11/05/les-autorites-complices-de-la-deforestation>).

F) La culture sur brûlis ne demande pas d'effort ou d'éducation (la moitié des malgaches étant analphabètes) _ dès qu'une parcelle est épuisée, il suffit de brûler celle d'à côté & l'île est vaste _, contrairement aux techniques alternatives, même les plus simples comme le semis-direct.

Donc, l'éducation à la protection de l'environnement reste très importante et devrait être commencée dès le plus jeune âge à l'école.

=> Ces explications sont présentées, ici, pour faire comprendre, aux lecteurs, la complexité du problème sur l'île. *En fait, les solutions existent. L'argent peut se trouver. Mais il manque une véritable volonté politique. D'autant que certaines questions très sensibles (le passé colonial, la corruption), oblige toute « bonne volonté » à avancer lentement _ en « marchant sur des œufs » _, pour gagner la confiance progressivement des villageois bénéficiaires de tel ou tel projet(s).*

Reforestation

68

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite)

10.18.2) Echec à Madagascar (suite):

Selon un rapport de la FAO, publié le mardi 15 janvier 2008, Madagascar perdrait 300.000 hectares de forêts naturelles par an et les zones de biodiversité protégée (forêts primaires) ne représenterait que 1,9% de l'ensemble du territoire. Selon ce rapport, 16% du territoire serait couvert de forêts (cultivées et primaires).

Or bien des forêts surtout les forêts sèches du sud sont déjà « grignotés » de l'intérieur par les charbonniers pratiquant des clairières. De plus, 2 chercheurs de la NASA utilisant les données satellites AVHRR-LAC & Landsat-MSS ont montré que montrent que 11 pour cent de l'île sont couverts par la forêt, en 1991 (Source : *AVHRR-LAC estimates of forest area in Madagascar*, 1990, NELSON R. & HORNING N., International journal of remote sensing, 1993, vol. 14, no8, pp. 1463-1475 (1 p.1/2).

La surface de la forêt primaire pluviale de l'Est est estimée à l'origine à 12,2 millions ha, puis mesuré à 7,6 millions ha en 1950 et à 3,8 millions ha en 1985. Source : Deforestation history of the eastern rain forest of Madagascar from satellite images. Glen M. Green & Robert W. Sussman, Science, New Series, Vol. 248, N° 4952, Apr. 13, 1990, p. 212-215).

Une solution :

=> *L'aide de la photographie satellite _ avec les satellites SPOT, les 3 satellites d'observation des ressources terrestres CBERS permettant d'observer la déforestation de la forêt amazonienne, les satellites AVHRR-LAC & Landsat-MSS etc. _ permettrait, peut-être, de mieux mesurer la déforestation de Madagascar. Car le Brésil a déjà réussi en deux ans à réduire de 52% la déforestation en Amazonie, grâce au système CBERS. Source : <http://news.deforestation-amazone.org/actu.php?id=208>).*

Reforestation

69

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite)

10.18.3) Réussites à Madagascar (suite)

Il existe quelques petites réussites comme :



Eden Lodge à Nosy Bé
© Source Le Point



Ecolodge du Menabe



a) celles des « écolodges » protégeant des forêts privées (<http://www.madagascar-authentique.com/ecolodges-madagascar.htm>),

b) celles de la protection, par les habitants locaux, de leur propre forêt, liée à la production, par leurs soins, d'huiles essentielles (cela suite à des actions de sensibilisation d'ONG comme *l'Association l'homme et l'environnement* : www.madagascar-environnement.com).

La biodiversité exceptionnelle de Madagascar pourrait être un des atouts touristiques de l'île.

Mais la situation et la crise politiques et économique de Madagascar (surtout depuis 2008) freinent ce genre d'initiative & son développement touristique.



← Tavy
(Culture
Sur
Brûlis) →



Les lémuriens disparaissent avec la disparition de leur habitat, la forêt primaire © 2007, mongabay.com

Reforestation

70

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite)

10.18.3) Réussites et échec à Madagascar (suite et fin)



Attaque d'un pin, au lac Tritriva, pour le bois de cuisson, en 2010 (© Benjamin Lisan). *La lutte contre la déforestation sauvage n'est jamais gagnée !*

Dans les années 60, les bords de ce lac étaient très boisés et verts etc. Toute la verdure y a presque disparue en 2000, à 40 ans d'intervalle (à la place des teintes ocres) →



Lac Tritriva, *déforesté* en 1973, K. & M. Krafft. (© Centre de recherche de l'Image, Nancy).



Bord du lac Andraikiba (situé 7 km d'Antsirabe) On voit le même plongeur sur les 2 photos.

Source : <http://mademada.canalblog.com/archives/2006/04/15/1705878.html>



Lac Tritriva, *reforesté* avec du pin, en 2000, 30 ans après. (Sur l'île, ce genre d'initiative de reforestation est malheureusement trop rare).



© Benjamin Lisan
- 2010.

© Benjamin Lisan - 2010.

Reforestation

71

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite)

10.18.4) Le Maroc :

A) Au Maroc, le *genévrier thurifère* est considéré comme l'espèce forestière ayant le plus régressé, depuis 1900, avec un recul de 90% par rapport à son aire de répartition potentielle (aire actuelle estimée à seulement 20000 ha). (source : *Le genévrier thurifère au Maroc*, Nicolas Montès, agronome, <http://n.montes.free.fr/pagegarde.html>).

B) En moins d'un demi-siècle, la densité moyenne de l'*arganeraie* nationale (forêt d'*arganiers*) est passée de 100 arbres/ha à 30 arbres/ha, tandis que les superficies couvertes régressaient en moyenne de 600 ha par an (source : *Statistiques du ministère de l'Agriculture marocaine*). Des arganiers sont replantés actuellement.

C) Les cèdres de l'Atlas ont aussi reculé (source National Géographique). La cédraie, couvrant 130.000 ha pour l'ensemble du Maroc, est menacée par le surpâturage et la pression exercée, toute l'année, sur la forêt et sa lisière, par des éleveurs sédentarisés & pauvres. Le Haut Commissariat aux Forêts et à la Lutte contre la Désertification, au Maroc, mène depuis quelques années une vaste campagne de reboisement. Mais la sensibilisations des populations locales à la préservation de l'environnement reste insuffisante.

Toutes ces espèces ont reculées à cause de la coupe de bois, de leur abattage et/ou du surpâturage.

Vue d'une Thuriféraie de la vallée de l'Azzaden (Haut Atlas, Maroc) (Photo V. Bertaudière) →



Reforestation

72

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite & fin)

10.18.4) Chine

Les réussites

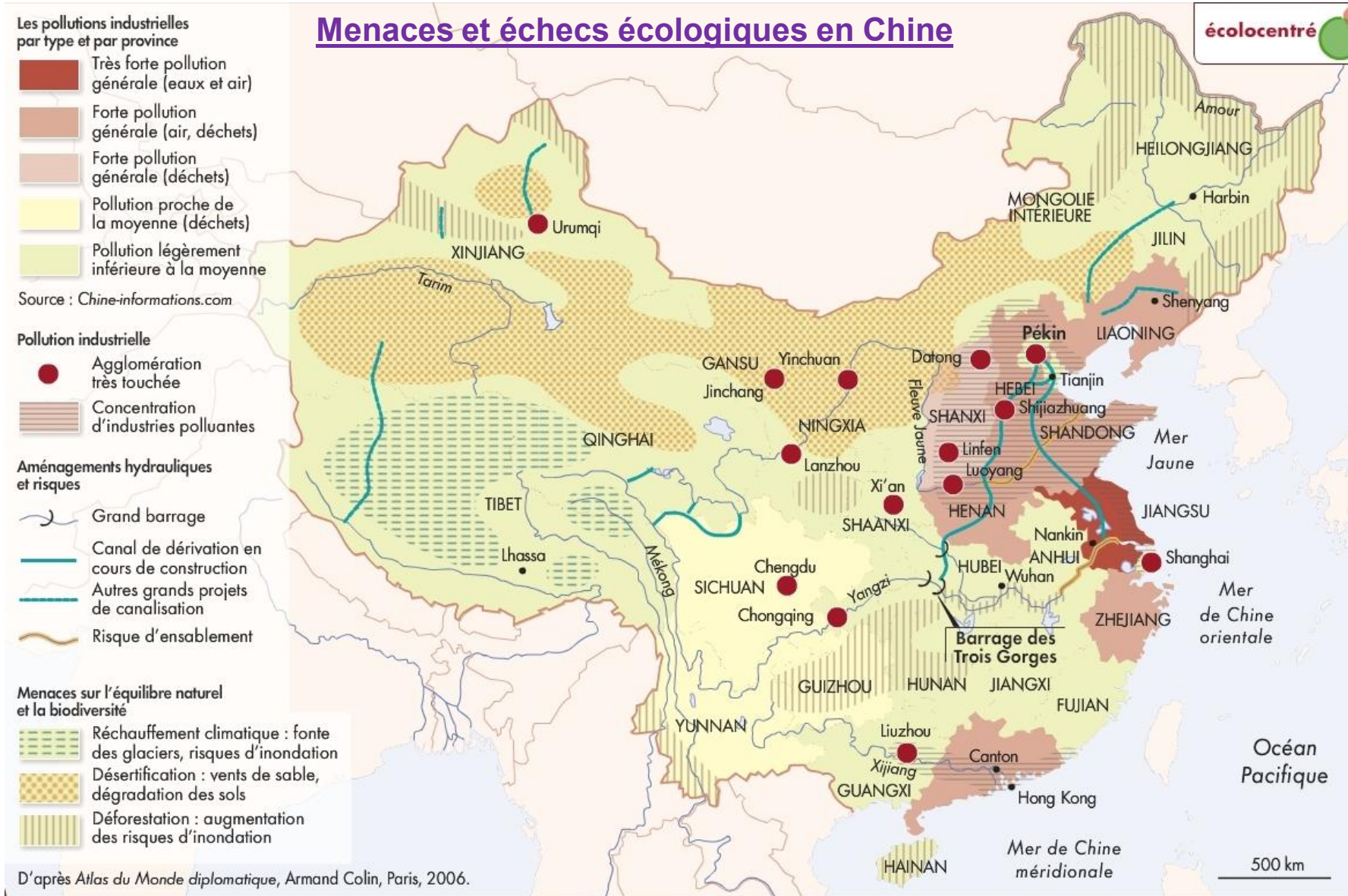
- SinoForest : Société privée créée, en 1990, par l'homme d'affaires de Hong-Kong, Allen Chan, ayant reforesté 600.000 ha en Chine, par des plantations de pins et d'eucalyptus et par la création de fermes arboricoles. www.sinoforest.com
- Emploi directement ou indirectement 35000 personnes.
- SinoForest autorise les agriculteurs à cultiver dans la forêt artificielle.
- Exploitation industrielle par coupes de 1/5 de ces forêts, chaque année.
- En 2004, sur un chiffre d'affaires de 250 millions €, bénéfice net de 32 millions €.
- Possède des usines de transformation du bois (rondins, lattes parquet...).

- Tan Xialo : politique de plantation de bambous, car le bambou pousse de 10 m en 59 jours.
- En Chine, 4,2 millions d'hectares ont été plantés en bambous géants.

- **Mais ce sont toutes des plantations mono-spécifiques (sans aucune biodiversité).**
- **Les risques environnementaux (dont la déforestation) sont élevés en Chine.**

(voir carte des risques environnementaux en Chine, page suivante →).

Reforestation



Reforestation

74

10.18) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite & fin)

10.18.4) Chine et Asie (suite)

Menaces pour le futur

- **L'eucalyptus remplace progressivement les rizières, parce que plus rentables.**
- La production de riz augmente deux fois moins que la population asiatique (malgré des rendements de 10 à 15 T / ha, avec les riz OGM chinois, au lieu de 3 à 4 T/ha).
- La culture du riz, peu mécanisée, est coûteuse en main d'œuvre et pénible.
- Pour maintenir des prix bas du riz (nourriture des pauvres), il faut des bas salaires.
- Avec l'élévation du niveau de vie chinoise, de moins en moins de chinois veulent cultiver le riz.
- De plus en plus de chinois consomment de la viande (il faut 11 calories de céréales (comme le blé) pour produire une calorie de viande).
- 1 kg de riz nécessite entre 2000 et 5000 litres d'eau (°).
- Sa culture est fortement émetteur de méthane (environ 120g par kilo de riz) (°°).
- De plus en plus de pays, en particulier asiatiques, veulent acheter des terres « vierges » **y compris des forêts**, dans les pays pauvres, pour assurer leur autosuffisance alimentaire, et y utiliser une main d'œuvre bon marché (pour le riz...).

(°) La Chine a un programme de recherche sur des variétés OGM de riz moins consommatrices d'eau ou capables de pousser dans des eaux salées.

(°°) Par comparaison, 1kg de bœuf produit 160g de méthane.

Reforestation

75

14) Précautions à prendre lors d'un projet de reforestation (suite & fin)

14.5) Kenya :

Réussite :



• Wangari Muta Maathai (1940-2011) : militante écologiste et scientifique kenyane, prix Nobel de la Paix 2004, ayant fondé le mouvement de la Ceinture verte (*Green Belt Movement*) en 1977, ayant mobilisé beaucoup de personnes pour la replantation de 35 millions d'arbres en 30 ans, puis par la promotion d'une éducation civique et environnementale, de magasins etc.
<http://www.greenbeltmovement.org/>

Mais hors de la ceinture verte kenyane, on continue à déforester (y compris au Kenya).

Etc.

=> La réussite de ces projets est souvent liée à une amélioration du niveau de vie, à des gains d'argent pour les bénéficiaires et à une vraie mobilisation de tous.



Reforestation

11) Solution n°2 exploitation raisonnée de la forêt primaire ou secondaire

Principes théorique de la sylviculture durable (dans les pays tropicaux) :

- Rotation des concessions forestières équi-volumes sur 25 ou 30 ans, pour leur permettre de se régénérer. Abattages à taux durable (taux de pousse = celui de la coupe).
- Par exemple, découpage de la concession en 30 petites parcelles, chacune exploitée sur 1 an.
- Les concessions suivent un code forestier, pour le recensement et l'inventaire des arbres, et les normes du label *FSC* (concernant ce label, voir plus loin).
- Coupe sélective : pas plus d'un à trois arbre(s) par hectare (°).
- Choix arbres abattus ou protégés (selon son diamètre, son espèce et une cartographie précise ...). On liste les arbres de la parcelle, en épargnant les arbres trop jeunes, les très grands arbres pouvant servir de semenciers pour la régénération forestière, les arbres rares (ébènes ...), les arbres sélectionnées par les tribus locales parce que sacrés, alimentaires (arbres à chenilles...).
- Voire replantage individuel des arbres.
- Pas de coupe claire ou coupe rase (intervention forestière aussi « invisible » que possible).
- Peu de chantiers de débardages (peu de dépôts transitoires).
- Choix orientation chute de l'arbre pour éviter dégâts sur la nature et arbres environnants (°).

(°) Vœux pieux ?

Reforestation

77

11) Solution n°2 exploitation raisonnée de la forêt primaire ou secondaire (suite)

Principes théorique de la sylviculture durable (dans les pays tropicaux) (suite) :

- Concessions , permis, nombre de grumes prélevées, sous contrôles d'inspecteurs (eux-mêmes contrôlés) : contrôle des camions et véhicules à la sortie des forêts etc. ... (°).
- Lutte contre les braconniers, en forêt, par présence de gardes forestiers armés.
- Soutien de l'exploitant forestier à la faune, à la flore et aux populations locales (°).
- Sciures, déchets et chutes de bois réutilisés et recyclés comme source d'énergie (pour briqueterie ...) etc.
- Fourniture aux ouvriers forestiers de leur nourriture afin d'éviter qu'ils braconnent en forêt.
- Eco-certification FSC (Forest Stewardship Council / Conseil de Soutien à la Forêt) prouvant que la forêt est exploitée durablement (*).
- Limitation du nombre et de la largeur de pistes forestières, leur accès étant limité.
- Fermeture de ces pistes, afin d'éviter que les 4x4 des braconniers puissent pénétrer en forêt.
- Dès abandon de la piste, on laisse la forêt y repousser (celle-ci la refermera en ~ 2 ans).

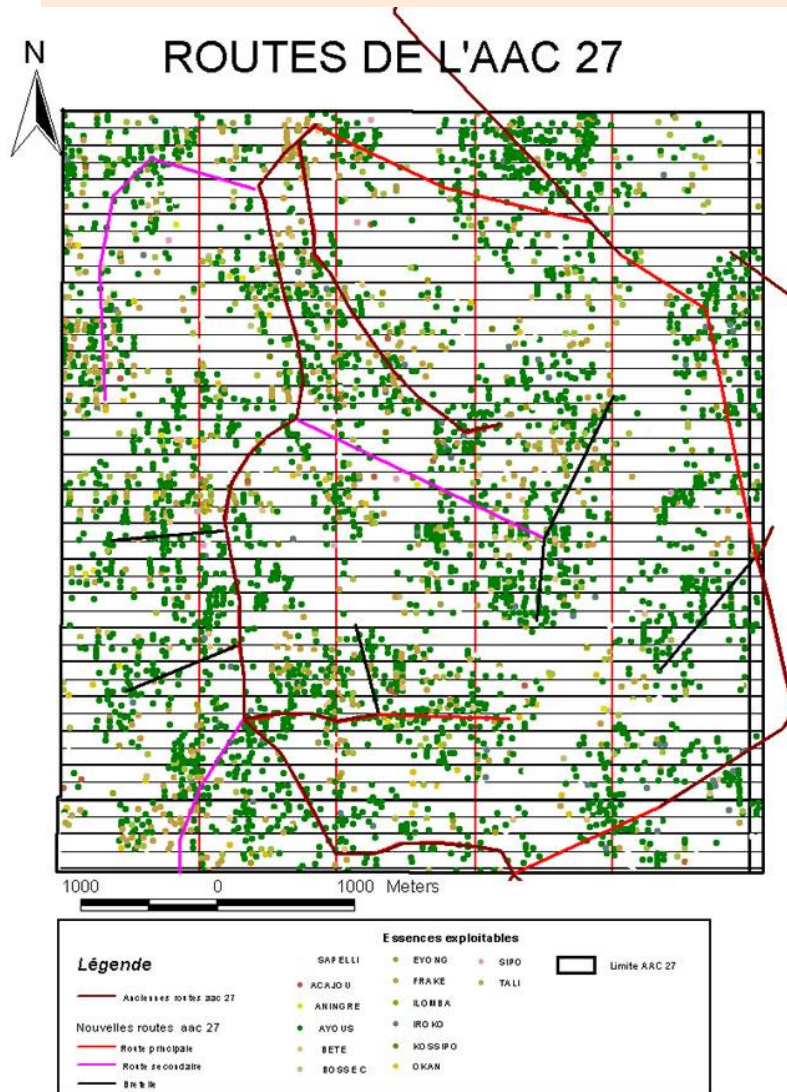
Sources: a) Agence Française de Développement. site : www.afd.fr, b) biotrek, c) groupe SEFCA, d) groupe CIB, site : www.dlh-group.com ...

(°) Vœux pieux ?

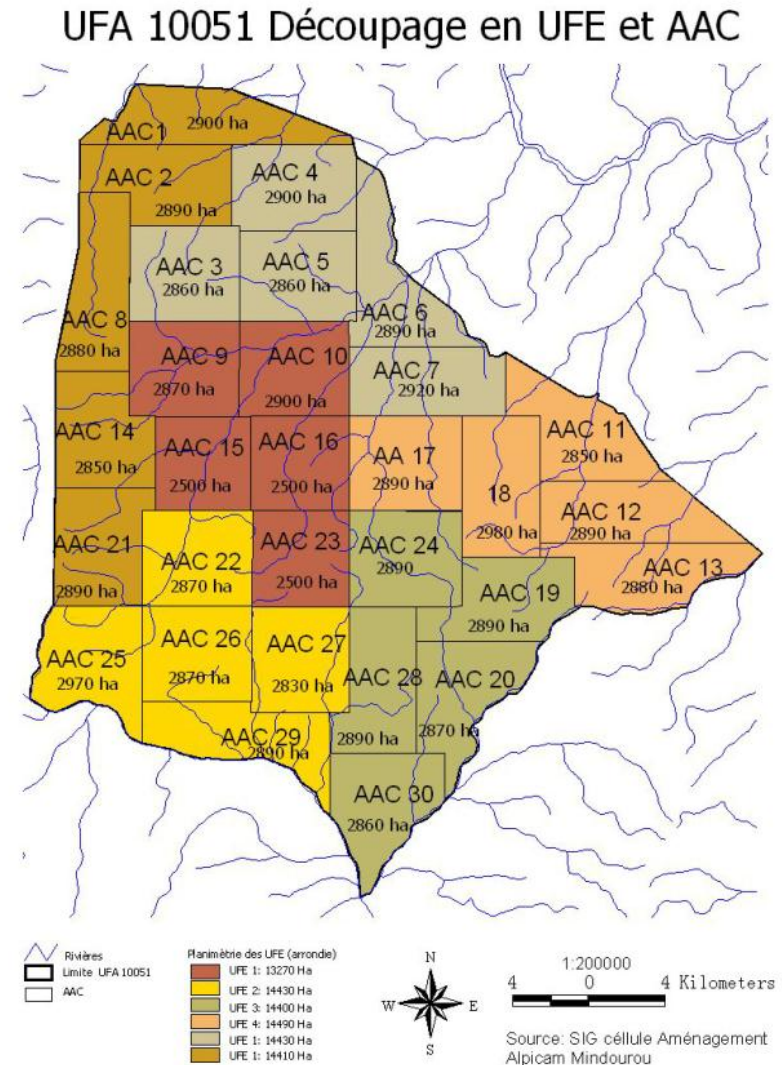


← Label de l'éco-certification SFC (voir glossaire) (*).

Reforestation



↑ Source : Suivi cartographique de l'exploitation forestière.
 ↓ cas des concessions du groupe ALPI CAMEROUN. Source : http://www.esrfrance.fr/SIG2007/ALPI_Cameroun.htm

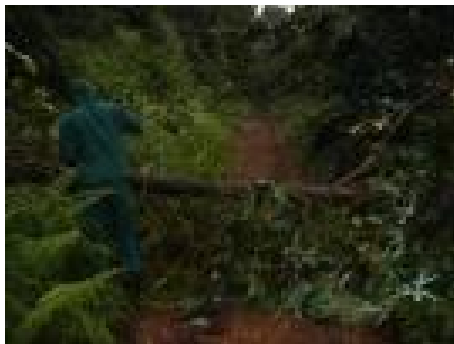


Exemples de cartographies d'une forêt exploitée d'une façon durable (Ici celle d'une forêt primaire du Cameroun. Les points sur la carte de gauche indiquent les arbres à abattre et ceux à préserver).

Reforestation

79

11) Solution n°2 exploitation raisonnée de la forêt primaire ou secondaire (suite)



←↑ Selon que le chemin forestier est large ou étroit, ouvert ou barré, l'impact humain sur l'environnement forestier ne sera pas le même.

←Il est important d'en limiter leur nombre.



↑ Pour éviter l'ouverture de routes forestières, on utilisera le flottage des grumes (billes de bois) autant que possible.

↑ Il faut limiter les aires de débardages et de regroupement.

Reforestation

80

11) Solution n°2 exploitation raisonnée de la forêt primaire ou secondaire (suite et fin)

Discussions :

A) Nécessité de tenir compte des contraintes, spécificités, impératifs locaux :

- Logiques économiques des pays pauvres (désir de devises rapides impulsant l'augmentation de la production et des rendements des concessions, au détriment de l'écologie).
- Pression démographique (demandant d'augmenter la production locale en nourriture, soit par augmentation des rendements ou des terres cultivables).
- Espoir des autochtones d'une meilleure vie (à l'image du niveau de vie des pays riches qu'on souhaite « rattraper »).
- Conscience écologique au niveau zéro de la population, dans beaucoup de pays pauvres.
- Si ouverture de chemins forestiers (nouvelle voie de pénétration dans les forêts primaires) :
 - ⇒ Augmentation du risque du braconnage de la viande de brousse (°).
 - ⇒ Recherche, par les populations locales, de parcelles à défricher,

Nécessité pour la préservation de l'environnement forestier => :

- Accès à la forêt réglementé et contrôlé (nécessité de gardes forestiers).
- Conscientisation et formation des populations locales (acteurs humanitaires, biologistes ...).
- Respect de la Loi (par patrouilles et gardes motivés armés) (qui financeront leur salaire ?).

(°) viande d'animaux pouvant, d'ailleurs, être porteurs de maladies graves (SIDA, fièvre de Lassa, Ebola...).

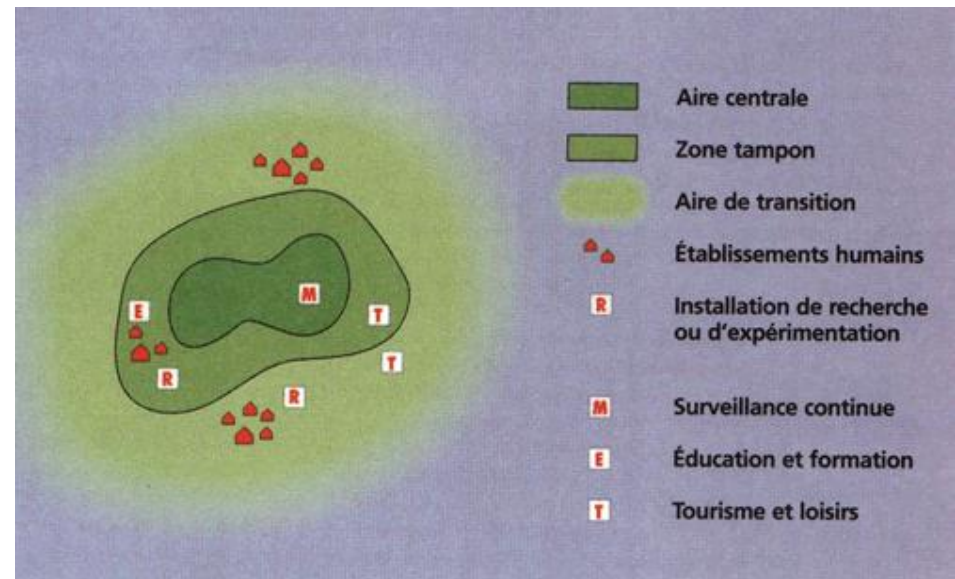
Reforestation

12) Solution n°3 ne pas « toucher » à la forêt primaire

Pour cela => :

Solution créer des réserves de la biodiversité :

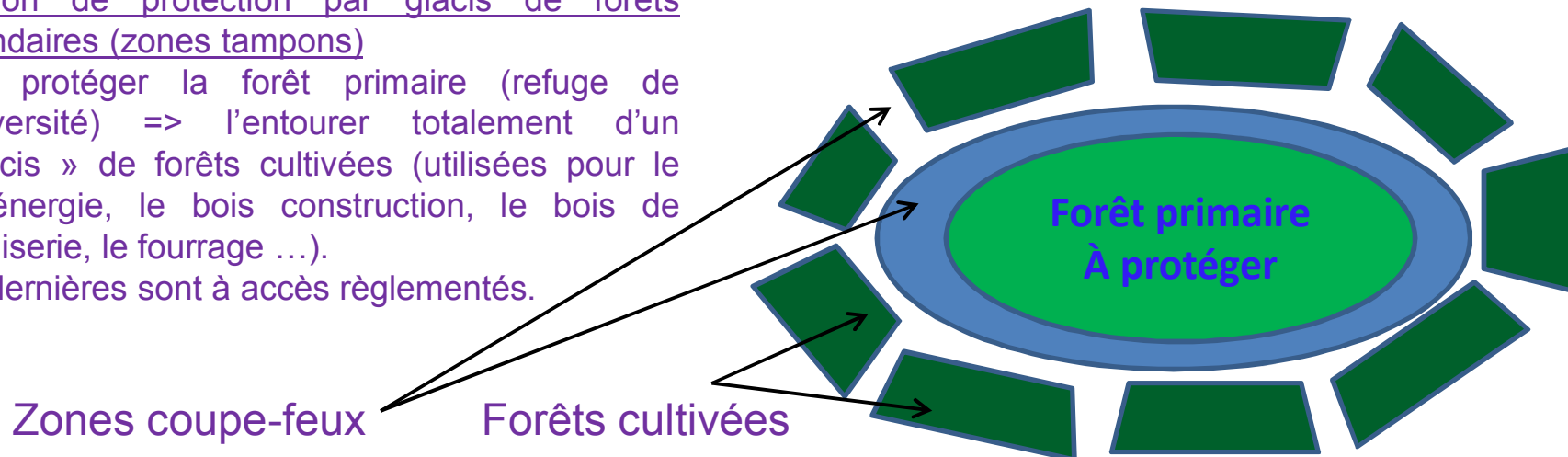
Les réserves de biosphère sont des aires portant sur des écosystèmes terrestres et côtiers/marins qui visent à promouvoir des solutions pour réconcilier la conservation de la biodiversité avec son utilisation durable. Pour cela il faut aménager une zone tampon, une bande de terre entre des zones cultivées et l'habitat naturel, aménagée pour limiter les effets de l'agriculture sur cet habitat (les feux, les pesticides ...) (voir sur la fig. de droite, son aménagement idéal). →



Solution de protection par glacis de forêts secondaires (zones tampons)

Pour protéger la forêt primaire (refuge de biodiversité) => l'entourer totalement d'un « glacis » de forêts cultivées (utilisées pour le bois-énergie, le bois construction, le bois de menuiserie, le fourrage ...).

Ces dernières sont à accès réglementés.



Reforestation

82

12) Solution n°3 « ne pas toucher à la forêt primaire » (suite) : Discussion

- 1) Les pays qui déforêtent sont des pays pauvres ayant besoin de devises pour leur développement (et les forêts primaires ne leur rapportent souvent rien en devises).
- 2) L'augmentation démographique des habitants locaux, vivant de la forêt, augmente la demande en bois ou en terre cultivables et donc la pression sur la forêt.

Solutions proposées pour le respect de l'environnement :

- ⇒ Développer le éco-tourisme responsable (?) dans ces forêts et les éco-lodges en leur lisière (°).
- ⇒ Accès à la forêt restreint aux habitants locaux habilités, conscients et formés à protéger ces forêts (habilitation permanente pour eux et temporairement pour les touristes (qu'ils accompagnent) ?).
- ⇒ Faire l'exploitation très raisonné des ressources la forêt primaire (huiles essentielles, plantes ...) (°).

(°) vœux pieux ?

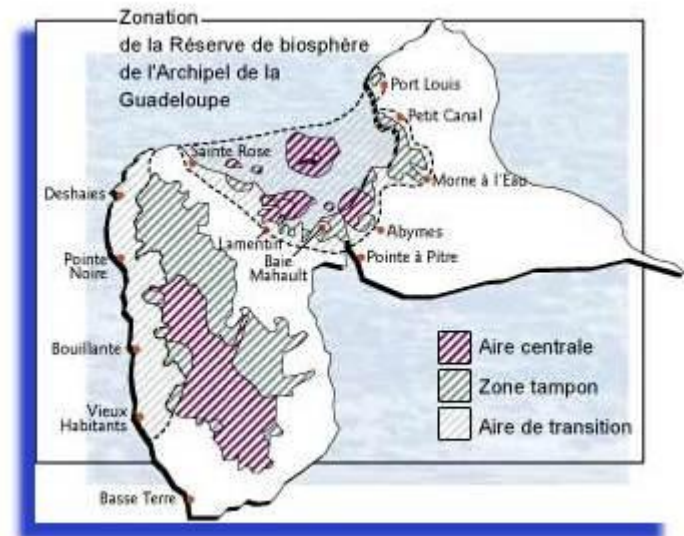


Exemple de réserve de la biodiversité en Guadeloupe, entre ses aires naturelles protégées, ses zones tampons ...

(source : futura science) →

← Les routes principales, puis secondaires, plus faciles que les fleuves sont les premiers axes de pénétration et de déforestation (ici en [Amazonie](#)). Les trouées suivent un motif caractéristique en

« arêtes de poisson »



Reforestation

83

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » :

(ou « Environnement construit », selon Terminologie de Clark Erickson).

Plusieurs peuples ont « jardiné » ou continuent à « jardiner » leur forêt primaire :

- 1) habitants de Tikopia (île Salomon, Pacifique) & Tonga, 2) peuples montagnards de Nouvelle-Guinée,
- 3) indiens du bas cours de l'Amazonie (peuples ayant vécu ~ 4000 ans et disparus, peut-être ancêtres des *Kayapos* d'Amazonie centrale) etc.

Leurs forêts sont comme une futaie jardinée, entretenue (jusqu'à être irriguée).

Buts :

- Ne pas éliminer la forêt. L'adapter à un usage plus approprié à l'homme. Y accroître les sources de nourritures, en y plantant ou favorisant les espèces utiles, sans en réduire la biodiversité.
- Conserver la forêt, pour éviter le mécanisme de l'érosion des sols tropicaux _ déjà peu fertiles _ par les gouttes de pluies violentes (°). Et cultiver sous cette forêt.
- La forêt sert, dans le cadre d'une gestion durable, à la chasse, la cueillette, à la construction de maisons, de meubles, d'objets d'art, à la culture de jardins maraîchers, à d'autres usages (médicinaux ...), à une diversification des sources de revenus pour ses habitants (production de bois, huiles essentielles, écotourisme ..).

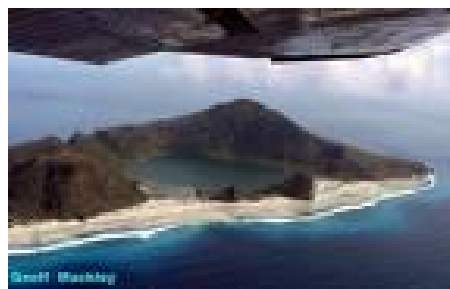
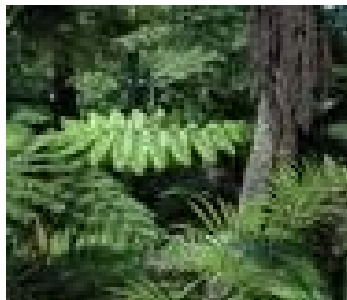
(°) Mécanisme des gouttes de pluie : La chute des précipitations sur la couche superficielle des sols produit une boue liquide et instable d'où les nutriments migrent facilement. Dans une forêt préservée, la canopée intercepte les eaux pluviales et amortit les chocs. Les gouttes de pluies finissent par ruisseler des feuilles, mais la violence de l'impact au sol est considérablement atténuée. Par contre, si les agriculteurs, fermiers ou les bûcherons suppriment le couvert végétal, les gouttes s'abattent sur le sol avec deux fois plus de force. Le sol mis à nu est raviné et perd ses nutriments et sa fertilité.

Reforestation

84

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » (suite) :

- **Exemple n°1: île de Tikopia, 16km²** (toujours habitée après 3000 ans d'occupation) :
- en majeure partie recouverte de vergers produisant des noix, des fruits comestibles, des féculents et d'autres produits utiles : 1) canopée ou étage supérieur : a) arbres à noix; *amandier de la Nouvelle-Guinée* (*Canarium harveyi*), *Burckella ovovata*, *noisetier de Tahiti* (*Inocarpus fagiferus*), *Barringtonia procera*, *amandier tropical* (*Terminalia catappa*), noix de coco, 2) étage médian : *sagoutier* (sagou), *bétel* (noix narcotiques), *Spondias dulcis* (fruits), *l'ako* (*Antiaris toxicara*, permettant de produire de la toile), arbres à pains... 3) étage inférieur (le jardin) : igname, banane, taro des marais géants, *Cyrtosperma chamissonis*, variété locale adaptée à la sécheresse ... Toutes ces espèces étant plantées et favorisées.
- économie durable qu'à une seule condition : → **le maintien d'un nombre d'habitants stable.**



Reforestation

85

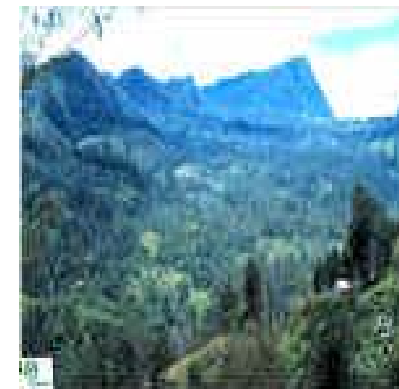
13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » :

•Exemple n°2: Peuples des hautes terres de Nouvelle-Guinée (Pacifique) (suite) :

- Sur les terrains très pentus, les Néo-Guinéens construisent des terrasses, érigent des barrières destinées à retenir les sols et évacuent les excès d'eau par des drains verticaux, dans un contexte de forte pluviosité (10 m d'eau / an) et de fragilité des sols (subissant de fréquentes secousses sismiques, des glissements de terrain) et en altitude, les effets du gel.
- Cultures de légumineuses fixant l'azote (haricots ...) en alternance avec d'autres cultures, selon une technique de rotation des sols.
- Creusement de fossés autour des champs pour faire baisser le niveau hydrostatique, d'empêcher l'engorgement des sols & récupérer la boue organique de ces fossés pour l'épandre sur la surface des sols.
- Cultures de forêts de casuarinas (*casuarina oligodon*), à vitesse de croissance élevée, à bois dur, se fendant bien. Excellent bois de construction et combustible. Les nodules de ses racines fixant l'azote. Ces arbres éloigneraient les doryphores. 1,3 millions d'arbres plantés.



←casuarina oligodon↑



Hautes terres de Nouvelle-Guinée ↑

Reforestation

86

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » :

- **Exemple n°3: Peuples indiens disparus du cours inférieur de l'Amazonie :**
- Ils auraient domestiqué au moins 138 espèces de plantes de l'Amazonie, dont plus de la moitié sont des arbres : Sapotillier, Calebassier, Palme de tucuma, Noix de babaçu, Noix de coco, Palmier à huile américain, Palme de toquilla, **Palmier-pêche** ou Péjibaye, Parépou, Pupunheira ou Cahipay (bactris gasipaes) (°), Bacuri jaune, Cerise acérole ou acérola, Cupuaçú (Theobroma grandiflorum), Açaí pourpre (Euterpe oleracea), Araçá (Eugenia stipitata), Taperebá / Cajá (Spondias mombin), Graviola (Annona muricata), Murici (Byrsonima crassifolia), Cajú (Anarcadium), Acerola (Malpighia glabra), Camucamu (Myrciaria dubia, riche en vitamine C), Guarana, Inga edulis Mart. (gousse rafraichissante), Jauari (coeur palmier), Maracuja (Passiflora edulis Sims, Passiflora nitida Humbl.), hévéa ...

(°) bois dur, fruit rouge-orangé, gras, très riche en beta-carotène, en vitamine C et en protéines. Le cœur du palmier est comestible. Fruits au bout de 5 ans. Fécond pendant 70 ans. Produit des pousses adventives, croissance se dispensant d'assistance humaine. Dans sa forêt originelle, un palmier-pêche produit à surface égale autant que des palmiers à huiles.

- Près de la moitié des espèces présentes dans les forêts gérées actuellement par les Urubi-Ka'apor, au sud-est de Marajo (Amazonie), sont propre à la consommation, alors que leur proportion n'excède pas les 20% dans les zones forestières comparables mais libres de l'attention humaine.
- William Balée, dans un article de 1989, estimait à 11,8%, soit 1/8 des terres non inondées, la part « anthropogénique » de la forêt amazonienne, crée l'action directe ou indirecte des groupes humains (!).

Reforestation

87

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » (suite) :

- Dans la forêt tropicale amazonienne, on peut y cultiver les avocats, les noix de coco, figes, oranges, citrons, pamplemousses, bananes, goyaves, ananas, les mangues et les tomates, les légumes y compris le maïs, les pommes de terre, le riz, les courges d'hiver et des ignames, des épices comme le poivre noir, poivre de Cayenne , chocolat, cannelle, clous de girofle, le gingembre, la canne à sucre, le curcuma, le café et la vanille et les noix, y compris les noix du Brésil et noix de cajou ...
- Au moins 3000 fruits se trouvent dans les forêts tropicales. Les Indiens de la forêt utilisent plus de 2000 (source : <http://www.rain-tree.com/facts.htm>).
- On peut améliorer la fertilité du sol selon la technique de la « terra preta » (°).

(°) Les indiens *Kayapos* d'Amazonie centrale (qui produisent de la « terra preta ») allument des feux constants de faible biomasse et de faible température, à base de mauvaises herbes, de déchets alimentaires et végétaux, de palmes et de termitières (Selon Hecht, géographe de l'UCLA, voir bibliographie sur la « forêt primaire jardinée » plus loin).



Futaie jardinée (région tempérée).

Reforestation

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » (suite)

<p>Cerises acerola</p> 	<p>acara</p> 	<p>bacuri</p> 	<p>Bacuri (suite)</p> 
<p>Baies d'açaí</p> 	<p>Caju</p> 	<p>Camu-camu</p> 	<p>Camu-camu (suite)</p> 
<p>Capuacu</p> 	<p>Endopleura uchi</p> 	<p>Endopleura uchi (suite)</p> 	<p>Gousse d'Inga</p> 
<p>Graviola</p> 	<p>Murici</p> 	<p>Palmier-pêche</p> 	<p>↓Palmier-pêche tapereba↓</p> 

Exemples des arbres à fruits présents dans la forêt amazonienne↑

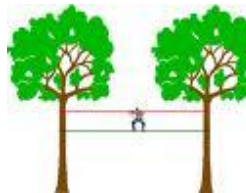
Reforestation

89

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » (suite et fin)

Comment récolter les fruits (sur des arbres pouvant dépasser des tailles considérables) ?

- Il faudrait faire en sorte que les populations locales puissent en vivre, non plus nécessairement en chasseur-cueilleur, mais en « jardinier », de cette forêt, qui favoriseraient certaines plantes ou arbres aux fruits ou légumes comestibles, mais sans détruire le reste de la biodiversité du lieu (dans une optique de développement durable). C'est une question d'éducation, de développement de la conscience écologique et de limitation de la pression démographique sur le milieu.
- Ces « jardiniers » jardineraient et cueilleraient avec l'aide d'échelles, de dispositifs d'accro-branches, de longues perches ou de gaules munies de cisailles ou de pinces de préhensions pour le ramassage des objets à distance, actionnables par une poignée situées en bas de la perche ... ou de dispositif de vibration qui font tomber les fruits dans des filets (mais les insectes aussi d'ailleurs).
- Contre les ravageurs, ils n'utiliseraient que la lutte biologique naturelle préexistant déjà dans cette forêt et en l'utilisant à son profit.



Reforestation

90

13) Solution n°4, la « forêt primaire jardinée » (suite et fin) :

Bibliographie sur la forêt primaire jardinée :

- *The Historical Ecology of a Complex Landscape in Bolivia*. in *Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands*. Edited by William Balée and Clark Erickson, Columbia University Press, NY, 2006, pp. 187-234.
- Source : <http://www.sas.upenn.edu/~cerickso/articles/articles.html>
- Chap.9. *Comment les sociétés assurent leur pérennité ?*, in *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Jared Diamond, Gallimard, 2006.
- Chap.9. *L'Amazonie, in 1491*, Charles C. Mann, Albin Michel, 2007.
- *Food, coffee and casuarina: an agroforestry system from the Papua New Guinea highlands*, R. Michael Bourke, revue *Agroforestry Systems*, Vol.2, Number 4 / dec. 1985.
- D. A. Posey and W. Balée, *Resource management in Amazonia: Indigenous and Folk Strategies*, New York Botanical Garden, 1-21, 1989 (inclus "The culture of Amazonian Forest", W. Balée).
- Hecht S., 2004, "Indigenous Soil Management and the Creation of Amazonian Dark Earths: Implications of Kayako Practises", in Lehmann et al. 2004, 355-71. in Lehmann et al. 2004, *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management*. The Netherlands: Kluwer Academic.
- *Les fruits de l'Amazonie : une biodiversité à explorer pour de nouvelles valorisations*, Pallet Dominique. 2004. In : Réunion annuelle Fihor, Montpellier, 5-9 juillet 2004. [Cd-Rom]. Montpellier : CIRAD.
- *Fruits, Inedible, Incredible*. Stuppy Wolfgang, Rob Kessele, Firefly Books, 2008.
- *Society of Nature: A Native Ecology in Amazonia*, Philippe Descola & al., Cambridge University Press, 1996.
- *La forêt en jeu: l'extractivisme en Amazonie centrale*, Laure Emperaire, Editions de l'ORSTOM, Paris, 1996.
- *L'aménagement de la forêt dense humide*, George N. Baur, FAO, <http://www.fao.org/docrep/03500f/03500f04.htm>

Reforestation

91

14) En conclusion pour la réussite des projets

- **L'adhésion (et son appropriation) de la population au projet doit être nécessaire** (le projet ne doit pas être parachuté d'en haut, sans consultation de la population bénéficiaire).
- Il faut démontrer que les nouvelles techniques apportent plus d'avantages que d'inconvénients (plus de rendement sur le long terme, moins de pénibilité du travail, gains financiers), par rapports à celles existantes.
Note : Les initiateurs du projet doivent a) prévoir que les discussions peuvent déboucher sur un projet initial différent ou bien plus ou moins « aménagé » par rapport au projet initial, b) anticiper tous ses aspects & sa complexité : absence de conscience écologique _ écologie perçue comme luxe d'occidentaux _ passif colonial..
- Durant la phase de discussion et lors de sa réalisation, **il faut se faire aider par des experts** et de bons communicants.
- Le projet doit être **suivi** sur le long terme (le suivi = majeure partie du coût du projet).
- Pour la diffusion du projet : l'écoute attentive, la prise en compte (des doléances et idées), la patience, la persévérance, l'éducation (essaimage des nouvelles connaissances dans la population par des techniciens locaux nouvellement formés) sont nécessaires.
- Un projet de reforestation devrait s'intégrer dans un ensemble global de projets liés, pour améliorer le niveau & la qualité de vie des habitants (comme des projets de développements de nouvelles cultures agricoles, nouvelles techniques agricoles intégrées, fertilisation durable des sols, nouvelles sources d'énergies durables, microcrédit, éducation, construction de maisons autonomes à bas coûts, irrigation et pompes, production d'eau potable etc....).
- Il faut de l'argent mais **il faut éviter de donner l'argent en direct et toute forme d'assistanat**. Les solutions peuvent être le microcrédit (avec avance sur revenus sur 3 ans), l'apport de matériels, une formation et un suivi continu (pour être sûr que la formation a été bien comprise).

L'exemple d'une expérience : *Le reboisement dans les terres arides*, Fred R. Weber Avec Carol Stoney, Peace Corps, 1600 Wilson Boulevard, Suite 500, ARLINGTON, VA 22209, USA, http://www.cd3wd.com/cd3wd_40/vita/reforest/FR/REFOREST.HTM

Reforestation

15) Annexe: Actions de sensibilisation

Sorties de découverte en Forêt pour les jeunes →



Replantation de 6302000 pousses de palétuviers sur 1200 ha en 43 jours par 11000 villageois pour restaurer la mangrove en Casamance, après une sensibilisation ayant touché 32500 personnes. Source: www.oceanium.org →



Protège la planète avec Mia, jeune fille de 8 ans, pour sensibiliser les enfants aux problèmes écologiques →



www.blogs-afrique.info



← ↑ Les actions de sensibilisation auprès des jeunes et des enfants sont très importantes



↑ Plaquette de sensibilisation du CIRAD.



Sorties en forêt
© Ressources naturelles Canada
<http://scf.rncan.gc.ca>



↑ Action de sensibilisation sur l'environnement et les dégâts de la déforestation de la marque de vêtements [Pull and the Bear](http://www.pullandthebear.com) pour un projet de reforestation en Sierra Gorda (Mexique), via un jeu vidéo.



↑ Kit nature "la forêt de Robin le Lutin" proposé par l'Office National des Forêts aux enseignants, pour sensibiliser à la protection de l'environnement dès la maternelle.

Reforestation

15) Annexe : Actions de sensibilisation (suite)

Actions des grandes ONG (Greenpeace, VVF ...)



a) Des activistes de Greenpeace, accompagnés de leaders des communautés de Porto de Moz, dans l'Etat du Para, en pleine forêt tropicale brésilienne ont placé un immense bœuf gonflable dans une réserve forestière qui a récemment été illégalement détruite pour y implanter de l'élevage bovin intensif ↑.



b) Campagne du WWF contre la déforestation, parue sous la forme d'un film publicitaire en 2009 →

c) Pétitions ultimatum climatique de Greenpeace, en 2009.



↑ d) Campagne "Save Paper, Save the Planet" WWF Dannemarck - Agence Saatchi & Saatchi A/S - 2007

Reforestation

94

15) Annexe : Actions de sensibilisation (suite)

Exemples d'actions de sensibilisation :

a) Par le recours à des astuces : un agriculteur malgache a réussi à convertir d'autres agriculteurs locaux à la culture d'arbres (comme le *katrafay*) à huiles essentielles (très rémunératrices) et de cultiver des plants de haricots entre les rangées de ces arbres. Normalement, les agriculteurs ont recouru à la culture sur brûlis (le « tavy »), mais par peur de brûler leurs arbres précieux, ils ont adopté la technique du compostage que leur a enseigné cet agriculteur.

b) Le père Emeric, à Vohipeno, et le Père Pedro (tous les deux à Madagascar) font appel à leur sens moral : « *que restera-t-il quand vous aurez détruit toute la nature dont vous vous nourrissez ?* », « *que laisserez-vous à vos enfants ? Une terre dévastée ?* », « *la surface de l'île [Madagascar] et des forêts ne sont pas illimitées. A force de les détruire, il n'y en aura plus* ». « *il faut réparer la nature [en reforestant]* ». « *A chaque arbre que vous coupez, vous devez replanter plusieurs arbres. Apprenez à le faire à chaque fois* ».



← L'évolution en étoile de la déforestation, à partir des routes et des centres d'exploitation forestière. Le projet *Tierras Bajas* en [Bolivie](#) (2001) a cherché à conserver autour des cultures, de soja notamment, un maillage de [corridors biologiques](#) forestiers (à vérifier). Source : *Clearance and Fragmentation of Tropical Deciduous Forest in Tierras Bajas, Santa Cruz, Bolivia*, M.L. Steiningger, C.J. Tucker, P. Ersts, T.J. Killeen, Z. Villegas and S.B. Hecht, *Conservation Biology*, Page 856-866, Volume 15, n°4, August 2001, <http://www.jstor.org/pss/3061306> © Photo Nasa / Earth observatory.

Reforestation

95

16) Annexe : La sauvegarde de la mangrove

- La mangrove est la forêt de palétuviers poussant en eau saumâtre. Celle-ci aide à fixer les rivages contre l'érosion, à régénérer les alevins. Or, celle-ci est menacée par la coupe de bois pour le chauffage (pour le fumage du poisson etc. ...).

- Elles occupent 0,5% des forêts mondiales.

- **Entre 1980 & 2005, 20% des mangrove ont été détruites, ne représentant plus que 15,2 millions d'hectares.** Source : *Loss of mangroves alarming, 20 percent of mangrove area destroyed since 1980 – rate of loss slowing*, FAO, 31 January 2008, Rome.

⇒ Heureusement, il y a des expériences réussies de replantation de mangrove : projet Manzanar, du scientifique américain Gordon H. Sato, de plantations de mangroves le long de la Mer Rouge, en **Erythrée**, afin de fournir tout au long de l'année de la nourriture au bétail des habitants locaux, <http://themanzanarproject.com>

- Il existe encore d'autres projets de replantation de mangroves (Vietnam, Indonésie, Madagascar...) etc. Sources: <http://www.tamu.edu/ccbn/dewitt/manzanar/default.htm> et www.mangroveactionproject.org etc.



Plantations de mangroves
© Manzanar project et autres projets.

Reforestation

96

16) Annexe : La sauvegarde de la mangrove (suite)

Replantation :

- Les palétuviers se reproduisent en formant des graines en forme de fléchettes (°) qui se plantent dans le sol vaseux pour faire de nouvelles pousses.
- Une mangrove est facile à planter, grâce à ces graines de qu'on plante tels des sabres dans la vase du littoral.
- Bien gérées durablement, les mangroves peuvent fournir du bois de feu, de construction, des poissons, des crustacés, des coquillages et elle a une fonction de puits de carbone. C'est une nurserie à alevins, à naissains etc.

Source : Mise en culture de graine de palétuviers, <http://jmsnat.free.fr/site/culturepaletuvier.html>

- Les palétuviers occupent l'écotone [territoire marquant la frontière entre deux écosystèmes] terre-eau-air et les mangroves y sont l'un des écosystèmes les plus bioproductifs du monde. Ce sont les seules grandes espèces à survivre sur des vases anoxiques. Ils y constituent un véritable *récif de bois* qui devient le support et l'abri d'une faune importante, et qui protège les littoraux instables des assauts de la mer et des tempêtes. Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Pal%C3%A9tuvier>



← A Gauche, graine de palétuvier. A droite, ses racines aériennes dans la vase littorale →

© Jean-Marc Schaeffer, mise en culture des palétuviers, <http://jmsnat.free.fr/site/culturepaletuvier.html>

(°) Propagule.



Reforestation

16) Annexe : La sauvegarde de la mangrove (suite et fin)

Replantation (suite) :

Démonstration du processus de reboisement

© www.au-senegal.com →

Replantation de la mangrove →

Propagules ↓



En haut mangrove dévastée. Au milieu plantation de propagules de palétuviers. En bas, la mangrove en train de repousser (Sénégal) ↑

Comment reboiser la mangrove?

Plante ton arbre!

30 MILLIONS DE REBOISONS FAIT EN 2010

1 Choisir le lieu

2 Récolter les propagules

3 Planter les propagules

Rejoignez-nous et, ensemble, reconstruisons notre pays!

Reforestation

98

17) Annexe : Replantation de haies vives

Une solution pour reforester est de planter des *haies vives* (faites d'arbustes, arbres, buissons vivants) ou de reconstituer des bocages. Voyons ses avantages et inconvénients :

Impacts environnementaux positifs de la plantation des haies

- Amélioration du microclimat (effet de brise-vent).
- Réduction de l'érosion hydrique et éolienne.
- Amélioration de l'infiltration d'eau de pluie.
- Augmentation de la biodiversité des plantes et des animaux (de nombreuses espèces spontanées dans la haie qui est l'habitat de différentes espèces).
- Fait partie de la diversité du paysage.
- Amélioration de la gestion et la rotation des pâtures.
- Certains types de couverture peuvent inclure des espèces économiquement productives, arbres fruitiers (par exemple pruniers (Europe), sisal, agrumes (pays chaud) etc) ...

Exemple de bocage →



Les impacts environnementaux négatifs

- Concentration des oiseaux prédateurs (dans certaines régions).
- Présence de serpents et autres animaux nuisibles ou dangereux (pays chauds).

Reforestation

99

17) Annexe : Replantation de haies vives (suite)

Impacts (suite)

Impacts sur la productivité du bétail

- Optimisation de la gestion des pâturages, donc une meilleure production de viande.
- Amélioration du confort des animaux de pâturage, avec un impact positif sur leur santé et leur croissance (la haie offre de l'ombre, de la nourriture au bétail etc.).
- Réduction des risques de conflits entre éleveurs et agriculteurs, mais la haie réduit légèrement les superficies en herbe ou des cultures.



Ampleur et conséquences de la destruction des haies et bocages

La modernisation et l'intensification de l'agriculture _ le désir d'augmenter la taille des parcelles par soucis de rationalisation » _, la vulgarisation de l'emploi de la tronçonneuse, le manque de considération pour le patrimoine paysager ont entraîné partout en Europe une importante régression des bocages depuis le début des années cinquante. En France, 600.000 km de haies ont été arrachées entre les années soixante et quatre-vingt dix, soit la moitié du linéaire de notre pays (Baudry, 2003), et cela malgré les conséquences déjà bien connues à cette époque (érosion des sols, pollution des cours d'eau par les pesticides d'origine agricole, inondations, etc.). Depuis, un mouvement se dessine pour replanter les haies arrachées lors des remembrements passés. Source: http://www.haiesvives.org/html/la%20haie%20champetre/haie_champetre.htm

Résultat du remembrement →
(arrachage des haies)

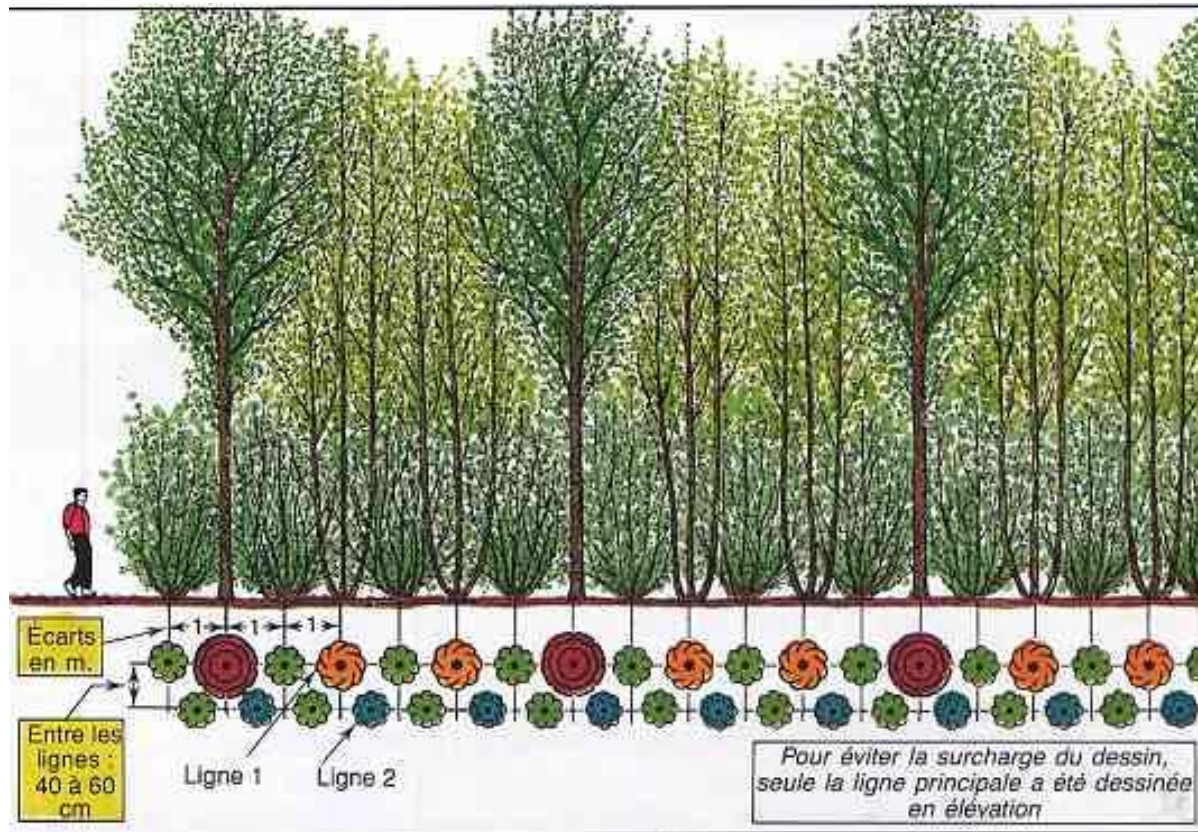


Reforestation

100

17) Annexe : Replantation de haies vives (suite)

Plantation de haies (techniques de) :

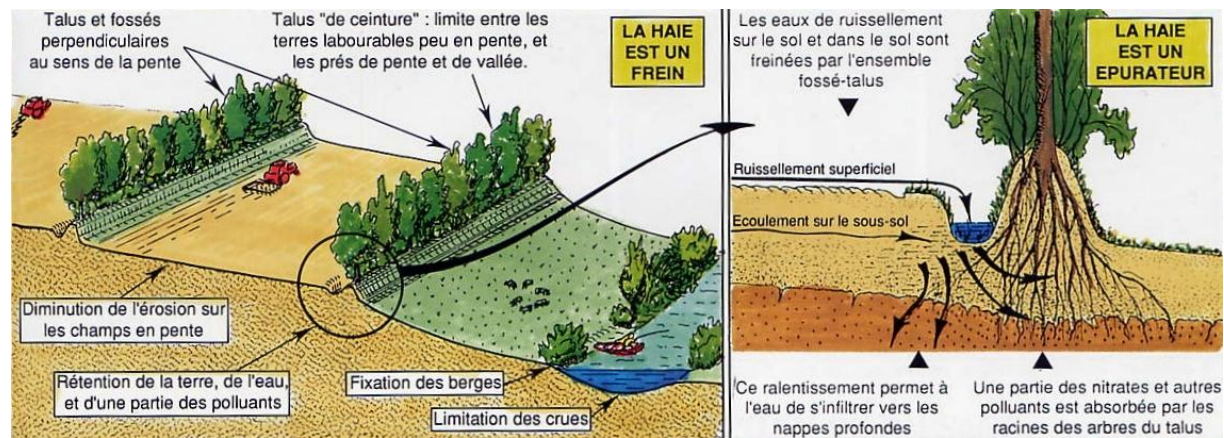


Exemple de haie à 3 niveaux
(source « Planter des Haies », Dominique Soltner).

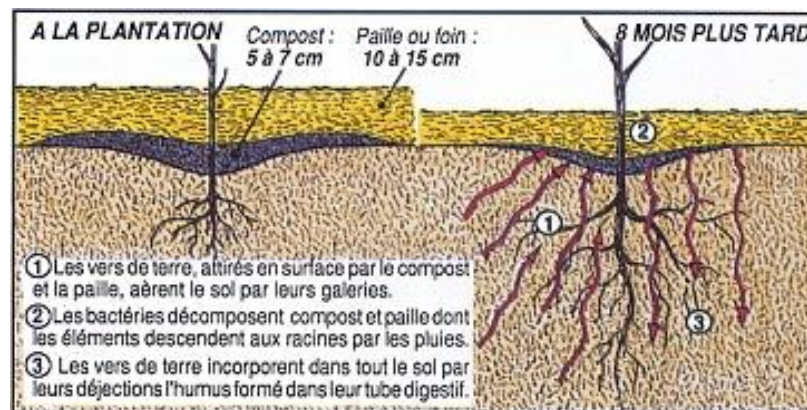
Reforestation

17) Annexe : Replantation de haies vives (suite)

Plantation de haies (techniques de) :



Source du schéma : « Planter des Haies » de Dominique Soltner.



← Compostage (source photo D. Soltner).

Reforestation

17) Annexe: Replantation de haies vives (suite)

Haies en zones tempérées :

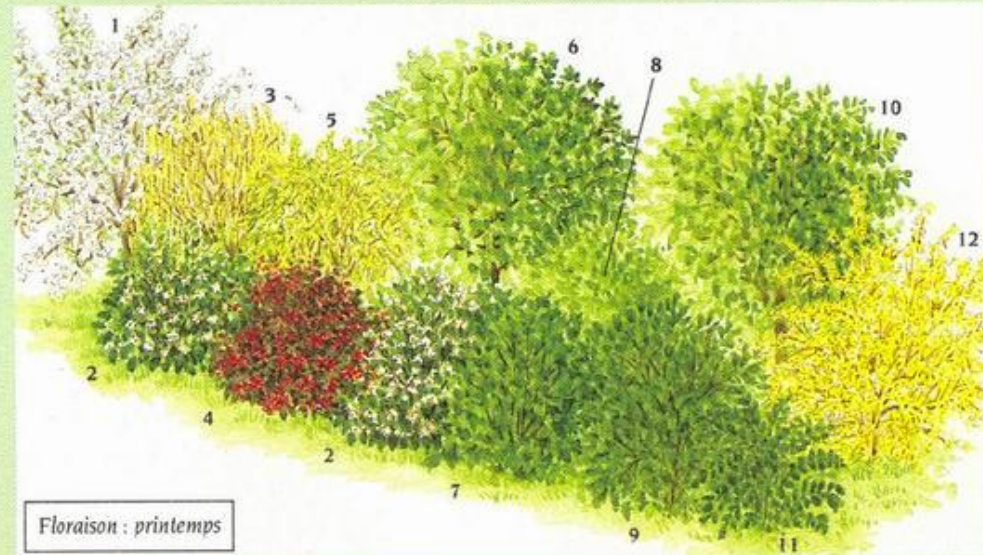
Exemple de haie écologique →

Source : PEPIN D., Le Grand livre des Haies, édition Larousse, page 92 et 97 →

Bibliographie sur les haies et bocages :

- *Le Grand livre des Haies*, Denis Pépin, édition Larousse, 2005.
- *Planter des haies. Méthodes de création de haies et bocages*, Dominique Soltner, collection Sciences et Techniques Agricoles, 49130 SAINT-GEMMES-SUR-LOIRE. Prix 22,60 €. On trouve ce livre, à la librairie « La Maison Rustique », 26 rue Jacob, 75006 PARIS, tél. : 01.42.34.96.60.

PLAN N° 6 : HAIE ÉCOLOGIQUE

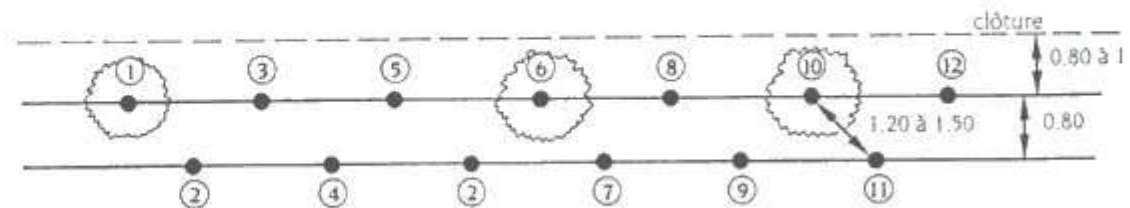


- | | |
|--|--------------------------|
| 1 Prunier myrobolan | 7 Viorne obier (fertile) |
| 2 Laurier-tin | 8 Fusain d'Europe |
| 3 Noisetier commun | 9 Cornouiller sanguin |
| 4 Cotonéaster lacteus | 10 Charme commun |
| 5 Sureau doré (Sambucus nigra 'Aurea') | 11 Leycesteria formosa |
| 6 Érable champêtre | 12 Cornouiller mâle |

PLAN N° 6

- 1 Prunier myrobolan - 2 Laurier-tin - 3 Noisetier commun - 4 Cotonéaster lacteus - 5 Sureau doré (Sambucus nigra 'Aurea') - 6 Érable champêtre - 7 Viorne obier (fertile) - 8 Fusain d'Europe - 9 Cornouiller sanguin - 10 Charme commun - 11 Leycesteria formosa - 12 Cornouiller mâle.

PLAN N° 6 : LA HAIE ÉCOLOGIQUE (p. 93)



Reforestation

17) Annexe: Replantation de haies vives (suite)

Haies en zones tropicale :



La FAO propose les espèces suivantes, pour les haies d'épineux en région tropicale :

Espèces	Pluviométrie 400 - 700 mm	Pluviométrie 700 - 1000 mm	Pluviométrie 1000 - 1300 mm
<i>Acacia mellifera</i>	X	X	
<i>Acacia nilotica</i>	X	X	
<i>Acacia senegal</i>	X	X	
<i>Agave sisalana</i>		X	X
<i>Bauhinia rufescens</i>	X	X	X
<i>Citrus lemon</i>		X	X
<i>Commiphora africana</i>	X	X	
<i>Dichrostachys cinerea</i>			X
<i>Euphorbia balsamifera</i>	X	X	
<i>Haematoxylon brasiletto</i>			X
<i>Jatropha curcas</i>	X	X	
<i>Moringa oleifera</i>		X	X
<i>Prosopis juliflora</i>	X	X	
<i>Ziziphus mauritiana</i>	X	X	X
<i>Ziziphus mucronata</i>			X

Espèces d'arbres recommandées pour les haies vives dans les aires sèches et semi-arides de l'Afrique de l'Ouest (de Louppe, 1999).
 Source : *Live Tree Fences and Ligneous Windbreaks*, FAO, <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/Tech/22Livef.htm>

Reforestation

17) Annexe: Replantation de haies vives (suite) Haies en zones tropicale (suite et fin) :

<p><i>Bauhinia rufescens</i></p> 	<p><i>Agave Sisalana</i></p> 	<p><i>Ziziphus mauritiana</i></p> 
<p><i>Lawsonia inermis</i></p> 	<p><i>Figuier de barbarie</i></p> 	<p><i>Acacia senegal (avec la gomme arabique sortant du tronc)</i></p> 
<p><i>Euphorbia balsamifera</i></p> 	<p><i>Jatropha curcas (produit un biodiesel)</i></p> 	<p><i>Moringa oleifera (produit de l'huile comestible)</i></p> 

Reforestation

105

17) Annexe: Replantation de haies vives (suite & fin)

Bibliographie sur les haies :

Sur les haies d'épineux et arbres et arbustes de zones arides et semi-arides

- [1] *Non-timber uses of selected arid zone trees and shrubs in Africa*, F. E. M. Booth, G. E. Wickens, FAO Conservation Guide, 1988, Rome.
- [2] *Live Fences*, Cherry, S.D. & Fernandes, E.C.M. 1999. http://ppathw3.cals.cornell.edu/mba_project/livefence.html (includes good example photos and descriptions as well as additional references).
- [3] *Availability and Role of Multipurpose Trees and Shrubs in Sustainable Agriculture in Kenya*, Ariga, E, S. 1997, Journal of Sustainable Agriculture. 10:2/3, 25-35.
- [4] The case of live hedges in the Central Plateau of Burkina Faso. Adoption of agroforestry technology. Ayuk, E.T., 1997. *Agricultural Systems* 54(2): 189-206.
- [5] *Technical advisory notes on live fencing in semi arid West Africa*. Djimdé, M., 1998. ICRAF, Samanko, Mali. 7 p.
- [6] *A socioeconomic evaluation of live fencing and windbreak agroforestry technologies in Kaolack, Senegal*. Satin, M. S. 1998. M.Sc., West Virginia University, Morgantown, West Virginia, USA, 255 p.
- [7] *Assessing autonomy among Sahelian woman: an analytical framework for women's production work*. Simard, P., 1998. *Development in Practice* 8 (2): 186-202.

En Français :

- [a] *Les haies vives défensives en zones sèches et subhumides d'Afrique de l'Ouest*. Atelier Jachères, Dakar. Louppe, D., Yossi H. 1999.
- [b] *Temps des villes, temps des vivres: l'essor du vivrier marchand en Côte d'Ivoire*. Chaléard, J.-L., 1996. Karthala, Paris. 661 p.
- [c] *Propagation et comportement d'espèces à usages multiples en haies vives pour la zone sahélo-soudanienne: résultats préliminaires d'essais menés à Gonse et Dinderesso (Burkina Faso)*, Depommier, D., 1991, in: Riedacker, A., E. Dreyer, C. Pafadnam et G. Bory (éd.). *Physiologie des arbres et arbustes en zones semi-arides*. 20 mars - 6 avril 1990. Groupe d'Étude de l'Arbre Observatoire du Sahara et du Sahel, Paris et Nancy, France. pp. 155-165.
- [d] *L'expansion des marchés ouest-africains des produits végétaux frais*. Harre, D.M., 1997. *Les Cahiers de la Recherche et du Développement* 44: 86-99.
- [e] *Rapport annuel d'activités, campagne agricole 1998/1999*. Ministère du Développement Rural et de l'Eau, 1999. Bamako, Mali. 101 p.
- [f] *Campagne africaine en devenir. Arguments*, Pélissier, P., 1995. Paris. 318 p.
- [g] *La dynamique des systèmes agraires dans le Sud-Ouest Nigérien: le cas des cultures de contre-saison dans la région du Boboye*, Yamba, B., I.M. Bouzou et B. Amadou, 1997.. In: *Pratiques de gestion de l'environnement dans les pays tropicaux*. DYMSET, CRET, Singaravélou (éd.). Talence. pp. 295-309.
- [h] *La jachère en Afrique tropicale: rôles, aménagement, alternatives, Volume 1, Actes du séminaire international*, Dakar, 13-16 avril 1999, Christian Floret, Roger Pontanier, John Libbey Eurotext editeur (en coopération avec l'IRD, le CORAF, la CE), _ sur les techniques de haies vives, voir page 730.

Reforestation

106

18) Annexe : forêts et changements climatiques

• Les 26, 27 et 28 décembre 1999, les tempêtes Lothar et Martin traverse la France d'ouest en est et affecte également une bonne partie de l'Europe.

⇒ 91 morts (sur l'Europe) auxquelles s'ajoutent de nombreux blessés.

⇒ 32 millions de m³ de bois abattus et 60 millions d'arbres abattus (en France).

⇒ Pertes économiques de 19,2 milliards dollars US (de 2006) (pour l'Europe).

⇒ 7 milliard d'euros aux assureurs (en France).

• Les 23 et le 25 janvier 2009, la **tempête Klaus** a touché le sud-ouest de la France, la principauté d'Andorre, le nord de l'Espagne et une partie de l'Italie.

⇒ 45 millions de m³ de bois abattus (en France), Forêt des Landes détruite à 80%.

⇒ 31 morts en Europe^[32], 12 en France, 15 en Espagne, 4 en Italie (+ blessés).

⇒ coût entre 1,2 et 1,4 milliard d'euros aux assureurs (en France).

• **Leçons de ces tempêtes :**

• intégration de la biodiversité dans la reconstitution des forêts, pour les rendre plus résistantes aux épisodes climatiques extrêmes.

• Concernant le changement climatique, ne pas agir, à cause du coût des mesures, pourrait coûter beaucoup plus cher à long terme, qu'agir, pour l'économie mondiale (Cf rapport STERN, voir au chapitre 26. Projet de taxe « déforestation évitée »).

Reforestation

107

18) Annexe : forêts et changements climatiques (suite)

Au sujet du scepticisme sur les risques liés au changement climatique :

Des scientifiques (°) conteste les conclusions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sur l'origine humaine et l'évolution catastrophique du réchauffement climatique^[1]. Ils mettent plutôt en avant les causes astronomiques (variation du Soleil) et/ou géophysiques (variation du magnétisme terrestre et, plus généralement, des instabilités à l'intérieur de la Terre) dans les changements climatiques.

(°) Vincent Courtillot, géophysicien, Claude Allègre _ scientifique voyant dans la taxe carbone « *une initiative catastrophique [...] inutile climatiquement, injuste socialement, nuisible économiquement* » ^{[37].[38]} _, Claude Jaupart et Paul Tapponnier, d'autres membres de l'Institut Physique du Globe de Paris (IPGP), Freeman Dyson, physicien américain...

Les « climato sceptiques » ne pensent pas que les nombreux problèmes posés à la planète "*doivent conduire à la décroissance économique et à la mise en pièces de l'économie de marché*". Car pour eux, l'homme a suffisamment d'intelligence pour trouver des solutions à tout problème. Par exemple, on utilise déjà, sans danger, des anticlinaux _ formations géologiques _, comme grand réservoir à hydrocarbures. On peut donc utiliser les anticlinaux, ayant stockés du pétrole ou du gaz et restant de très bons pièges à hydrocarbures, ainsi que le matériel de pompage du pétrole, pour stocker le CO₂ émis par les industries polluantes.

Relatif à ce débat, voir page suivante, *tableau du possible lien entre taux d'O₂/CO₂ & climat* →

Reforestation

108

Eres géologiques	début / fin de ère en millions d'années	Taux O ₂ par rapport à auj.	Température % à aujourd'hui	Taux CO ₂	Climat / Forêt
<u>Cambrien</u>	- 542,0 / - 492	↘ 30% de -		+ CO ₂	+ chaud
<u>Ordovicien</u>	- 488,3 / - 445,6	?	↗ 40% de + Tempér. océans jusqu'à 45 °C	+ CO ₂ ↗ ↘	+ très chaud et humide au départ (↘) / puis glaciation hirnantienne à la fin de cette période (?). Extinction de fin liée à explosion rayons γ ?
<u>Silurien</u>	- 443,7 / - 418,7	↘ 30% de -	↗ (NO ₂ ↗)	?	Au début, nouvelle ère glaciaire => puis réchauffement
<u>Dévonien</u>	- 416 / - 374,5	↘ 20% de -	↘	?	Glaciation à la fin de cette période.
<u>Carbonifère</u>	- 359,2 / - 303,4	↗ 40% de + (~50% d'O ₂ dans l'atmosphère !).	?	- CO ₂ ↘	+ humide / Terre pour l'essentiel recouverte d'une forêt tropicale humide luxuriante
<u>Permien inférieur</u>	- 299 / -275,6	?	↘ 20% de -		+ sec / + froid / saisons très marquées (été très chauds, hivers très froids).
<u>Permien supérieur</u>	- 270,6 / -253,8	↘40% de - (?)	↗ 60% de +	+ CO ₂ ↗ ↗ Bien plus	++ Sec / + chaud / continents réunis formant la Pangée avec en son centre un immense désert hyperaride / A la transition Permien-Trias, extinction massive (90 % des espèces marines, 70 % des vertébrés) liée à un fort taux de CO ₂ lié à de grandes éruptions volcaniques en Sibérie (?) & à un emballement climatique résultant (?) (°).
<u>Trias inférieur</u>	- 251 / -249,7	?	↗ 40% de +	+ CO ₂ ↘	Retour progressif des forêts.

Tableau du possible lien entre taux d'O₂ / CO₂ & variations climatiques au cours de l'ère paléozoïque, de -600 à -248 millions d'années (Sources: 1) *Sur la terre des géants*, série documentaire britannique de la BBC, 2005, b) autres sources paléontologiques). (°) Sur les causes de l'extinction massive de la vie à la limite permien-trias, voir : <http://www.crasquin.fr/crises/Site/Crise3.htm> & http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/volcanologie/d/extinction-massive-au-permien-eruptions-volcaniques-en-cause_5390).

Reforestation

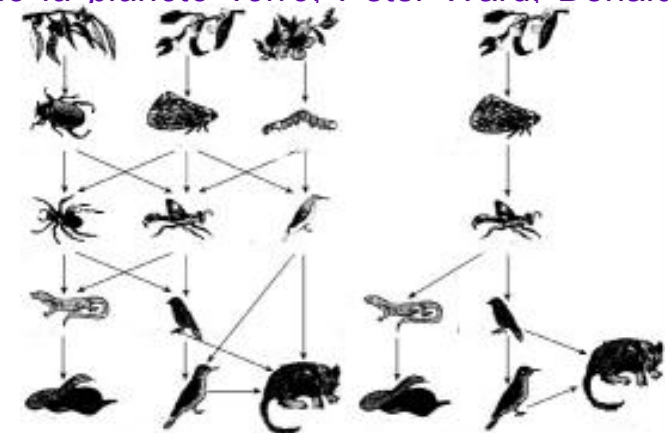
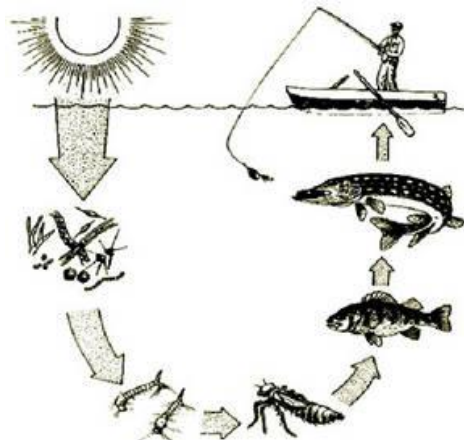
19) Annexe : Le modèle du « château de carte » de la biodiversité

Les forêts primaires hébergent ~ 80% de la biodiversité terrestres.

Quelles conséquences dans le cas de leur disparition ?

⇒ Le modèle du château de carte : La biodiversité est comme un château de cartes. Chaque carte représente une espèce vivante. Trop de cartes disparaissent? Le château risque de s'effondrer à cause des interactions entre espèces.

Selon Peter Ward, paléontologue, Université Washington « *A l'échelle biologique, l'espèce homo sapiens est une carte comme les autres. En un sens, chaque espèce en soutient une autre. L'animal que vous mangez (qui vous donne votre énergie) est la carte en dessous. Imaginons que l'on se mette à enlever une carte, puis une autre et ainsi de suite... C'est ce que fait une extinction de masse : elle commence à éliminer une espèce, mais rapidement beaucoup d'espèces disparaissent. Il n'est plus seulement question de disparitions d'espèces : Il y a un effet boule de neige* » (Source: *Vie et mort de la planète Terre*, Peter Ward, Donald Brownlee, et Michel Cabart, Editions La Huppe, 7 février 2008).



Liens entre animaux (chaîne alimentaire).

Reforestation

19) Annexe : Le modèle du « château de carte » de la biodiversité (suite)

« Plusieurs auteurs (Goodman, 1975;Horn, 1988; Kimmerer, 1984) affirment en effet que des écosystèmes complexes ayant un grand nombre de relations trophiques (chaîne alimentaire) peuvent amoindrir les effets de changements brusques de densité d'une des composantes (élasticité et résistance élevées). La disparition d'une espèce peut être compensée sans détérioration majeure du réseau. Dans des systèmes simplifiés comme les monocultures agricoles ou les plantations monospécifiques d'arbres, le nombre d'interactions est considérablement réduit [... voir figure ci-dessous]. En raison de leur faible niveau d'élasticité et de résistance, ces systèmes sont plus vulnérables aux perturbations. La disparition ou, au contraire, l'augmentation marquée de l'abondance d'une des espèces aura des effets directs sur les autres composantes, ce qui laissera au système peu de possibilité de récupérer son équilibre ».

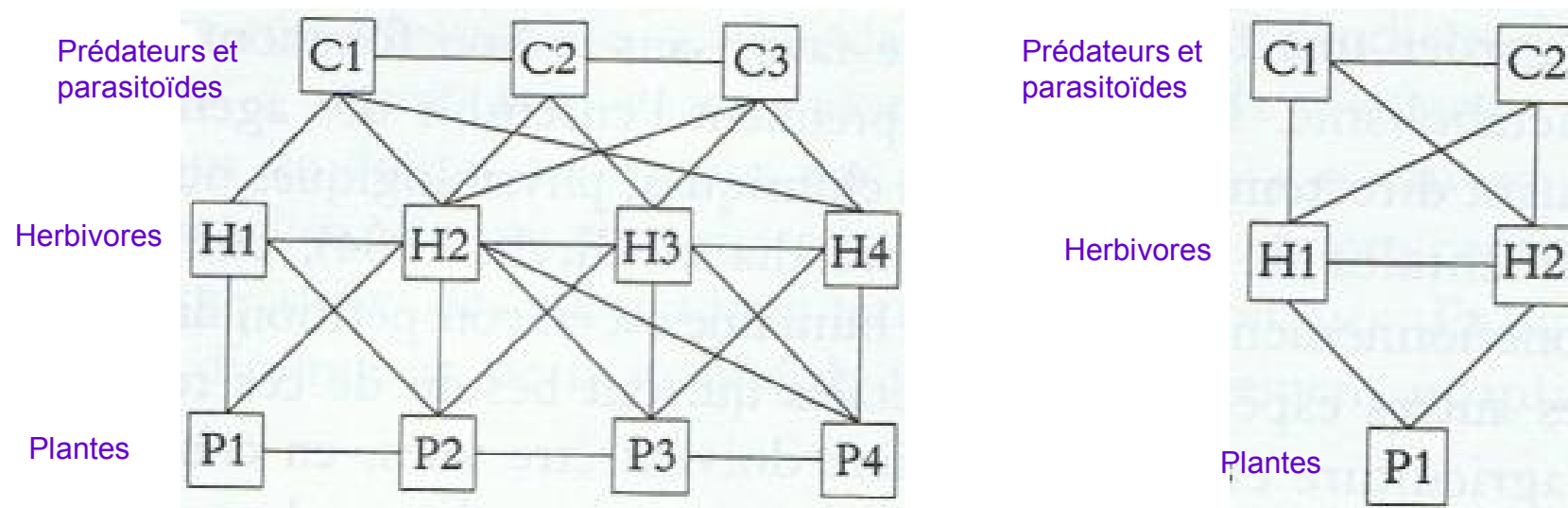


Schéma des relations horizontales et verticales du réseau trophique des systèmes naturels et perturbés (source: *La lutte biologique*, Daniel Coderre, Charles Vincent, Ed. Gaétan Morin, 1992, page 6).

Reforestation

111

19) Annexe : Le modèle du « château de carte » de la biodiversité (suite & fin)

• Une image sur les risques pesant sur la biodiversité : celle d'un avion en vol : « *Enlevez un boulon au hasard : il est probable que l'avion continuera de voler. Puis un autre, et encore un autre... Au bout de combien de boulons l'avion finira-t-il par tomber, avec ses passagers ?* ».

Source : « Comme un avion dont les boulons tombent » http://www.hubertreeves.info/chroniques/pdf_jdm/20080420.pdf

Un écosystème est un ensemble interactif et complexe d'acteurs vivants, se mettant progressivement en place sur des milliers d'années. Si vous essayez de reconstituer la population en danger d'extinction, qui a été trop prélevée, il se peut que celle-ci ne se constitue plus, parce que d'autres acteurs vivants, proie/prédateur, la remplacent rapidement.

Par ex., le 24 avril 2003, le gouvernement canadien interdisait la pêche à la morue atlantique, au nord de Terre-Neuve, suite à sa surpêche. **Or 7 ans après, la ressource morue ne se constitue toujours pas.**

Certains mettent la prolifération actuelle des méduses dans les mers du globe, en particulier en mer de Chine, sur le compte de la surpêche, *d'autre sur le réchauffement climatique* →

Une certitude : s'il y a disparition de tous les poissons des mers du globe → il y aura risque de prolifération des méduses (voir photo de la pêche de méduses géantes en mer de Chine, Source : <http://www.maxisciences.com>) →



Reforestation

112

19) Annexe : Le modèle du « château de carte » de la biodiversité (suite & fin)

- Citation de Jane Goodall, la primatologue : « *la toile de la vie [de la biodiversité] : si on tire un fil, on détruit tout. [...] c'est cette toile qui nous soutient.* » Sources : Jane Goodall, *une lady de la nature*, 23-6-2010, METROFRANCE, <http://www.metrofrance.com/info/jane-goodall-une-lady-de-la-nature/mjfw!vGkIK5IDnv45g/> Elle parle de « *The Tattered Web of Life* » : la toile de la vie en lambeau.



Prolifération des méduses géantes, peut-être à cause de la surpêche et du réchauffement climatique.

Sources : http://www.lepost.fr/article/2009/03/11/1453683_des-proteines-de-meduses-pour-reparer-le-cartilage-humain.html

<http://trefaucube.free.fr/index.php?id=40>

Reforestation

113

20) Annexe : Principe et critères du label FSC pour la gestion forestière

Forest Stewardship Council (FSC) : organisme international accréditant les organisations de certification pour garantir la véracité de leurs proclamations.

Principe : gérer de façon durable les ressources de la forêt et des régions associées pour satisfaire les besoins sociaux, économiques, écologiques, culturels et spirituels des générations présentes et à venir. S'applique à toutes les forêts et aux plantations et aux forêts partiellement replantées.

Principes du FSC :



1. La gestion forestière doit se conformer à toutes les lois et règlements en vigueur dans le pays ainsi qu'à tous les traités internationaux dont ce pays est signataire, ainsi qu'aux "Principes et Critères" du FSC.
2. La propriété foncière et les droits d'usage, à long terme, des ressources du terrain et de la forêt doivent être clairement définis, documentés et légalement établis.
3. Les droits légaux et coutumiers des peuples indigènes à la propriété, à l'usage et à la gestion de leurs terrains, territoires et ressources doivent être reconnus et respectés.
4. Les opérations de gestion forestière doivent maintenir ou améliorer le bien-être social et économique, à long terme, des travailleurs forestiers et des communautés locales.
5. Les opérations de gestion forestière doivent encourager l'utilisation efficace des multiples produits et services de la forêt pour en garantir la viabilité économique ainsi qu'une large variété de prestations environnementales et sociales.
6. La gestion forestière doit maintenir la diversité biologique et les valeurs qui y sont associées, les ressources hydriques, les sols, ainsi que les paysages et les écosystèmes fragiles et uniques, de manière à assurer la conservation des fonctions écologiques et l'intégrité de la forêt.

Reforestation

114

20) Annexe : Principe et critères du label FSC pour la gestion forestière (Suite)



Principes du FSC (suite) :

7. Un plan de gestion, en relation avec l'échelle et l'intensité de l'exploitation, doit être écrit, appliqué et mis à jour. Les objectifs à long terme de la gestion et les moyens d'y parvenir doivent être clairement indiqués.

8. Un suivi, en relation avec l'échelle et l'intensité de l'exploitation forestière, doit être conduit pour évaluer la condition de la forêt, les rendements des produits forestiers, la filière du bois, les opérations de gestion et leurs impacts sociaux et environnementaux.

9. Les activités de gestion des forêts avec une haute valeur de conservation devront conserver ou augmenter les attributs qui les caractérisent. Les décisions sur les forêts avec une haute valeur de conservation seront toujours considérées dans le contexte d'un Principe de Précaution.

10. Les plantations doivent être planifiées et aménagées en conformité avec les Principes et Critères 1 – 9, et le Principe 10 avec son critère correspondant. Même si les plantations sont capables d'offrir une variété de prestations sociales et économiques et contribuent à satisfaire les besoins mondiaux de produits forestiers, elles devraient être un complément de la gestion des forêts naturelles, réduire les pressions sur celles-ci et promouvoir leur restauration et conservation.

Tiré du document exposant les principes du FSC, révisé en Février 2000 (et publié en Français sur le site du WWF www.protegelaforet.com).

Reforestation

115

20) Annexe : Principe et critères du label FSC pour la gestion forestière (Suite et fin)

Les plus et les moins du label FSC



Les plus :

- Système de certification du bois le plus fiable, le plus complet.
- Le label FSC est le seul à garantir de façon fiable que le bois est effectivement issu d'une gestion forestière respectueuse de l'homme et de l'environnement et qui provient de forêts gérées durablement.
- Les autres labels ne sont pas aussi contraignants.
- Il s'étend et est de plus en plus connu (et adopté).

Les moins :

- Le label FSC ne concernerait que ~ 0,1 % des exploitations forestières dans le monde.
- Il ne serait pas ou très peu représenté en Afrique.
- Il ne serait pas toujours absolument irréprochable, à cause de la faiblesse des organismes de contrôle.

Coordonnées du FSC :

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL, Avenida Hidalgo 502, 68000 OAXACA, MEXICO (Mexique),
TEL: + 52 9 514-6905 FAX: + 52 9 516-2110, e-mail: fscoax@fscoax.org, Site: www.fscoax.org

Reforestation

116

21) Annexe : Projet de taxe « déforestation évitée »

Historique :

- *Rapport STERN, 2006, sur l'économie _ le coût réel _ du changement climatique.*
- *Kyoto, 1997 : MDP (Mécanisme de développement propre du protocole de Kyoto) : réduction émission par financement projet reboisement.*
- *Copenhague, 2009 : REDD plus (réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts) : rétribution de la « déforestation évitée » => **KO pour l'instant.***
- *2003 : Idée d'une loi contraignante pour les forêts (sur le modèle de proposition FLEGT (°)).*

=> But de toutes ces idées de mesures : zéro déforestation en 2020 (vœux pieux ?).

(°) *En mai 2003, la Commission a voté un « Plan d'action contre le commerce de bois illégal », dit FLEGT (Forest law enforcement, governance and trade) pour amener les pays producteurs à une meilleure gouvernance, et coproduire des accords volontaires de partenariat visant à empêcher l'entrée de bois illégal dans l'Union européenne.*

Mangrove dégradée →



(suite page suivante =>)

Reforestation

117

21) Annexe : Projet de taxe « déforestation évitée » (suite & fin)

Question :

- Financement ? Public ? Intégration au marché Carbone (taxe carbone) ?
- Comment mesurer, estimer, imputer ?
- Risques de :
 - ⇒ déboisement accéléré avant de toucher la prime (pour pouvoir la toucher après).
 - ⇒ réduction fictive des émissions.
 - ⇒ chantage à la coupe (je coupe la forêt tropicale si toi (le pays riche), tu ne payes pas).
 - ⇒ Durabilité du système (?). Faisabilité ?
 - ⇒ Développement d'un marché de consultance forestière (à l'image des experts comptables auquel on recourt pour l'obtention de possibles réductions d'impôts).
 - ⇒ « fausse bonne idée » comme pour la production de biocarburants destinés à réduire les gaz à effet de serre (qui, en finale, provoque déforestation & émeutes de la faim).

Solutions:

- ⇒ Aide aux pays en voie de développement (100 milliard d'euros), avec contrôles de l'argent alloué.
- ⇒ Création d'un fond spécifique contre la déforestation (celle-ci produisant plus d'émission de CO2 que l'ensemble du secteur du transport).
- ⇒ Recyclage du papier.
- ⇒ Lutte pour respect droits de l'homme et déclaration des droits des peuples autochtones.

Reforestation

118

22) Annexe : Trouver les graines et semences d'arbres (en France)

1) Semences d'arbres de climats tempérés :

Office National des Forêts, Service Graines et Plants, 39300 SUPT, France, Tél : 03 84 51 42 09 - Fax : 03 84 51 46 63, Mél : sgp @ onf.fr

Catalogue téléchargeable ici : http://www.onf.fr/collec-client/sommaire/besoins_reponses/anticiper/foret/reponses/20080519-151335-121890/8/files/1

2) Semences spéciales rares (normalement ne vend pas en direct) :

MNHN (Muséum national d'histoire naturelle), graineterie, Tél.: 01 40 79 33 20

3) Sociétés privées commerciales (voir aussi pages suivantes) :

www.grainesdumonde.be etc.

4) En créant sa propre production et par la conservation (au frais) de semences (en créant sa propre graineterie locale) et par la récolte des graines dans les forêts ...



← Couverture catalogue 2009 des semences de l'ONF.

Reforestation

119

22) Annexe : Trouver les graines et semences d'arbres (en France et EU) (suite)

Note : Sites non triés et non vérifiés :

www.babygraines.com

www.exoplantus.fr

www.semencesdupuy.com

www.grainesdumonde.be

www.folyage.com

www.lemondedujardin.com/graine-d-arbre,fr,3,24.cfm

www.pommiers.com

www.graine-arbre.top-prix.fr

www.rarexoticseeds.com

www.graines.be

www.fleurdestropiques.net

www.comptoir-des-graines.fr

www.lagrainetiere.com

<http://graines.chez.com>

www.hellopro.fr/semences-d-arbres-2010788-fr-1-feuille.html

www.onf.fr/lire_voir_ecouter/@@display_media.html?oid=IN00000011ec : Catalogue 2010 / 2011 des graines
d'arbres et d'arbustes forestiers

www.promoseeds.fr

www.vilmorin-jardin.com

www.graines-semis.com

www.engrainetoi.com

Reforestation

120

22) Annexe : Trouver les graines et semences d'arbres (en France et EU) (suite)

Note : Sites non triés et non vérifiés :

[www.plantes-et-](http://www.plantes-et-jardins.com/catalogue/catalogue2_2.asp?id_sections=1230&w1=1212&gclid=COidn5rPgKgCFU8lfAodq1Q0rA)

[jardins.com/catalogue/catalogue2_2.asp?id_sections=1230&w1=1212&gclid=COidn5rPgKgCFU8lfAodq1Q0rA](http://www.plantes-et-jardins.com/catalogue/catalogue2_2.asp?id_sections=1230&w1=1212&gclid=COidn5rPgKgCFU8lfAodq1Q0rA)

www.kpr.eu/fr/exotic

<http://thierry.jouet.free.fr/Sommaire/graines.htm>

www.graines-voltz.com

www.rustica.fr/articles-jardin/arbres-et-arbustes/acheter-malin-nos-bonnes-adresses-pour-acheter-graines,2233.html

www.graines-bocquet.fr

www.ethnoplants.com

www.fabre-graines.com

www.kokopelli.asso.fr

www.biaugerme.com

<http://sauveterre.chez.com>

www.meillandrichardier.com

www.solanaseeds.netfirms.com

www.thompson-morgan.com/fr

www.willemse.fr

www.graines-caillard.com

=> Divers : Semer une forêt:

www.agencedesarbres.org/dossiers/semmez_la_foret.htm

Comment conserver les graines ?

- Au frais (ou au froid) et au sec.
- (dans local frais plutôt ventilé).
- Ne pas dépasser les dates limite de péremptions.

critères de qualité des semences commerciales

- le nombre de germes vivants au kg,
- la pureté du lot,
- l'état sanitaire,
- la faculté germinative.

Reforestation

121

22) Annexe : Trouver les graines et semences d'arbres (dans le monde) (suite)

5) Où se procurer les jeunes pousses ou les graines ? :

- Par des prélèvements dans la végétation locale. Prélèvements (sous formes de surgelons, rejets, graines, boutures etc.) qui seront cultivés ensuite en pépinières.
- Dans les instituts agronomiques, horticoles ou agroforestiers locaux (au niveau de leur jardin et de leur graineterie).
- Dans des magasins de plantes et pépiniéristes locaux.

→ Graineteries commerciales →



© <http://www.graineterie-annet.fr>

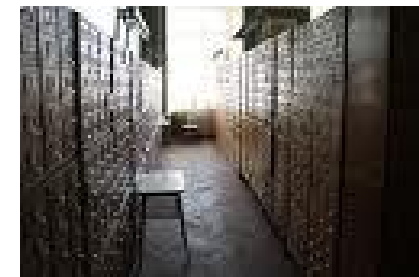


© <http://www.lesjardinsdelachiers.com>

↓ Graineteries scientifiques →



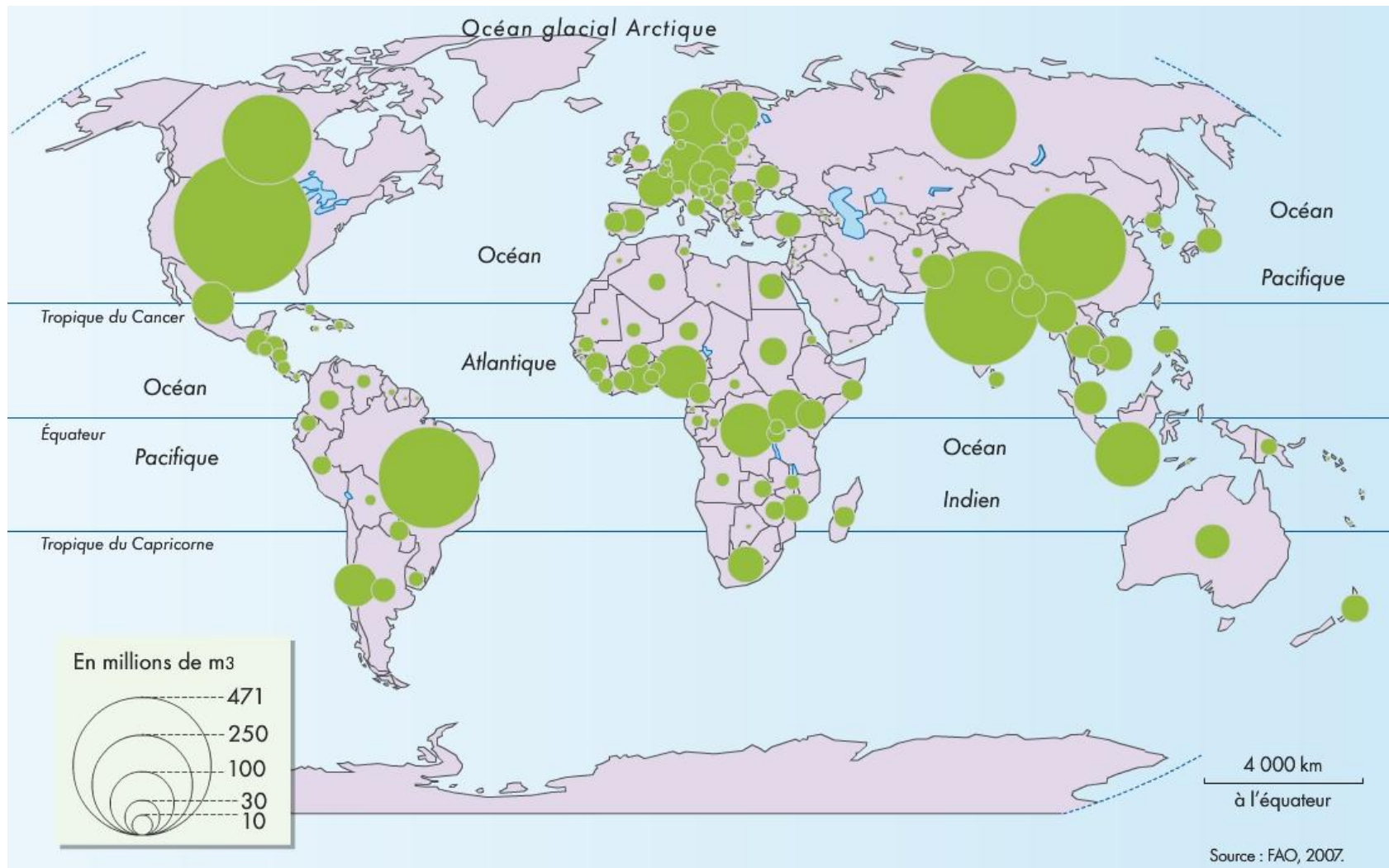
Graineterie © INRA - Avignon.



Graineterie (banque de graines). ©
[N.I. Vavilov Institute of Plant Industry](http://www.vavilov-institute.ru)
Pavlovk, Saint-Petersburg (Russia).

Reforestation

23) Annexe : carte de la production de bois dans le monde



Reforestation

123

23) Annexe : carte de la production de bois dans le monde (suite et fin)

Commentaires sur la carte de la page précédente :

La carte de la production de bois dans le monde (page précédente) donne une image différente de celle des surfaces forestières.

Certes, les géants forestiers sont aussi les grands producteurs de bois (USA, Brésil, Canada).

Mais en dépit de surfaces forestières plus modestes, des pays comme l'Inde ou la Chine, à la très forte pression démographique, sont aussi de grands préleveurs de bois nationaux.

A l'inverse, la Fédération de Russie, aux forêts vastes mais dont la productivité est relativement faible, ne produit pas suffisamment de bois et doit importer.

Ainsi, les chiffres de production de bois (prélèvement brut) ne disent rien du contexte de consommation.

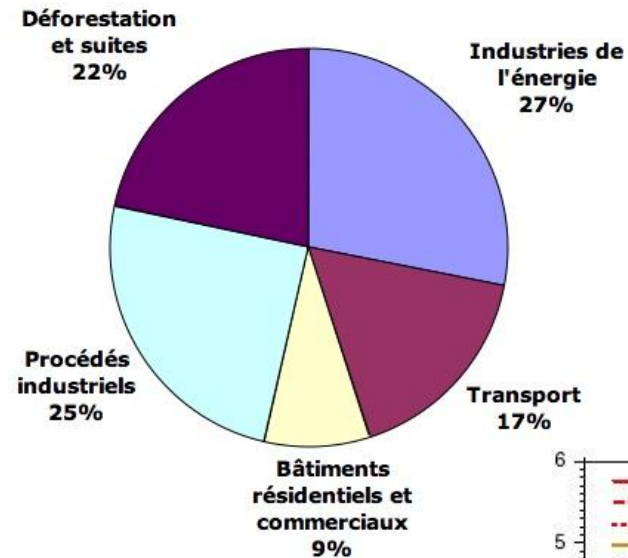
De grands producteurs sont aussi de grands importateurs, pour pallier les carences locales ou servir un marché à forte valeur ajoutée (bois exotiques).



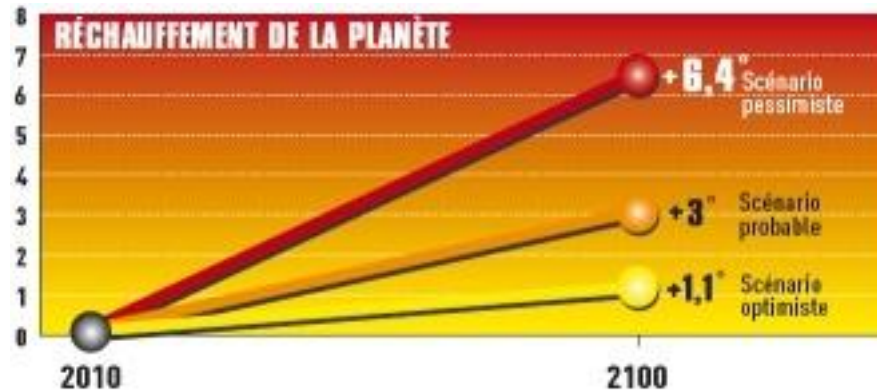
Reforestation

124

a) Répartition par activité des émissions de CO₂ seul dans le monde en 2004 (source [GIEC](#)), la déforestation étant une contribution importante aux émissions de CO₂ →

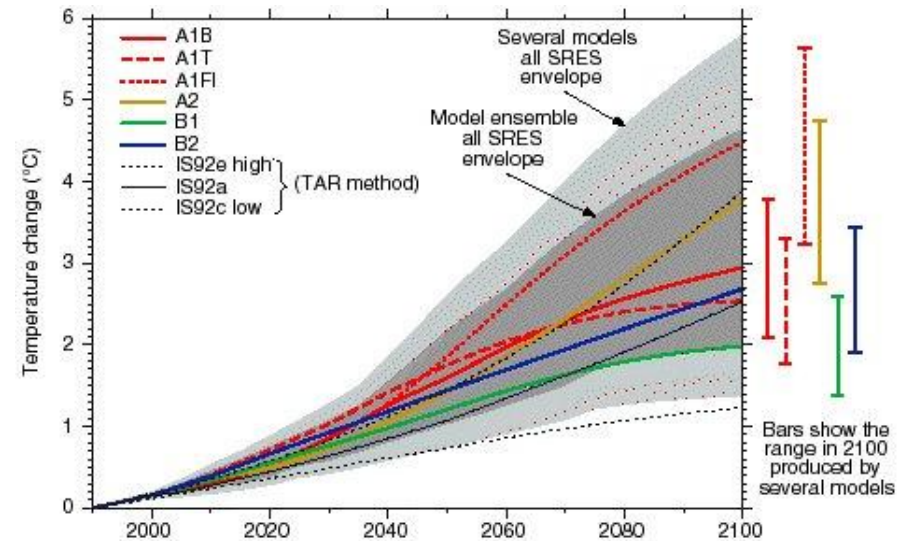


b) Prévisions d'augmentation de la température de notre planète jusqu'à 2100 selon les modèles ↓ →



Que va-t-il se passer si on ne fait rien ou si Copenhague est un échec ? Source : Direct Sport no 20 • Vendredi 4 décembre, p 13

24) Annexe : Quelques chiffres sur les émissions de CO₂ et sur les risques de réchauffement climatique.

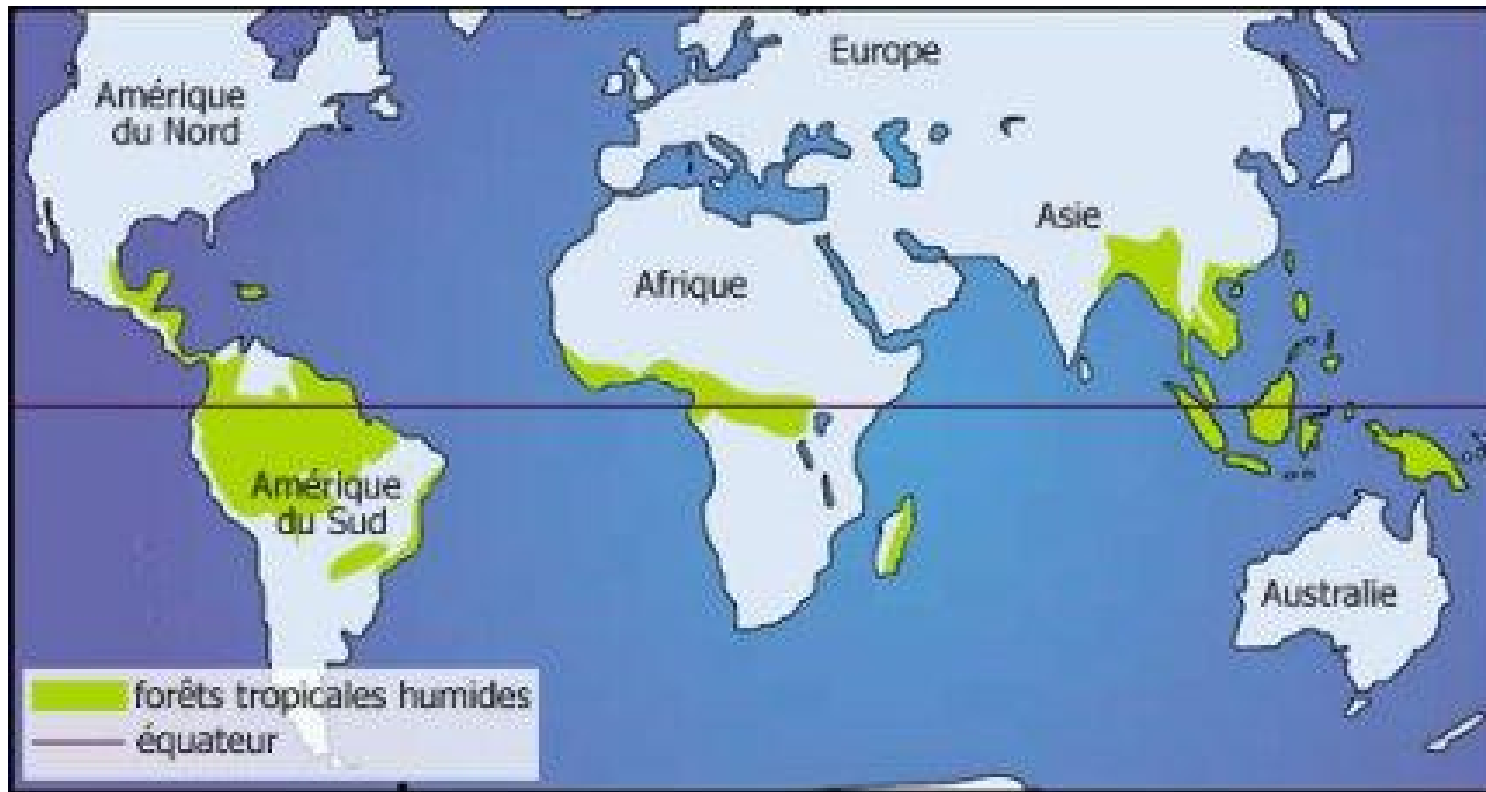


Selon les modèles numériques, différents scénario pour l'augmentation de la température de l'atmosphère terrestre, source : © [Intergovernmental Panel on Climate Change \(IPCC\)](#).

Reforestation

125

25) Annexe : géographie des forêts tropicales humide dans le monde



↑ Géographie des forêts tropicales humides (WWF)

Reforestation

126

26) Annexe : Informations diverses

- **Il faut en moyenne 8 kg de bois, pour produire 1 kg de charbon de bois (!).**

Le climat et la fertilité du sol jouent sur la rapidité de la déforestation due à l'homme:

- Facteurs favorisant la **déforestation** sur les îles du pacifique & plus grave *sur les îles* (°) :
 - au climat sec que sur les îles au climat humide.
 - au climat froid, situées à latitude élevée, que sur les îles au climat doux situées à latitude équatoriale.
 - où les cendres volcaniques (source de fertilisants) ne peut être dispersées dans l'air que sur les îles où cela est possible.
 - qui sont loin du panache de poussière volcanique d'Asie centrale que sur les îles qui en sont proches.
 - dépourvues de *makatea*, que sur les îles qui en sont faites [*makatea* = formation corallienne, surélevée suite à des mouvements tectoniques]
 - de faible altitude que sur les îles de haute altitude.
 - lointaines que sur les îles ayant des voisins proches.
 - Sur les petites îles que sur les grandes.

(°) étude réalisée sur 81 îles du Pacifique : a) *The Growth and Collapse of Pacific Island Societies: Archaeological and Demographic Perspectives*, Patrick Vinton Kirch, Jean-Louis Rallu, University of Hawaii Press, 2008.

b) *Easter island : scientific exploration into the world's environmental problems in microcosme*, John Loret & Johon Tancredi, Kluwer/plenum, 2003.

Source : *Effondrements*, Jared Diamond, Gallimard, 2005-2006, page 134 & 226.

Reforestation

127

27) Bibliographie

27.1) Livres :

http://medias.lemonde.fr/mmpub/edt/ill/2009/12/02/h_9_ill_1274846_indonesie-foret.jpg

Déforestation en Indonésie →

Source :



- *La vie de la Forêt*, Bernard Fischesser, Ed. de La Martinière, Réed. 2009.
- *Amazonie, une mort programmée ?* [Hubert Prolongeau](#), Arthaud, 2009.
- *Les mille et une forêts, vie et disparition*, Ludovic Frère, Greenpeace, Ed. Favre, 2001.
- *Les arbres qui cachent la forêt*, Didier Carbiener, EDISUD, 2005.
- ***Effondrement : Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*, Jared Diamond, Gallimard, 2006 (sur les catastrophes écologiques passées). Un livre important.**
- *Beyond Tropical Deforestation : From Tropical Deforestation to Forest Cover Dynamics and Forest Development*, Didier Babin et Mireille Jardin, CIRAD, 2005.
- *La forêt en danger* (Album de 30 pages), Greenpeace, Ed. Delagrave, 2005.
- *Déforestation causes, acteurs et enjeux*, Bernard Duterme, Laurent Delcourt, Yvon de Wilde, Christophe Douxchamps, éd. SYLLEPSE, 2008.
- *Atlas des forêts dans le monde, Protéger, développer, gérer une ressource vitale*, Joël Boulier, Laurent Simon, Editions Autrement, 2009.
- *Le plan B : Pour un pacte écologique mondial*, Lester R. Brown, Calmann-Lévy, 2007.
- « *Pour promouvoir les plantations des arbres – Fiches technique* », Blaise COOK, Christian BURREN, Michel J. RAKOTONIAINA, USAID Madagascar, un remarquable livre distribué à Madagascar, pour aider à la reforestation de l'île, USAID/Madagascar _ adresse où se procurer ce livre : US Embassy, Lot 207 A, Rond Point Liberté, Andranoro, Antananarivo 105, B.P. 5253, Madagascar, email : info.madagascar@usaid.gov, Site: www.usaid.gov/mg

Reforestation

128

27) Bibliographie

27.1) Livres (suite et fin) :

- *Déforestation dans le monde tropical*, S. Pomel, J.-N. Salomon, Presses Universitaires de Bordeaux, 1998.
- *Livre blanc sur la protection des forêts naturelles en France*, Daniel Vallauri coordonnateur, WWF, Tech.& Doc. Lavoisier, Paris, 2003.
- *Ecologie des forêts naturelles d'Europe : biodiversité, sylvigénèse, valeur patrimoniale des forêts*, Annik Schnitzler-Lenoble, Tech.& Doc. Lavoisier, 2002.
- *Sylviculture, Volume 1, Principes D'éducation Des Forêts*, Jean-Philippe Schütz, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 1990.
- *Sylviculture 2 : La Gestion des forêts irrégulières et mélangées*, Jean-Philippe Schütz, PPUR, 1997.
- *La futaie irrégulière : Théorie et pratique de la sylviculture irrégulière, continue et proche de la nature*, Max Bruciamacchie et Brice de Turckheim, Edisud, 2005.
- *Typologie des peuplements : Acte de la table d'hôte sur la sylviculture des peuplements en futaie irrégulière, Nancy, 23-24 novembre 1999*, Yves Bastien coordinateur, Ed. Ecole Nationale du Génie rurale, des Eaux et des Forêts (ENGREF) de Nancy, 2001.
- *Planter des haies. Méthodes de création de haies et bocages*, Dominique Soltner, collection Sciences et Techniques Agricoles, 49130 SAINT-GEMMES-SUR-LOIRE. Prix 22,60 €.
- *Le Grand livre des Haies*, Denis Pépin, édition Larousse, 2005.
- *Les Animaux Nuisibles Aux Plantes Ornementales*, Gérald Montagneux, Andre Tracol, MAT Editeur. Collection. : Protection des plantes cultivé, 2005.
- *Les Maladies Des Plantes Ornementales*, Gérald Montagneux, Andre Tracol, MAT Editeur. Collection. : Protection des plantes cultivé, 2005.

Reforestation

129

27) Bibliographie (suite)

27.2) Sites web :

www.fao.org/forestry/home/fr (site « forêt » de la Food & Agriculture organisation / Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).

www.climatecircus.com

<http://forets.wwf.fr> (site « forêt » du World Wild Fund For Nature www.wwf.org .

www.actioncarbone.org

www.greenpeace.org (voir, tout en bas, « Forêts » puis « Problèmes »)

ou <http://www.greenpeace.org/france/campagnes/forets>

www.coolearth.org

www.zero-deforestation.org

www.rainforest-alliance.org

<http://alfa.over-blog.org>

www.planete-urgence.org

www.fondationseguin.org/deforest.html

<http://library.thinkquest.org/26634/text/forest/farming.htm>

<http://rainforests.mongabay.com>

www.rain-tree.com

www.savetherainforest.org

<http://rainforestinfo-oasis.com>

FSC (Forest Stewardship Council) www.fsc-france.org

www.earthorganization.fr

www.au-senegal.com/La-mangrove-retrouve-des-couleurs.html

Site d'aide aux projet de reforestation : <http://www.projetsreforestation.co.nr/>



Carlos Latuff



Reforestation

27) Bibliographie (suite)

27.3) Pages web, articles :

- Arbres menacés : http://fr.wikipedia.org/wiki/Arbres_menac%C3%A9s
 - Pour une gestion écologique des forêts européennes, Didier Carbiener, *Le Courrier de l'environnement n°29, décembre 1996* (INRA), <http://www.inra.fr/dpenv/carbic29.htm>
 - <http://planetevivante.wordpress.com/2009/01/09/renaissance-de-la-mangrove-en-casamance-senegal>
 - Encyclopédie des ravageurs européens : <http://www.inra.fr/hyppz>
 - Liste des ravageurs courants des espèces cultivés (en particulier des arbres fruitiers) : <http://www.inra.fr/internet/Produits/HYPPZ/ravageur.htm>
 - La lutte biologique : <http://www.inra.fr/opie-insectes/luttebio.htm>
 - Les Maladies des Arbres, Teddy Goldsmith, *Sud-Ouest Nature*, n°33, septembre 1980. <http://www.teddygoldsmith.org/page18.html>
 - Feux de forêts, http://fr.wikipedia.org/wiki/Feu_de_for%C3%AAt
 - Pare-feux: http://fr.wikipedia.org/wiki/All%C3%A9es_pare-feux , <http://fr.wikipedia.org/wiki/Coupe-feux>
- Sur les feux de forêts et leur lutte :
- Feux de forêt dans la région méditerranéenne, D. Alexandrian, F. Esnault et G. Calabri, FOA, <http://www.fao.org/docrep/x1880f/x1880f07.htm>
 - La France et les Français face à la canicule : les leçons d'une crise, <http://www.senat.fr/rap/r03-195/r03-19513.html>
- Prévention des feux de forêt : Synergie des démarches : prévision, prévention, limitation
de DFCI Aquitaine, Ed. Préventique, 2006.
- *Nature's Fury - Forest Fire!*, Anita Ganeri, Ed. Franklin Watts, 2007.
 - *Forest Fires: Behavior and Ecological Effects*, Edward A. Johnson et Kiyoko Miyanishi, Academic Press, 2001.

© <http://www.earthorganization.fr/plantation-landes-disney/index.html>

Canne à planter →



Reforestation

131

27) Bibliographie (suite)

27.2) Sites web (suite) :

IUFRO (International Union of Forest Research Organizations) : www.iufro.org

PEFC (Program for the Endorsement of Forest Certification schemes) : www.pefc.org France : www.pefc-france.org

IUCN (International Union for Conservation of Nature) : www.iucn.org France : www.uicn.fr

WCMC (World Conservation Monitoring Center) : www.unep-wcmc.org

WRI (World Resources Institute) : www.wri.org

EEA European Environment Agency : www.eea.europa.eu

PRO SYLVA (France) : www.prosilva.fr

Inventaire forestier national (France) : www.ifn.fr

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Sylviculture>

<http://www.forestsmonitor.org> : Le « *Moniteur des Forêts* » travaille pour augmenter la transparence et la responsabilité du secteur sylvicole.

<http://vertigo.revues.org> Vertigo : la revue électronique en sciences de l'environnement.

www.globalforestwatch.org : Observatoire Mondial des Forêts, une initiative du *World Resources Institute*.

www.ipcc.ch : Site du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ou Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

www.worldagroforestry.org : Centre Agroforestier Mondial (Nairobi, Kenya).

<http://www.amazonize.com/amazonize.com/fruits.html>

<http://www.rain-tree.com/facts.htm>

(www.frm-france.com : Forêt Ressources Management : consultant spécialiste de la cartographie et de l'aménagement forestier durable et appui à la certification des productions forestières du bassin du Congo).

• <http://www.wwf.fr/s-informer/campagnes/je-dis-non-au-bois-illegal> (campagne non au bois illégal).

• www.nonalorillegal.fr (campagne non à l'or illégal).

Reforestation

132

28) Associations luttant contre la déforestation

- [Amis de la Terre](#)
- [Terre Sacrée](#)
- [Rainforest Foundation](#)
- [ADETOP](#)
- [Déforestation Amazonie](#)
- [Arutam](#)
- [Site "Forêt" du WWF](#)
- [Taïga Rescue](#)
- [Bruno Manser Fonds](#)
- [Institut Jane Goodall](#)
- [Liste rouge de l'UICN](#)
- [CITES](#)
- [Site "Forêts" de Greenpeace France](#)
- [Global Forest Watch](#)
- [Portail Rainforest](#)
- [UNESCO](#)
- [Green Belt Movement](#)
- [IMAZON](#),
- [Good Planet](#)



- Association Cœur de Forêt (protection et la valorisation des forêts primaires) : www.coeurdeforet.com
- OCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs) <http://ochaonline.un.org>
- Association des haies vives : <http://www.haiesvives.org> Etc. ...
- Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 04 BP 8645 Ouagadougou 04, Burkina Faso, Tél. : (00 226) 34 71 12 et 34 02 70, Fax : (00 226) 34 02 71, Courriel: inera.direction@fasonet.bf, Site Web : www.inera.bf
- Cette liste n'est pas exhaustive.

Reforestation

133

29) Glossaire

*Note : 1) en gros caractères, en rapport **direct** avec notre sujet, la déforestation.*

*2) En petit caractères, en rapport **indirect** avec notre sujet.*

Les mots de ce document sont utilisés tel qu'ils sont définis dans la plupart des dictionnaires de normes . Le sens précis et l'interprétation de certaines phrases (comme communautés locales) devra être décidé dans le contexte local par les gestionnaires et les certificateurs. Dans ce document les mots suivants veulent dire :

Abattage : Action d'abattre, de faire tomber les bois, couper les arbres qui sont sur pied.

Abattage manuel : Abattage d'arbres au moyen d'outils non motorisés (haches, scies, etc.).

Abattage manuel motorisé : Abattage d'arbres à l'aide d'outils à main motorisés, généralement des scies à chaîne.

Abattage mécanisé : Abattage d'arbres à l'aide d'engins spécialisés (abatteuses-groupeuses, abatteuses-tronçonneuses, etc.).

Abatteuse-tronçonneuse : Engin multifonctionnel servant à abattre les arbres, à les ébrancher et à les tronçonner en billes.

AAC : Annual allowable cut. voir **Possibilité de coupe annuelle**.

Accrue forestière : Peuplement forestier colonisant un espace non boisé.

Acide : Substance chimique dont le PH se situe entre 0 et 6. Sa formule chimique commence toujours par H (H pour Hydrogène). Un acide peut être corrosif.

Afforestation : boisement sur des terres vierges d'arbres depuis longtemps.

Afro-alpine (végétation) : Végétation que l'on sur les plus hautes montagnes de l'Afrique tropicale.

Afromontagnard/-e : Relatif aux montagnes africaines.

Afrotropical/-e : Relatif à l'Afrique aux îles des côtes africaines situées entre les tropiques du Capricorne et du Cancer.

Age d'exploitabilité ou d'exploitation : voir **Révolution**.

Reforestation

134

29) Glossaire (suite)

Agents de contrôle biologique : Organismes vivants utilisés pour éliminer ou contrôler la population d'autres organismes vivants.

Agriculture de subsistance (ou **Agriculture vivrière**) : Production de nourriture et d'autres ressources pour satisfaire les besoins familiaux plutôt que pour la vente.

Agroforesterie : a) Ensemble des travaux permettant l'incorporation des productions forestières dans les systèmes agricoles (voir aussi foresterie et sylviculture). b) Méthode de culture associant des plantations forestières espacées, sur un terrain exploité par l'agriculture (pâturage, fauche). Dans le principe, la méthode permet de diversifier les activités et donc les revenus.

Aire de distribution : zone géographique de dimension variable où vit et se reproduit une espèce vivante.

Aménagement forestier : L'aménagement forestier consiste à planifier de façon rationnelle la gestion d'un massif forestier.

Analyse sylvicole : a) Jugement d'un type de peuplement, du point de vue de l'attitude à adopter pour un aménagement sylvicole donné. b) C'est de décrire le peuplement actuel, en déduire son historique et son évolution passée et en définir les contraintes et les potentialités et prévoir son évolution future.

Angiosperme : Plante à ovules (et graines) renfermés dans un ovaire

Annélation : a) Dans le domaine de la sylviculture ou de la gestion des milieux naturels, l'**annélation** (« **annelage** » ou « **écorçage en anneau** ») désigne l'action d'inciser l'écorce d'un arbre (ou d'une branche) sur toute sa circonférence pour tuer l'arbre (ou la branche), ou les affaiblir sans avoir à les couper. b) Empoisonnement d'arbres et de plantes grimpantes indésirables pour permettre aux arbres voisins de se développer. c) Le mot **annélation** pour aussi décrire l'écorçage total d'un arbre, d'une branche, d'une racine ou d'une tige par un animal, par une infection bactérienne (d'une jeune écorce en général), par le feu. Cette méthode est favorable aux espèces saprophylophages et ne perturbe que peu la faune et la flore (pas d'abattage).

Reforestation

135

29) Glossaire (suite)

Anthropogénique : Créé par l'homme.

Aoûtement ou **aoutement** : processus de lignification des jeunes rameaux des plantes ligneuses. Critère important pour la sélection des bois à conserver dans la taille de certains arbres fruitiers. Le nom vient de ce que ce processus ne se prolonge pas au-delà de la mi-août pour les arbres des zones tempérées de l'hémisphère nord : les rameaux ou les parties de rameaux dont la croissance peut se prolonger au-delà ne seront pas lignifiés et ne repousseront pas l'année suivante.

Arboricole : Qui a rapport à la culture des arbres.

Arboriculture : Désigne l'activité humaine qui consiste à cultiver des arbres, notamment fruitiers (voir *sylviculture* et *horticulture*).

Arborisation : Ramification.

Arbre : Un arbre est une plante ligneuse de plus de sept mètres de haut.

Arbre de queue : Dans un couloir de téléphéage, arbre-pylône situé à l'extrémité opposée à celle où se trouve le treuil.

Arbre-pylône : Tour, mât ou arbre auquel sont suspendus les câbles dans les systèmes de téléphéage.

Arbres menacés : Voir http://fr.wikipedia.org/wiki/Arbres_menac%C3%A9s

Arbre résiduel : Arbre d'une essence commerciale ou potentiellement commerciale que l'on a épargné lors d'une opération de récolte. Ces arbres jouent un rôle particulièrement important dans les systèmes de récolte polycyclique. On parle aussi d'arbre restant.

Reforestation

136

29) Glossaire (suite)

Arbrisseau : Plante ligneuse se ramifiant dès la base et ne dépassant pas 6 à 7 mètres de hauteur.

Arbuste : Plante ligneuse dont la tige n'est pas ramifiée dès la base d'une taille inférieure à 8 mètres.

Arche : Dispositif de soutien monté sur un débardeur ou remorqué derrière lui et qui sert à soulever l'une des extrémités du chargement de billes afin de faciliter son traînage.

Arche intégrée : Arche solidement fixée au châssis d'un débusqueur.

Aubier : a) Couche active du bois (du tronc) qui transporte la sève brute des racines aux feuilles. b) Partie jeune de l'arbre, bois non encore formé situé entre le bois dur (**duramen**) et l'écorce. Ce sont les dernières cellules nées de l'année ; ce n'est encore qu'un bois imparfait qui va durcir et se transformer en bois parfait. L'**aubier** est sujet à l'attaque des insectes parce qu'il renferme certaines matières telles que l'amidon.

Autres types de forêts : Aires forestières qui ne correspondent pas aux critères pour les forêts naturelles ou les plantations, définies plus précisément dans les normes nationales ou régionales de gestion forestière approuvées par le FSC.

Autres terres boisées (FAO) : Terres ayant a) soit un couvert arboré de 5 à 10 % d'arbres d'au moins 5 mètres à maturité in situ, b) soit un couvert arboré de plus de 10 % d'arbres de moins de 5 mètres, c) soit, enfin, plus de 10 % d'arbustes et de formations arbustives.

Austral : qui se situe dans l'hémisphère sud.

Auxiliaire (ou **agent de lutte** [biologique]) : voir **lutte biologique**.

Avifaune : Ensemble des oiseaux d'une région ou s'étant succédé durant une période de temps.

Reforestation

137

29) Glossaire (suite)

Balivage : action de repérer les troncs les plus vigoureux afin de les conserver. Le but est d'améliorer le taillis afin de le faire évoluer vers une futaie. Selon le type d'arbre, ce repérage se fait lorsque l'arbre a environ 15 ans. Le balivage intensif est le fait de conserver au moins 300 baliveaux à l'hectare.

Baliveau : c'est un arbre jeune droit et vigoureux, dont on présume qu'il pourra devenir un bel arbre d'avenir, et qu'on réserve (épargne) pour cette raison lors d'une coupe forestière (ou taille de haies dans le cas d'une haie vive ou d'une haie contenant des arbres émergents que l'on souhaite conserver ou traiter par émondage...

Bande tampon : Zone de forêt bordant généralement des cours d'eau, des lacs, des parcs, de grands axes routiers ou d'autres secteurs protégés, où toute récolte de bois est interdite. On parle aussi de zone tampon.

Bassin versant : Territoire drainé par une rivière et ses affluents.

Bilharziose ou **schistosomiase** : seconde endémie parasitaire mondiale après le paludisme, maladie chronique et débilitante causée par le vers parasite Schistosoma haematobium. Le schistosome se développe d'abord dans un hôte intermédiaire, un mollusque d'eau douce, spécifique à chaque espèce de schistosome (Biomphalaria glabrata pour le S.mansoni etc.). La pénétration de la forme infestante (la furcocercaire), issue du mollusque, chez l'hôte définitif, se fait par voie transcutanée, lors de périodes de baignades en eau douce et stagnante. La maladie provoque complications intestinales, pulmonaires et neurologiques et peut provoquer la destruction du foie, des atteintes cérébrales et des hémorragies mortelles.

Bille : a) Tout tronçon découpé dans le tronc ou les plus grosses branches d'un arbre abattu après ébranchage et tronçonnage. b) Tronçon découpé dans une grume. Voir **Grume**.

Reforestation

138

29) Glossaire (suite)

Bimodale : Fréquence de distribution comportant deux pics.

Biodiversité (diversité biologique): a) Richesse en espèces animales et végétales. Ensemble des différentes formes de vie comme les plantes, les animaux, les micro-organismes, les hommes. Toutes les formes de vie sur terre, en mer et dans les airs. L'homme en fait aussi partie. Les formes de vie les plus abondantes sont les bactéries et les micro-algues. Variété des vie sur la planète : animaux, plantes, bactéries, champignons. Cette diversité est très importante et il y a tellement d'espèces que seulement 1,8 millions d'espèces sont identifiées et décrites. Elle est la vie des êtres humains sur la planète bleue : animaux, plantes, hommes et femmes. La biodiversité contribue à garder l'équilibre entre les espèces. Certaines espèces sont essentielles, pour l'homme, par exemple, celles produisant l'oxygène de l'air qu'il respire. b) Variété de la vie à trois niveaux : la variété des écosystèmes (diversité des écosystèmes), variété des espèces (diversité des espèces) et variété au sein des espèces (diversité génétique).

Biogéographique : Région définie par la faune et la flore qu'elle renferme.

Biomasse : a) Somme de matière vivante dans une aire déterminée. Ensemble des végétaux et des animaux, ainsi que des déchets organiques qui leur sont associés, dans cette aire. b) Poids sec de toute la matière organique, vivante ou morte, au-dessus ou au-dessous de la surface terrestre.

Biome : Ensemble d'écosystèmes caractéristiques d'une aire biogéographique. Vaste communauté naturelle de flore et de faune adaptées aux conditions particulières dans lesquelles on les trouve.

Biocénose (ou **biocénose**) : ensemble des êtres vivants coexistant dans un espace défini (le biotope).

Bio-piraterie (ou biopiratage) : appropriation de connaissances biomédicales autochtones, par le biais de brevets, par des firmes privées du génie génétique sans compensation pour les groupes autochtones qui ont initialement développé ces connaissances. À partir des années 1980, certains industriels de la pharmacie ou de l'agriculture se sont appropriés un droit exclusif sur les gènes du génome humain, des plantes, et de façon plus large tout ce qui est vivant, notamment les ressources de peuples du Tiers-Monde (par exemple, la pervenche de Madagascar et le Hoodia (de Namibie et du Botswana) ont donné lieu à des actes de bio-piraterie).

(suite de l'article, page suivante =>).

Reforestation

139

29) Glossaire (suite)

Bio-piraterie (suite) : Le terme est aussi utilisé pour décrire la marchandisation du vivant, c'est-à-dire l'appropriation juridiquement cadrée d'une ressource naturelle (alors considérée comme bien commun) au profit d'un groupe ou d'une firme commerciale privée par le biais d'un brevet.

. Par exemple, un paysan indien peut être, d'un point de vue légal, condamné à devoir des royalties à une entreprise américaine pour cultiver les haricots de ses ancêtres. Source : *Bio-piraterie : une nouvelle forme de colonisation*, Hélène Huteau, Novethic, 2006, http://www.novethic.fr/novethic/entreprise/environnement/gestion_des_ressources_naturelles/biopiraterie_nouvelle_forme_colonisation/104467.jsp

. La société américaine WR Grace avait déposés plusieurs brevets américains sur le *margousier*, arbre aux multiples fonctions (dont celles fongicides) dans la pharmacopée et l'agriculture indienne. L'ONG Navdanya dirigée par *Vandana Shiva* a réussi à faire annuler ces brevets après 10 ans de combat. En 2005, l'Office européen des brevets a confirmé l'annulation du brevet pour cause de bio-piraterie – une première. Il aura tout de même fallu dix ans pour faire prévaloir le droit des Indiens sur celui détenu par la multinationale, alors que les propriétés *fongicides* du *margousier* ont été décrites pour la première fois il y a trois mille ans... Source : *Biopiracy : The Plunder of Nature and Knowledge*, Vandana Shiva, South End Press, 1997.

. En août 2000, la compagnie DuPont se voyait délivrer un brevet relatif à un procédé lui permettant d'obtenir des variétés de maïs à la teneur élevée en acides oléiques. Il était alors apparu que ce brevet couvrait non seulement le processus en question, mais, plus généralement, tous les maïs contenant cette quantité d'acides oléiques. L'affaire en serait restée là, si de tels maïs n'avaient pas existé à l'état naturel, ou n'avaient pas déjà été obtenus depuis fort longtemps par sélection. Pourtant, d'après le Centre de recherche mexicain sur le maïs (CIMMYT), c'était effectivement le cas. Aussi, en théorie, ce brevet faisait bien plus que protéger le procédé de la firme DuPont : il pouvait - en théorie - empêcher toute commercialisation de maïs dont la teneur en acides oléiques correspondait à celle protégée par l'entreprise, y compris sa mise en vente par des petits producteurs.

Sources : *Bio-piraterie*, www.futura-sciences.com/fr/definition/t/medecine-2/d/biopiraterie_4280 & *Test Biobased Product Usd ASTM D6866 test bio-product biobased content, ISO17025 Lab*, BetaLabServices.com/BioBasedTesting.

⇒ Le bio-piratage menace à la fois la biodiversité et le travail des petits producteurs, dans les pays en voie de développement.

⇒ Des ONG luttent contre la bio-piraterie comme GRAIN, ETC (anciennement RAFI) et Third World Network, Nomad RSI etc. En France, le Collectif pour une alternative à la Biopiraterie etc.

(Voir aussi *espèces protégées*).

Reforestation

140

28) Glossaire (suite)

Biote : Ensemble des êtres vivants (flore et faune) d'un endroit donné.

Biotique : Qui concerne les êtres vivants.

Biotope : Milieu biologique déterminé offrant des conditions d'habitat stables à un ensemble d'espèces animales ou végétales (biocénose).

Bocage : On appelle **bocage** la région où les champs et les prés sont enclos par des levées de terre portant des haies ou des rangées d'arbres qui marquent les limites de parcelles de tailles inégales et de formes différentes, et où l'habitat est dispersé généralement en fermes et en hameaux.

Bois : Tissu végétal (le xylème) qui joue un double rôle chez les plantes vasculaires : conducteur de la sève brute et tissu de soutien qui donne leur résistance aux tiges.

Bois de chauffage : Arbres utilisés pour la production de bûches de chauffage.

Bois d'Éuvre : Arbres transformables en produits forestiers industriels. Ce terme est parfois utilisé comme synonyme de bois rond industriel, et désigne parfois certaines grandes pièces de bois de sciage (bois de charpente).

Bois rond : a) Tout bois à l'état brut, pouvant se présenter sous forme de grumes ou de perches. Bois dans son état naturel après abattage, avec ou sans écorce; il peut être rond, fendu, grossièrement équarri, etc. b) Sections rondes de tiges d'arbres avec ou sans écorce, comme les billes et les poteaux.

Bois rond industriel : Bois rond utilisé à des fins industrielles, soit sous sa forme ronde (poteaux électriques, pieux, etc.), soit comme matière première à transformer en produits industriels (bois scié, panneaux, pâte à papier, etc.).

Bois de sciage : Produits résultant du sciage des grumes.

Boisement : Création d'un peuplement sur un terrain non antérieurement boisé de mémoire d'homme.

Boréal : qui se situe dans l'hémisphère nord.

Bourgeon : Excroissance apparaissant sur certaines parties des végétaux et donnant naissance aux branches, aux feuilles, aux fleurs et aux fruits.

Reforestation

141

29) Glossaire (suite)

Bouturage : mode de multiplication végétative de certaines plantes consistant à donner naissance à un nouvel individu (individu enfant du plant mère) à partir d'un organe ou d'un fragment d'organe isolé. Le bouturage peut être naturel ou artificiellement provoqué.

Brûlage dirigé : Application rationnelle du feu à la végétation naturelle dans des conditions précises de terrain et de climat à des fins de gestion bien définies à l'avance. Voir *feu de forêt, écobuage, pare-feu, coupe-feu*. Synonyme de *feu contrôlé*. Source : *Le feu, outil d'aménagement forestier: Le brûlage dirigé dans le sud des Etats-Unis*, www.fao.org/docrep/t9500F/t9500f07.htm

Bûcheron : Professionnel de l'abattage des arbres.

Câble d'arrimage : En cas de débardage par hélicoptère, câble qui est suspendu au-dessous de l'hélicoptère et auquel est attachée la charge de billes. On parle aussi de câble de retenue. Des termes similaires sont utilisés dans le cas du débardage par ballon.

Caducifolié : Désigne une formation végétale dont les espèces dominantes ont des feuilles caduques.

Calcaricole : Se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en carbonate de calcium (calcaire).

Calcicole : Se dit d'une espèce ou d'une végétation se rencontrant exclusivement ou préférentiellement sur les sols riches en calcium.

Canopée : Etage supérieur de la forêt, en contact direct avec l'atmosphère libre. Voir **voûte forestière**.

Cannes à planter : tube creux permettant de faire un trou, dans un sol meuble, et d'y placer un plant (pins ...).

Cambium : dans ce tissu, invisible à l'eau nu, a lieu la croissance l'arbre.

Campos : Terme désignant, au Brésil, des formations basses, herbacées ou buissonnantes.

Caduques (feuilles) : qui tombent et se renouvellent chaque année.

Camion forestier : Véhicule servant à transporter des billes sur des voies de circulation. Voir **Grumier**.

Reforestation

142

29) Glossaire (suite)

Caoutchouc (naturel) : substance élastique provenant de la coagulation du latex de diverses plantes, comme le *Ficus Elastica* et, plus largement, de *Hevea brasiliensis*.

Capitalisation de la ressource : Fait de ne récolter qu'une partie de l'accroissement naturel du bois.

Centre régional de la propriété forestière (CRPF) : Etablissements publics qui ont pour mission d'orienter et de développer la gestion forestière des forêts privées. Ils approuvent les plans simples de gestion et établissent les codes de bonnes pratiques sylvicoles et les schémas régionaux de gestion sylvicole.

Caulinaire (botanique), **Caulinus** : a) relatif à la '*caule*' ou '*caulidie*', axe ou tige des plantes, b) qui s'applique aux parties des plantes appartenant à la tige. Il y a des racines aériennes qui naissent sur la tige; alors elles sont dites caulinaires. Généralement, on dit les feuilles caulinaires pour les distinguer de celles qui naissent immédiatement du collet de la racine, et qu'on appelle radicales. c) Relatif ou attaché à la tige d'un végétal. *Le développement caulinaire. Axe caulinaire* : axe de la tige.

Centre national de la propriété forestière (CNPf) : Il a pour mission de coordonner l'action des CRPF et de leur apporter un appui.

Cernes de croissance ou cernes annuels ou anneaux de croissance : L'activité du cambium est saisonnière. Les divisions de cellules s'arrêtent en hiver, reprennent au printemps avec la formation de vaisseaux de diamètre important. Cette saisonnalité se traduit par des cernes annuels de croissance permettant de dater l'âge du bois. La sève n'est souvent conduite que dans les cernes les plus récents. Dans les cernes les plus profonds, le bois durcit chez certains arbres. La zone centrale appelée cœur accumulant des tanins contre les champignons responsables du pourrissement. Ces tanins sont de couleur foncée : noire dans le bois d'ébène. La partie périphérique du bois, plus claire, s'appelle l'aubier. Quand le cœur du bois n'est pas durci comme chez le Saule, le Peuplier ou le Tilleul, des champignons provoquent sa pourriture et le creuse.

Voir aussi : www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/echo-foret/mai2001/feuillelet/savoir/savoircroissance2.htm

Reforestation

143

28) Glossaire (suite)

Cépée : ensemble de rejets se développant à partir d'une souche d'arbre.

Chablis: Arbre, ou groupe d'arbres, renversé (le plus souvent par le vent).

Chaîne trophique : Chaîne alimentaire.

Champignon lignivore : Champignon qui dégrade la lignine du bois.

Chandelle : désigne la partie restée debout d'un arbre cassé.

Charbonnière : Partie d'un bois où l'on fait du charbon (de bois).

Chariot de téléphéragage : En cas de débardage par téléphéragage, dispositif à roues qui se déplace le long du câble aérien et auquel on suspend un chargement de billes.

Chemin de débardage : Chemin tracé en forêt par un bulldozer ou un tracteur le long duquel les troncs sont traînés jusqu'à la route principale lors d'une coupe de bois.

Chevelue (Graine) (Botanique) : Graine qui porte une touffe de longs poils déliés.

Chevelue (Racine) (Botanique) : Racine composée de filaments presque aussi déliés que des cheveux.

Chevelu racinaire : ensemble des radicelles sur une racine.

Chicago Climate Exchange (CCX) : système d'échanges nord-américain, juridiquement contraignant, mais uniquement basé sur le volontariat, destiné à la réduction des gaz à effet de serre et aux projets de compensation en Amérique du Nord et au Brésil. (voir *REDD - Reduced emissions from deforestation and degradation in developing countries*). Il a son pendant européen, le European Climate Exchange.

Claire (forêt) : Peuplement ouvert d'arbres de petite et moyenne taille dont les cimes sont plus ou moins jointives.

Clairsemée (forêt) : Peuplement d'arbres diverses hauteurs formant une voûte très irrégulière et interrompue _ émaillée de nombreuses trouées atteignant parfois de grande dimensions _, dominant un fourré de grandes herbacées. Contrairement aux essences de forêts claires. celles de forêts clairsemées se retrouvent aussi bien en forêt dense.

Reforestation

144

29) Glossaire (suite)

Climacique (forêt) : forêt dont la composition en essences, son développement et son renouvellement sont en équilibre stable avec les conditions locales du sol et de climats.

Climax : stade d'équilibre d'un écosystème relativement stable, conditionné par les seuls facteurs climatiques et/ou édaphiques.

-**cline**** : qui préfère légèrement.

Code forestier : Recueil de textes réglementaires et législatifs visant à organiser l'exploitation des forêts en France. Textes souvent remaniés, dont les principes actuels ont surtout été décrits en 1951-1952, puis en 1979.

Cognée : outil de la famille des haches.

Cold Spot : Par opposition aux hot spots, les cold spots désignent des habitats très spécialisés, espaces considérés comme à faible biodiversité et peu, ou pas, menacés par les activités humaines. Les termes de cold spots et de hot spots désignent des situations d'exception, considérées comme des « anomalies » de la biodiversité.

-**cole**** : qui préfère fortement.

Collier étrangleur : Nœud coulant de câble ou de chaîne que l'on passe autour d'une bille et qu'on attache à un moyen de transport quelconque en vue d'acheminer la bille jusqu'au premier dépôt transitoire.

Combustion : Réaction chimique de l'oxygène avec les atomes d'un élément chimique (par exemple les atomes de carbone du bois), produisant de la chaleur et de la lumière.

Community forest : Approche de gestion durable et démocratique des forêts dans le monde.

Compas forestier : Pied à coulisse de grande dimension, destiné à mesurer le diamètre ou la circonférence des arbres.

Congénérique : Appartenant au même genre.

Conifère : Nom donné aux espèces ligneuses qui ne perdent pas leurs feuilles ou leurs aiguilles, et qui restent vertes toute l'année.

Reforestation

145

28) Glossaire (suite)

Consentement à payer : Le consentement à payer représente le prix implicite d'un produit ou d'un service, à savoir son prix réel, mais aussi la valeur acceptable accordée par l'utilisateur ou le consommateur pour bénéficier d'un label ou d'un niveau de qualité rivièrène non polluée, lieux de biodiversité, produits issus de l'agriculture biologique, etc.). Cette valeur, difficile à évaluer, fait l'objet de nombreuses études.

Contrefeu ou **contre-feu** : Feu qu'on allume pour circonscire un incendie (voir *écobuage*, *feux de forêt*).

Contrefort : Crête de bois qui se développe dans l'angle que forme une racine latérale et la base du tronc d'un arbre afin d'en augmenter la stabilité latérale. Ces contreforts se développent dans de nombreuses essences des forêts ombrophiles sempervirentes des basses terres, mais sont moins fréquents dans les forêts ombrophiles de basse montagne et les forêts ombrophiles semi-sempervirentes et sont comparativement rares dans les forêts humides décidues. On parle aussi de renflement du pied.

Corde : Unité de mesure du volume du bois empilé.

Corridor biologique : L'expression « **corridor biologique** » (ou « **biocorridor** ») désigne un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, une métapopulation ou un groupe d'espèces ou métacommunauté (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.).

Cosse : Enveloppe recouvrant certains légumes, comme les petits pois, les fèves, les lentilles... (voir *tégument*, *graine*).

Couloir de téléphéragé : Voir *voie de téléphéragé*.

Coupe : Surface d'une concession forestière devant être coupée dans l'année.

Coupe «coupe» : En anglais, ce terme se rapporte parfois à l'AAC, et parfois à une étendue précise de forêt qu'il est prévu de récolter sur une période de temps déterminée (souvent une année). On parle aussi de coupe d'abattage ou de coupe annuelle.

Coupe «cutting» : En matière d'exploitation forestière, ce terme générique désigne l'ensemble des opérations d'abattage, d'ébranchage, d'écorçage et de tronçonnage.

Reforestation

146

29) Glossaire (suite)

Coupe à blanc : Coupe rase, n'épargnant aucun arbre, en ce qui a trait aux travaux sylvicoles.

Coupe partielle : Système de récolte où une partie seulement des arbres commercialisables sont récoltés. Comparer avec **coupe rase**.

Coupe rase : Coupe complète d'une forêt opposée à une coupe sélective. Système de récolte consistant à abattre l'ensemble des arbres commercialisables dans un secteur donné et à ne laisser aucun couvert forestier important. Ce système n'est généralement utilisé que dans les plantations. On parle également de **coupe à blanc**. Voir **coupe à blanc** ou **systèmes de récolte monocyclique**.

Coupe-feux : coupe forestière linéaire, ou une infrastructure linéaire créée et/ou spécialement entretenue pour freiner l'extension rapide d'incendies de forêt ou feux de brousse, plus ou moins efficacement (voir aussi *feux de forêt, écobuage*).

Couvert : Partie de la forêt formée par les houppiers des arbres dominants. On parle aussi de **frondaison**. Voir **frondaison**.

Critère : Moyen qui permet de juger si, oui ou non, un principe (de gestion forestière) est rempli.

Cultivar : Plante cultivée, nommée, choisie pour ses caractéristiques uniques, qui doit être transmise d'une génération à l'autre par des méthodes appropriées.

Culture intermédiaire : Culture au milieu de plantes d'une autre espèce, en général dans l'espace entre les rangées.

Culture itinérante : a) Système agricole qui consiste à cultiver une parcelle pendant quelques années avant de l'abandonner pour une longue période de jachère. b) Méthode de culture consistant à déboiser un terrain forestier, à y mettre le feu pour libérer les éléments nutritifs, à le cultiver pendant quelques années jusqu'à ce que les sols soient épuisés et à l'abandonner. Voir **Culture sur brûlis**.

Culture sur brûlis : a) Technique consistant à brûler les herbes et les broussailles, voire les arbres, sur une étendue de terrain pour en améliorer la fertilité du sol (technique agricole non durable). b) Système agricole qui consiste à essarter et brûler une surface de forêt avant la mise en culture (voir aussi **écobuage**).

Reforestation

147

28) Glossaire (suite)

Cuticule : Couche externe protégeant l'épiderme des tiges et feuilles, chez les plantes supérieures, souvent rendue imperméable par la présence de cires.

Cycle d'abattage : En cas de récolte sélective (polycyclique), nombre d'années prévues entre deux récoltes successives sur une étendue de forêt donnée. On parle aussi parfois de rotation. Comparer avec **révolution**. On a souvent coutume de qualifier d'entrée d'abattage l'opération de récolte qui prend place à la fin d'un cycle d'abattage.

Cycles naturels : Phénomène en cycle des substances nutritives et les minéraux résultat des interactions entre sols, eau, plantes et animaux dans des environnements forestiers qui ont une influence sur la productivité écologique d'un site donné.

Décidu (feuillage) : Relatif aux plantes dont le feuillage tombe selon un rythme saisonnier (cf. **caduc**) : opposé à **sempervirent** ou **semperflorens**. Voir aussi **Forêt décidue mélangée**.

Débardage : Opération consistant à transporter des billes du lieu d'abattage au premier dépôt transitoire. On parle aussi d'extraction. L'essentiel du débardage s'effectue par traînage ou par téléphérage.

Débardage par téléphérage : Méthode de débardage consistant à transporter les billes au moyen de téléphériques forestiers auxquels on suspend entièrement ou en partie les billes pendant leur transport vers le premier dépôt transitoire. En comparaison des systèmes de débardage par traînage, les systèmes de débardage par téléphérage se caractérisent essentiellement par le fait que la source d'énergie motrice ne se déplace pas sur le sol pendant le débardage.

Débardage par traînage : Méthode de débardage consistant à traîner les billes jusqu'au premier dépôt transitoire, plutôt que de les suspendre en l'air ou de les transporter sur un véhicule.

Débarber : Transporter hors du taillis où ils ont été coupés des bois sur les voitures pour que celles-ci n'endommagent pas les nouvelles pousses en pénétrant dans ce taillis.

Déboisement : Réduction de la surface boisée. Voir **déforestation**.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Déforestation : Diminution des surfaces couvertes de forêt(s).

Défrichement ou **défrichage** : Opération ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Dégagement : Opération sylvicole qui consiste à supprimer tout ou partie de la végétation qui concurrence les sujets faisant l'objet de la culture principale.

Dendrochronologie : méthode scientifique permettant en particulier d'obtenir des datations de pièces de bois à l'année près en comptant et en analysant la morphologie des anneaux de croissance (ou cernes) des arbres. Elle permet également de reconstituer les changements climatiques et environnementaux (Voir cernes de croissance) voir aussi www.globecanada.ca/globe/francais/activites/dendrochronologie.cfm .

Dendrologie (forestière) : Étude et identification des arbres.

Dépressage : a) Opération sylvicole qui consiste à supprimer un certain nombre de jeunes sujets dans un peuplement très dense et issu de semis. b) opération manuelle consistant à supprimer certain nombre de jeunes sujets issu d'une régénération naturelle dans un peuplement très dense dont la hauteur des tiges dominantes est généralement inférieure à 9 m, toujours pour améliorer la croissance de ceux restant. Cette opération est effectuée à l'aide d'une débroussailleuse à dos, par cloisonnement ou par abattage. Elle abaisse fortement la densité des jeunes peuplements. C'est une intervention de masse, sans désignation des tiges d'avenir et sans récolte des tiges supprimées. c) Desserrement des rejets sur une souche, pour favoriser la croissance des plus beaux rejets et éliminer les mal conformés ou les malades.

Dehesa : Paysage arboré lie ou système agro-sylvo-pastoral espagnol.

Dense (forêt) : Peuplement fermé d'arbres et d'arbustes atteignant diverses hauteurs.

Désertification : Expansion des déserts due à un changement climatique, un broutage excessif ou l'élimination de la végétation suite aux activités humaines.

Reforestation

149

28) Glossaire (suite)

DHP : diamètre à hauteur de poitrine (à 1.30m).

Diamètre à hauteur de poitrine : Diamètre d'un arbre mesuré à une distance de référence standard (généralement 1,3 m) au-dessus du sol du côté amont après enlèvement de la litière accumulée. Dans le cas des arbres à gros contreforts, on mesure souvent le diamètre en un point situé au-dessus de l'évasement principal des contreforts.

Diamètre (du tronc) : Diamètre du tronc d'un arbre mesuré à hauteur de poitrine, soit environ 1,30 m à partir du sol, ou immédiatement au-dessus des éventuels contreforts ou racines-échasses.

Diversité biologique : La variabilité entre les organismes vivants de n'importe quelle origine, y inclus, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et hydriques et les complexes écologiques desquels ils font parti ; ici sont compris la diversité des espèces mêmes, entre espèces et des écosystèmes (Voir la Convention sur la Diversité Biologique, 1992).

Domaine sarmatique : Domaine phytogéographique qui couvre l'est du bassin danubien et le sud de la Russie d'Europe.

Domaine thermonémoral : Domaine phytogéographique correspondant à la zone de transition entre Europe tempérée et Europe méditerranéenne.

Domaine forestier permanent : Dans un pays donné, superficie totale de terrain forestier où, par décret officiel, la forêt doit être maintenue à perpétuité.

Dominants (arbres) : Arbres dont les cimes sont au niveau ou au-dessus de la partie principale du couvert forestier.

Dominante (essence) : **Essence dominante** .

Dormance : La plupart des graines d'arbres récoltées en automne sont incapables de germer. Même installées dans un sol fertile, arrosées, elles ne germent pas. Le responsable de ce blocage est un mécanisme appelé "dormance", qui les empêche de germer à l'automne, avant l'arrivée du froid. Et leur évite de se faire cueillir par les premières gelées (voir *stratification*).

Reforestation

150

28) Glossaire (suite)

Droits coutumiers : Droits qui résultent d'une longue série d'actions habituelles ou coutumières, constamment répétés, qui, par cette répétition et par un assentiment continu, ont acquis la force de loi dans une unité géographique ou sociologique.

Droits d'usage : Droits à l'usage des ressources forestières qui peuvent être définis par la coutume locale, par des accords mutuels, ou prescrits par d'autres entités détenant des droits d'accès. Ces droits peuvent limiter l'usage de ressources particulières à des niveaux de consommation spécifiés ou à des techniques de récolte particulières.

Drainage transversal : Ponceau, canalisation ou canal peu profond aménagé en oblique par rapport à un chemin forestier, une piste de débardage ou une voie de téléphérage de façon à détourner l'eau du terrain défriché ou du fossé latéral. On parle aussi de **drain transversal**.

Durable (Développement durable des forêts) : Développement des forêts en fonction des besoins actuels sans nuire à leur productivité future, à leur diversité écologique ou à leur capacité de régénération.

Duramen : a) support de l'arbre (appelé aussi « bois de cœur », partie convoitée pour le commerce). b) Partie interne du tronc, correspondant aux zones d'accroissement les plus anciennement formées, qui ne comportent plus de cellules vivantes. Elles plus dure que l'aubier. Appelé aussi **bois de cœur** ou **bois parfait**.

Ebranchage : Opération consistant à couper les branches d'un arbre abattu. Voir aussi **émondage** et **élagage**.

Ebrancheuse-tronçonneuse : Engin servant à ébrancher les arbres et à les tronçonner en billes. Les machines qui remplissent ces fonctions et abattent aussi les arbres sont appelées **abatteuses-tronçonneuses**.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Éclaircie : a) coupe d'arbres de *franc pied* au stade de « *compression* », c'est-à-dire de la croissance juvénile puis de brins plus âgés (baliveaux) d'une cépée (si le peuplement est dense). Elles visent à favoriser le développement des arbres présentant un intérêt (le plus souvent économique) par élimination d'arbres proches jugés moins intéressants. b) Opération (le plus souvent coupe) pratiquée dans un peuplement forestier non arrivé à maturité, destinée à accélérer l'accroissement du diamètre des arbres restants.

Écobuage : a) L'**écobuage**, ou **débroussaillage** par le feu, est une pratique agricole ancestrale pratiquée dans le monde entier. Originellement, le terme désigne le travail d'arrachage de la végétation et de la couche superficielle de l'humus au moyen d'une "écobue", outil proche de la houe, l'incinération en petits tas de ces éléments puis l'épandage des cendres sur les terrains afin de les enrichir en éléments nutritifs. Cette pratique coûteuse en main d'œuvre, a progressivement disparu au profit de la technique qui consiste à brûler directement les végétaux sur pied et qui a cependant conservé l'appellation "d'écobuage". b) Voir aussi **agriculture ou culture sur brûlis**.

Écocide : Écocide : suicide écologique. Les processus par lesquels les sociétés anciennes ont causé leur propre perte en endommageant leur environnement. Selon le biologiste de l'évolution et géographe américain, Jared Diamond, ceux-ci sont au nombre de huit, dont l'importance relative varie selon les cas :

1. La déforestation et la restructuration de leur habitat,
2. Les problèmes liés au sol (érosion, salinisation, perte de fertilité),
3. La gestion de l'eau,
4. La chasse excessive,
5. La pêche excessive,
6. Les conséquences de l'introduction d'espèces allogènes parmi les espèces autochtones,
7. La croissance démographique,
8. L'augmentation de l'impact humain par habitant.

Cette hypothèse du « suicide écologique » a été confirmée par des découvertes réalisées, au cours des dernières décennies par des archéologues, des climatologues, des historiens, des paléontologues et des palynologues (scientifiques analysant les pollens). Source : *Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*, Jared Diamond, Gallimard, 2006 (sur les catastrophes écologiques passées).

Reforestation

152

28) Glossaire (suite)

École nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF) : École qui forme en France les ingénieurs forestiers (FIF) et les cadres techniques supérieurs (ingénieurs du GREF) du Ministère de l'Agriculture.

Écorce : a) protection naturelle du bois vivant contre les températures extrêmes et contre certains animaux qui s'en nourrissent. b) Revêtement extérieur du tronc, des branches et des racines des plantes ligneuses.

Écosystème : Unité naturelle consistant en des organismes et leur environnement. Communauté de toutes les plantes, de tous les animaux et de leur environnement physique qui fonctionnent en tant qu'unité interdépendante.

Écotone : Espace de contact entre formations différentes.

Écotourisme : Tourisme adapté aux personnes intéressées par l'écologie d'une région.

Écotype : A l'intérieur d'une espèce : ensemble de population différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteur(s) écologique(s).

Écrémage : Exploitation sélective des bois de plus forte valeur dans une forêt.

Édaphique, édaphisme : qui a rapport au sol (structure, qualités physiques, chimiques ou biologiques) et à ses relations avec les végétaux.

Éhouppage : Action de couper l'ensemble du houppier, c'est-à-dire de couper la partie de la cime de l'arbre (la **houppe**).

Élagage et la taille de formation : a) opération consistant à couper au ras du tronc les branches pour améliorer la forme et la qualité du fût et du bois, en réduisant la taille des "nœuds" dont les fibres ne sont pas dans le même sens que le reste du bois, qui entraîne une faiblesse dans les pièces produites ou un déclassement commercial. La hauteur d'élagage varie en général entre 2 et 10 mètres, et il se pratique dans les sylvicultures intensives tous les 10 ans sur les jeunes arbres. De nombreuses espèces, en condition de concurrence pour la lumière font un autoélagage naturel, qui est favorisé dans les approches de type prosilva, ce qui réduit les coûts d'entretien et limite les risques de transmission de champignons et bactéries pathogènes par les outils de coupe ou de taille. b) Élimination de branches vivantes ou mortes d'arbres sur pied dans le but de réduire la grosseur des nœuds dans le bois. Voir aussi **émondage** et **ébranchage**.

Reforestation

153

29) Glossaire (suite)

Elaguer : Ébrancher (couper les branches) jusqu'à une certaine hauteur ou éclaircir en coupant une partie des branches.

Elasticité d'un écosystème forestier (H.J. Otto) : capacité à réagir aux suites d'une perturbation (plutôt de faible intensité) de manière à retrouver l'état antérieur d'équilibre (= oscillation autour d'un état d'équilibre). Voir aussi résilience.

Embâcle : Obstruction d'un cours d'eau par la constitution d'une digue naturelle entraînant une retenue importante d'eau (par exemple, à cause de troncs d'arbres ou de chablis bloquant la rivière ...).

Emergent : Arbre dont la cime est visiblement plus haute que la canopée environnante. Arbres dont les cimes se dressent au-dessus du niveau général du couvert forestier. Voir aussi **Dominants** (arbres).

Émondage : a) Élimination de certaines branches d'un arbre ou arbuste pour lui donner une forme désirée, éliminer une partie malade ou brisée, ou stimuler sa croissance. b) forme de taille consistant à supprimer les branches latérales et parfois la cime d'un arbre pour favoriser la croissance de rejets ou du feuillage. Cette taille, qui se pratique souvent sur des arbres isolés ou émergents du bocage, provoque souvent l'apparition de gourmands sur le tronc qui formeront de nouvelles branches qu'il faudra à nouveau couper. Si l'arbre survit au traitement il produit un bois plus dur que la normale, fournissant des poutres qui ne se cintrent pas. L'émondage est souvent associé au bocage ; en France, les manoirs normands et bretons possèdent des poutres qui proviennent souvent d'arbres émondés. L'émondage se distingue de l'élagage par la récolte et l'utilisation qui est faite des bois taillés. Le bois et les branches coupées (tous les 7 ans environ) peuvent être exploités par le propriétaire ou à des fins commerciales, pour produire par exemple du combustible, du fouillage pour les animaux ou de l'osier pour le vannage (saules et peupliers). Un arbre émondé et étêté à faible hauteur est appelé « têtard » en raison de sa forme (un tronc rectiligne terminé par une grosse tête d'où partent tous les rejets). Voir aussi **ébranchage** et **élagage**.

Endémique : Espèce vivante originaire de ou confiné à une aire particulière.

Reforestation

28) Glossaire (suite)

Environnement : « l'ensemble des éléments (biotiques ou abiotiques) qui entourent un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins », ou encore comme « l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines ».

Eolien/-ne : Relatif au vent.

EPIC : Établissement public à caractère industriel ou commercial, ayant pour but la gestion d'une activité de service public.

Epiphyte : Plante qui croît sur une autre sans en tirer sa nourriture (opposé à parasite).

Equienne : Se dit d'un peuplement forestier (d'arbres) composé d'arbres de même âge (de la même classe d'âge), c'est à dire dont tous les arbres ont moins de vingt ans d'écart entre eux.

Ericacée : De la famille des Ericaceae (cf. bruyères).

Ericoïde : Ayant un aspect de bruyère.

Erosion : a) Action des phénomènes atmosphériques naturels sur tout matériau exposé. Dans le présent document, ce terme se rapporte principalement à l'usure des sols sous l'effet de l'action physique et chimique de l'eau. b) Facteurs en partie responsables de l'aplanissement des reliefs de la croûte terrestre au cours du temps : eau, vent, éboulement, glace ... c) Processus de dégradation et de transformation du relief qui est causé par tout agent externe (donc autre que la tectonique). Voir aussi **sédiments**.

Erosion des sols : Voir **érosion**.

Espèce : a) Espèce apte à produire du bois. b) Ensemble des individus qui descendent les uns des autres ou de parents communs, et ceux qui leur ressemblent autant qu'ils se ressemblent entre eux.

Espèce en voie de disparition : Toute espèce menacée d'extinction totale ou partielle imminente. Voir

Essences forestières en danger et **Arbres menacés** : http://fr.wikipedia.org/wiki/Arbres_menac%C3%A9s

Espèce endémique : voir **Endémique**.

Espèce exotique : Essence introduite, ni locale, ni endémique de l'aire considérée (voir espèces *invasive* et *peste végétale*).

Reforestation

28) Glossaire (suite)

Espèce invasive ou Plante invasive : 1) espèce exotique pouvant être cause de perturbation de la biodiversité. 2) espèce exotique, souvent importée pour sa valeur ornementale ou son intérêt économique, qui par sa prolifération, transforme et dégrade les milieux naturels et peut être mauvaise pour la santé. Son invasion peut faire disparaître ou mettre en péril les espèces locales tant animales que végétales. Les paysages peuvent être changés. Elles peuvent entraver les activités de pêche, de navigation, et la gestion de l'eau potable. Synonyme de « **peste végétale** » (voir aussi *Espèces protégées*).

M'Art. L. 411-3. - I. du [code de l'environnement](#) (Ancien article L211-3 du code rural, issu de la Loi du 2 février 1995) indique :

- Afin de ne porter préjudice ni aux milieux naturels ni à la faune et à la flore sauvages, est interdite l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence :

- 1) De tout spécimen d'une espèce animale à la fois non indigène au territoire d'introduction et non domestique.
- 2) De tout spécimen d'une espèce végétale à la fois non indigène au territoire d'introduction et non cultivée.
- 3) De tout spécimen de l'une des espèces animales ou végétales désignées par l'autorité administrative.

Espèce menacée : Toute espèce susceptible d'être classée "en voie de disparition", au moins partielle, dans un avenir prévisible (elle peuvent être placées dans la liste rouge de la convention de Washington, faire l'objet d'un statut UICN ou de la convention CITES).

Espèce locale : Espèce qui pousse naturellement dans la région, endémique de cette aire.

Espèces protégées : Une espèce protégée l'est pour des raisons d'intérêt scientifique ou de nécessité de préservation du patrimoine biologique. Il s'agit généralement d'[espèce menacée](#) dont le [braconnage](#), le *transport*, les manipulations, et parfois l'approche ou la photographie *sont au moins temporairement interdits* (sauf autorisation dérogatoire spéciale) par divers organismes ([World Conservation Union](#) etc.), sur tout ou partie de l'aire de répartition de l'espèce en question. Ce sont surtout des animaux ou plantes sauvages, mais des [invertébrés](#), [insectes](#) ou [champignons](#) peuvent être concernés.

En général, le transport et le commerce des espèces concernées sont interdits sous toutes leurs formes (individus morts ou vivants, oeufs, larves, sous-produits, viandes, etc.). La vente d'animaux [empaillés](#) ou naturalisés (même anciens) de ces espèces est généralement interdite, mais ils peuvent être offerts aux musées. Une espèce disparue peut donc également être *protégée* (voir aussi *espèce invasive, bio-piraterie*).

28) Glossaire (suite)

Espèces protégées (suite) : En France, le [code de l'environnement](#), dans son article *Art. L. 411-1, interdit* :
. La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat (sauf spécimen légalement détenu avant l'interdiction).

. La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel (sauf spécimen légalement détenu avant l'interdiction).

. La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales.

. La loi [Grenelle II](#) (29 juin 2010) précise que tenter de détruire des espèces protégées devient incriminable ([Communiqué de Presse \[archive\]](#) : *Adoption définitive du projet de loi portant engagement national pour l'environnement dit « Grenelle 2 »* (PDF, 15 pages, 2010/07/09)).

Essence : s'emploie pour Espèce. a) Les différentes essences qui composent les forêts. b) Terme forestier pour désigner les espèces d'arbres.

Essence forestière : Désigne généralement une espèce d'arbre, mais ce peut être parfois une sous-espèce ou variété qui présente un intérêt en sylviculture et qui a des exigences biologiques ou des emplois particuliers.

Essence pionnière : Première essence qui repousse sur un terrain passé au feu ou rasé après une coupe à blanc. Les [pins](#) et le [bouleau](#) sont des essences pionnières. Elles ont souvent besoin de lumière.

Essence dominante : Essence la plus répandue et la plus vigoureuse au sein d'une végétation mixte.

Essences forestières en danger : espèces d'arbres, exploités pour leur bois et en voie de disparition (bois précieux appréciés en ébénisterie ...) : bois de rose, ébènes (plusieurs espèces), palissandre, acajou, ramin (essence d'Asie du Sud-est) etc. voir **Arbres menacés** : http://fr.wikipedia.org/wiki/Arbres_menac%C3%A9s (voir aussi *Espèces protégées*).

Reforestation

157

29) Glossaire (suite)

Etage (de végétation) : Couche de végétation présentant des caractéristiques particulières, liées à une plage d'altitude donnée.

Etage dominant : Etage supérieur d'un peuplement.

Étages d'un peuplement forestier (Vocabulaire - R. Delpech, D. Dumé, P. Galmiche) : Sous-ensemble des arbres dont les houppiers constituent une strate nettement distincte de l'ensemble des houppiers des autres arbres. L'étage dominant contient les houppiers des arbres les plus hauts ; l'étage (ou les étages) dominé(s) contient (contiennent) les arbres les plus bas, dont l'ensemble constitue le sous étage.

Ethnotourisme : Tourisme pour les personnes qui s'intéressent à la culture et au mode de vie des habitants de la région visitée.

Eutrophisation : Destruction de la vie animale dans des eaux stagnantes riches en substances nutritives responsables d'une prolifération végétale qui provoque la désoxygénation des eaux (ces substances nutritives pouvant être des engrais répandus d'une manière excessive sur la terre à fertiliser et qui se trouvent dans les nappes phréatiques puis les cours d'eau).

Evapotranspiration : voir transpiration.

Evapotranspiration potentielle : Évaporation maximale avec un approvisionnement en eau illimité.

Exploitation sélective : Exploitation ou abattage limité à des espèces, des tailles ou des types particuliers d'arbres dans un secteur (s'opposant à la coupe de tous les arbres). L'exploitation sélective est la méthode la plus courante d'abattage, bien que le nombre des arbres abattus puisse varier considérablement.

Exploitation « minière » des forêts : voir **Minière**.

Exploitation forestière : a) Opération consistant à abattre et à débarder des arbres, notamment sous forme de billes. b) Processus de production s'appliquant à un ensemble d'arbres en vue de leur acheminement vers un site de valorisation.

Extraction : Voir **débardage**.

Fardier : Voir **triqueballe**.

Reforestation

158

29) Glossaire (suite)

Feu contrôlé : voir *brûlage dirigé, feu de forêt, écobuage, pare-feu, coupe-feu*.

Feu de forêt : Incendie qui touche un massif boisé. Voir *pare-feu, coupe-feu, écobuage*.

Feuillage : Ensemble des feuilles d'un arbre.

Feuille (arbre) : a) Arbre appartenant à la sous-classe des dicotylédones, de la classe des angiospermes (plantes à fleurs). b) Arbres produisant des feuilles par opposition aux conifères ou résineux.

Filière bois: Ensemble des acteurs qui produisent, mobilisent, transforment ou recyclent le bois et les produits qui en sont issus. Canal par lequel les produits sont distribués depuis leur origine dans la forêt jusqu'aux consommateurs finaux.

Flèche : Désigne, chez le conifère, la pousse d'allongement ou le rameau vertical situé à son sommet.

Floristique : Relatif à la flore, à l'ensemble des plantes d'une région, d'un écosystème.

Fond forestier du Bassin du Congo (Congo Basin Forest Fund) : Fond destiné à soutenir les propositions régionales qui protégeraient les forêts du Bassin du Congo et favoriseraient des moyens de subsistances reposant pas sur la destruction de ces dernières.

Forêt : Étendue plus ou moins vaste portant un peuplement d'arbres relativement dense. Synonyme : sylv.

Forêt équienne : Forêt dont tous les arbres ont moins de vingt ans d'écart entre eux.

Forêt inéquienne : Forêt comprenant plusieurs classes d'âges et grandeurs, d'un minimum de trois.



←↑ feux de forêt (certains feux peuvent dépasser 1200 °C).

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Forêt avec une Haute Valeur de Conservation : Les Forêts avec une Haute Valeur de Conservation sont celles qui possèdent un ou plusieurs des attributs suivants :

- a) des aires forestières qui contiennent au niveau régional ou national des concentrations importantes de valeurs de la biodiversité (par exemple, endémiques, espèces menacées, refuge) ; et/ou grandes forêts au niveau du paysage qui se trouvent dedans ou contiennent l'unité de gestion, où se trouvent des populations viables de la plupart si non de toutes les espèces qui poussent naturellement suivant des modèles naturels de distribution et abondance.
- b) Aires forestières qui sont ou contiennent des écosystèmes rares, menacés ou en danger.
- c) Aires forestières qui offrent des services de la nature fondamentaux dans des situations critiques (par exemple, protection hydrique, control de l'érosion).
- d) Aires forestières qui sont fondamentales pour satisfaire les nécessités essentielles des communautés locales (par exemple subsistance, santé) et/ou qui sont critiques pour l'identité traditionnelle et culturelle des communautés locales (aires d'importance culturelle, écologique, économique ou religieuse identifiées avec la coopération des communautés locales).

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Forêt boréale : La forêt boréale, ou taïga, est un biome et une formation végétale dans lesquels la flore est composée principalement d'essences à feuilles persistantes, adaptées aux grands froids.

Forêt décidue mélangée : Forêt constituée de nombreuses espèces différentes de feuillus. Beaucoup de forêts tropicales entrent dans cette catégorie. Voir aussi **Décidu**.

Forêt naturelle : Aire forestière où la plupart des principales caractéristiques et les éléments clé de l'écosystème local, tels que la complexité, la diversité et la structure sont présents, comme définis dans les normes nationales et régionales approuvés par le FSC.

Forêt primaire : Forêt non modifiée par l'homme (ex. forêt de Bialowieza en Pologne et Ukraine).

Forêt alluviale : forêt poussant dans les zones de crues ou la plaine alluviale d'un fleuve. Ses crues régulières, surtout si elles sont violentes, peuvent provoquer un rajeunissement de cette forêt (par l'installation d'une forêt « pionnière » (par exemple, en Europe occidentale, la forêt « pionnière » sera constituée de saules, de peupliers ...)) (cf. **ripicole** (forêt) ou **ripisylve** (forêt)).

Forêts de protection : forêts publiques et/ou privées restaurées et ou protégées pour se prémunir et prémunir les générations à venir et les écosystèmes contre les catastrophes naturelles, les risques naturels, afin de préserver la sécurité, la santé et la qualité de vie des habitants des zones très urbanisées, les ressources en eau et le patrimoine « sol ».

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Forêt décidue mélangée : Forêt constituée de nombreuses espèces différentes de feuillus. Beaucoup de forêts tropicales entrent dans cette catégorie.

Forêt dense humide : appelée aussi **forêt de pluie** ou **forêt pluviale**, peut être définie comme une formation végétale dense et haute composée essentiellement, mais pas invariablement, d'essences hydrophiles, feuillues, à feuillage persistant, disposées en strates ou étages plus ou moins distincts. Les fûts ont parfois des formes bizarres: contreforts, racines-échasses, billes cannelées; le sous-bois est souvent garni d'une masse d'arbrisseaux où s'accrochent en général des lianes et des épiphytes.

Forêt fragmenté : forêt qui a été fragmentée en parcelles de forêts séparées, en général, à cause de la mise en culture ou en prairie (pour l'élevage) de terres prises à la forêt originelle et à cause d'incendies de forêts à répétitions, dues à l'activité humaine (voir **culture sur brûlis**, **culture**, **agriculture itinérante** ou **forêts reliques**).

Forêt-galerie : Forêt le long d'un fleuve ou d'une rivière, en région de savane.

Forêt pluviale ou **forêt de pluie** : voir **Forêt dense humide**.

Forêt Privée Française : Terres forestières françaises possédées par des particuliers.

Forêts relictuelles (ou forêts reliques) : a) îlots de forêts primaires originelles, subsistants après leur déforestation, b) reste de forêts originelles anciennes, après la survenue d'un changement climatique, servant de zones refuges à ce qu'il reste de biodiversité dans la région.

Forêt résiduelle : forêt n'ayant pas été encore exploités par l'homme (cf. **forêt primaire**).

Reforestation

162

29) Glossaire (suite)

Forêt sclérophylle : forêt sèche ou forêt tropophile, capable de résister à la sécheresse. Voir **sclérophylle**.

Forêt secondaire : voir **Secondaire** (forêt). **Forestier** : Gestionnaire des forêts (voir aussi **gestionnaire forestier**).

Foresterie : ensemble des activités liées à l'exploitation de la forêt (voir **ylviculture** ...)... **Fragmentation** : En écologie du paysage, la fragmentation désigne, dans un paysage "naturel », les éléments qui entravent la mobilité des espèces animales et végétales (routes, infrastructures diverses, etc.).

Fragmenté (forêt) : voir **Forêt fragmenté**.

Frugivore : Qui se nourrit de fruits.

Fronaison : a) Végétation des arbres et des arbustes. Désigne soit l'ensemble de leurs branches et de leurs feuilles, soit la production de ces feuilles et de ces branches. Voir **couvert**. b) c) désigne aussi le moment de l'année où les feuilles d'un arbre ou d'une forêt commencent à pousser.

Forest Stewardship Council (FSC) : Généralement présenté comme un écolabel, mais certains le classent aussi comme écosociolabel. Structure de validation du système de labellisation conçu et mis en forme par le WWF, au nom d'autres ONG environnementales.

Forestballer : Outil permettant de mettre les bûches en ballot, facilitant le travail manuel des bûcherons.

Fût : a) Partie du tronc d'un arbre comprise entre le sol et les premiers rameaux. b) Tronc d'arbre d'un diamètre suffisant pour fournir des grumes de sciage et de placage ou de gros poteaux. c) Partie du tronc de l'arbre se trouvant sous le houppier.

Futaie : a) Peuplement forestier composé d'arbres destinés à atteindre un plein développement. b) Peuplement composé d'arbres provenant uniquement d'un ensemencement sur place, et qui sont destinées à être coupés, une fois leur plein développement atteint.

Futaie (Haute) : futaie parvenue à son plein développement.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Futaie régulière (*pure ou mélangée*) : a) La futaie régulière est un système d'aménagement équienné, où la forêt est divisée en grands peuplements forestiers au sein desquels tous les arbres ont plus ou moins le même âge. Les arbres des peuplements équiennés peuvent être issus de plantation, ou de régénération naturelle. b) Peuplement dont tous les arbres ont sensiblement la même classe d'âge sur la surface d'une unité de gestion (parcelle ou sous parcelle). Il en résulte une fermeture horizontale du couvert, avec un étage prépondérant et une faible dispersion des catégories de diamètres. Les coupes de régénération et d'amélioration sont dissociées. c) Futaie qui a été planifiée de façon à ce que les coupes et les travaux permettent d'obtenir une succession de peuplements d'âges méthodiquement gradués.

Futaie irrégulière : La futaie irrégulière est un système d'aménagement inéquienné: dans ce cas, la forêt est divisée en peuplements forestiers où il y a plusieurs classes d'âge. On peut décrire un peuplement de futaie irrégulière comme une juxtaposition de micro-peuplements d'âges et/ou de compositions différents, pas nécessairement équilibrés. Chaque micro-peuplement peut avoir une composition monospécifique ou mélangée, et avoir une structure verticale à un, deux ou plusieurs étages. Le régime de la futaie irrégulière vise à maintenir le caractère hétérogène des peuplements forestiers. On évite donc les interventions qui tendent à homogénéiser la structure des peuplements, comme les interventions de récolte et de régénération sur de grandes superficies. Voir ***futaie jardinée***.

Futaie jardinée (*pure ou mélangée*) : a) Mélange d'arbres pied à pied ou par bouquets où toutes les classes de grosseur sont représentées, du semis à l'arbre exploitable sur la surface d'une unité de gestion (parcelle ou sous parcelle). Le maintien ou l'obtention de la structure jardinée se font par des coupes de jardinage effectuant simultanément les opérations de récolte, d'amélioration et de régénération. Celles-ci sont orientées par des normes de répartition des diamètres, sensées correspondre à un équilibre. A la suite des travaux sur les typologies de peuplements, ces normes ont évolué dans certaines régions vers un « état objectif d'équilibre » caractérisé par des fourchettes de surface terrière et de structure, fonction des essences, des stations et des objectifs de production. c) Futaie dans laquelle on trouve des arbres à tous les stades de développement. (pour la partie c) voir page suivante). (voir suite de cet article, page suivante).

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Futaie jardinée (suite) : b) La futaie jardinée est un cas particulier de la futaie irrégulière, où l'on tente de régulariser la structure de la forêt de manière à assurer une production régulière et continue de biens et de services. On cherche alors à produire une forêt avec un mélange intime d'arbres d'âges différents, avec une ouverture suffisante du couvert pour assurer une régénération et une promotion constante des arbres. On cherche aussi à contrôler le nombre d'individus par classe d'âge de manière à assurer une production continue d'arbres matures à long terme. Elle comporte, sur une étendue minimale, l'ensemble des états de développement. Régulièrement les arbres ayant atteint un diamètre objectif (fonction de leur état sanitaire et de leur qualité) sont récoltés. On y trouve donc des arbres de tous âges au sein d'un même peuplement. Ultimement, le peuplement atteint un état d'équilibre, où le nombre d'arbres est stable, le nombre de tiges récoltées et mortes de manière naturelle étant égal au nombre de nouveaux semis établis. Ce système de gestion permet d'obtenir des revenus réguliers par des récoltes périodiques et progressives, en optimisant le potentiel de chaque arbre, y compris pour le chêne. L'atteinte et le maintien de l'état d'équilibre de la futaie jardinée requiert des interventions légères, régulières et fréquents. Il s'agit donc d'un mode de gestion intensive, qui nécessite un suivi constant et une certaine habileté technique.

Reforestation

165

29) Glossaire (suite)

Garde forestier : Fonctionnaire chargé de patrouiller dans la forêt et autres endroits dans la nature, dans le but de protéger la faune et la flore.

Garimpeiros : chercheurs d'or brésiliens illégaux (voir orpaillage).

Gélivure : Fente longitudinale radiale qui apparaît dans le tronc à la suite de grands froids rigoureux.

Gestion/gestionnaire forestier : Personnel responsable de la gestion opérationnelle de la ressource forestière et de l'entreprise, et également le système et la structure de gestion et les opérations de planification et de terrain.

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (créé en 1988, à la demande du G7).

Gourmand : rameau en sylviculture et horticulture. En sylviculture, un gourmand (à ne pas confondre avec un drageon) est un rameau épïcormique qui pousse spontanément sur un tronc d'arbre exposé à la lumière ; après une phase d'auto-élagage lorsqu'il poussait à l'abri de la canopée, ou sur un tronc émondé. Il porte préjudice à la qualité d'une bille de pied.

En horticulture, il s'agit par extension d'un rameau qui a pris une taille disproportionnée, comparée à celles des rameaux qui l'avoisinent. Dans la plupart des cas la connotation du mot est négative ; évoquant un rameau nouveau qui va détourner la sève des branches hautes existantes. En réalité, l'apparition de gourmand est dans la plupart des cas un phénomène naturel et parfois salvateur pour l'arbre, qui peut grâce à ces gourmands augmenter sa capacité de photosynthèse et donc de croissance. Le gourmand constitue une sorte d'investissement pour l'arbre. En effet, il détourne de la sève au moment de sa pousse mais contribue à ce que l'arbre en produise plus une fois qu'il s'est développé. Sa connotation négative vient du fait qu'il fait perdre de la valeur commerciale au bois et qu'il peut perturber le travail des arboriculteurs fruitiers. En forêt, une partie des gourmands disparaîtra par autoélagage quand ils ne seront plus exposés à la pleine lumière.

GREENPEACE : ONG internationale de protection de l'environnement, née en 1971 à Vancouver (Canada).

Graine ou **Semence** : structure qui contient et protège l'embryon végétal. Petit organe des plantes, enfermé dans leur fruit et qui permet leur reproduction (voir cosse, dormance, scarification, stratification, tégument).

Reforestation

166

29) Glossaire (suite)

Greffage : En horticulture et arboriculture, le greffage est une opération qui consiste à implanter dans les tissus d'une plante un bourgeon ou un fragment quelconque, prélevé sur une autre plante ou de la même plante, pour que celui-ci continue à croître en faisant corps avec la première. La greffe est le résultat de cette opération.

Greffon (botanique) : fragment d'une plante que l'on va greffer à une autre (le porte-greffe) afin d'obtenir une reproduction de la plante ainsi greffée.

Grappin : Dispositif articulé que l'on peut ouvrir et fermer par commande mécanique et qui sert à saisir les billes pendant le débardage ou le chargement. On parle aussi de crochet-grappin dans le cas du débardage par hélicoptère.

Grume : a) Tronc d'un arbre abattu et ébranché. b) Tronc d'arbre abattu et ébranché et encore recouvert ou non de son écorce. c) Pièce de bois non encore équarrie.

Grume de sciage : Grume dont les dimensions et la qualité la destinent au sciage.

Grumier : Camion servant au transport de bois. Voir **camion forestier** et **fardier**.

Gymnosperme : plante à fleurs, à ovules (puis graines) nus, non enfermés dans un ovaire.

Habillage (d'un arbre) (Horticulture) : a) Opération qui consiste à le couper à une certaine hauteur, et à en rafraîchir les racines avant de le planter. b) Diminution du système racinaire et aérien d'une plante avant plantation ou repiquage. c) Préparation d'une plante avant sa plantation, consistant à équilibrer l'ensemble de ses racines en rapport avec le développement de l'ensemble de la partie aérienne, pour faciliter la reprise à la replantation et faire naître le chevelu.

Habiller (Horticulture) : Préparer un plant, en taillant ses rameaux et ses racines afin de les égaliser et d'équilibrer les premiers par rapport aux seconds. Vous exécutez l'habillage d'une plante lorsque vous supprimez une partie de son feuillage et de ses racines juste avant sa plantation dans le but de stimuler sa reprise.

Reforestation

167

29) Glossaire (suite)

Habitat (botanique, écologie) : a) concept utilisé dans le domaine de l'écologie pour décrire *l'endroit* _ ou plus précisément les caractéristiques du « *milieu* » _ dans lequel une population d'individus d'une espèce donnée (ou d'un groupe d'espèces symbiotes ou vivant en guilde...) peuvent normalement vivre et s'épanouir. b) Désigne l'eau, la nourriture, la couverture et l'abri formant l'environnement essentiel dont les organismes et les espèces vivantes ont besoin pour survivre.

c) **Habitat** (botanique) : Localité, station ou région naturelle où se rencontre une plante. La notion d'habitat englobe quantité de données, les premières étant le climat et le sol, mais le microclimat a presque autant d'importance, de même que les interactions avec les végétaux, animaux et micro-organismes alentour.

d) **Habitat** (écologie) : Ensemble des conditions d'existence subit ou exigées par un organisme ou un groupement d'organismes. C'est le lieu ou le milieu dans lequel, ou autour duquel, vit une espèce, végétale ou animale donnée, soit toute sa vie, soit à l'un des stades de son cycle biologique.

Milieu naturel présentant des conditions écologiques relativement constantes, au niveau d'une zone géographique donnée et dans lequel une espèce végétale peut croître de manière optimale.

Cadre de vie d'un animal ou combinaison de nourriture, d'eau, d'abri ou de couvert, d'espace et de climat qui répond à ses besoins.

L'habitat est caractérisé par la nature du substrat (composition minérale, humidité), l'exposition, le climat, etc.

Par extension, le mot peut qualifier la somme des caractéristiques particulières de son domaine de vie, défini par des facteurs abiotiques et biotiques, spécifiques de l'espèce à l'un des stades de son cycle biologique, ou pour tout son cycle.

Source : <http://www.plante-interieur.com/forum/topic422.html>

Hache : Outil formé d'une lame de métal attachée à un manche de bois utilisé pour couper du bois.

Haie : haie est une association d'arbustes ou d'arbres généralement plantés et entretenus pour former une clôture. Les haies sont usuellement disposées en limites de parcelle pour assurer la séparation des propriétés ou la protection contre l'intrusion. Dans le paysage rural de bocage, composé de pâtures encloses de haies, elles assurent diverses fonctions (frontière, rétention/infiltration des eaux de ruissellement, source de bois-énergie ou de construction, de baies et fruits... protection microclimatique contre les chaleurs excessives ou le vent avec les haies brise-vent.) On leur reconnaît aujourd'hui aussi un rôle d'abri pour de nombreux auxiliaires de l'agriculture et de corridor biologique. Voir **bocage**.

Haubaner : fixer l'arbre au moyen de fils de tension afin d'éviter sa chute.

Reforestation

168

29) Glossaire (suite)

Héliophile : Se dit d'une plante qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière.

Herbacé/-e : Qui a les caractères, l'apparence de l'herbe.

Herbeuse (végétation) : Formée d'herbes.

Horticulture : branche de l'agriculture consacrée à la culture de plantes potagères ou ornementales. Culture des plantes ornementales, des légumes et des fruits (voir aussi *arboriculture* et *sylviculture*).

Houppier ou **cimier** : a) Arbre ébranché auquel on n'a laissé que sa houppe. b) Ensemble des branches et partie du tronc non comprise dans le fût. Dans le langage courant, on parle souvent de "**tête de chêne**".

Houpe ou **cime** : En sylviculture, partie supérieure d'un arbre.

Hot spot : Zone sur laquelle plus de 1 500 espèces endémiques sont présentes et qui a perdu 70 % de sa couverture végétale originelle. Sur cette base, 35 « points chauds » ont été identifiés, dont les nombreuses espèces, sont endémiques et menacées.

Humus : parfois nommé **terre végétale** : couche supérieure du sol créée et entretenue par la décomposition de la matière organique, essentiellement par l'action combinée des animaux, des bactéries et des champignons du sol. L'humus est une matière souple et aérée, qui absorbe et retient bien l'eau, de pH variable selon que la matière organique est liée ou non à des minéraux, d'aspect foncé (brunâtre à noir), à odeur caractéristique, variant selon qu'il s'agit d'un humus forestier, de prairie, ou de sol cultivé. L'humus est différent du compost par son origine naturelle, mais partage avec lui beaucoup de propriétés, notamment sa capacité à retenir l'eau et les nutriments. Dans le compartiment de la biosphère qu'est le sol, l'humus est la partie biologiquement la plus active. Il est le plus présent en zone tempérée, mais on a récemment redécouvert et étudié une sorte d'humus ancien et d'origine humaine en Amazonie: la terra preta ou terre noire. L'humus est absent des déserts et plus généralement de tout milieu dépourvu de végétation (hautes montagnes par exemple).

Hygrophile : a) Organisme qui a une préférence pour les lieux humides (exemple, le cloporte, la salamandre...). b) Arbre qui a besoin d'un sol gorgé d'eau. b) se dit d'une espèce ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement.

Hygrosciaphile : Se dit d'une espèce recherchant des conditions d'ombre et de forte humidité atmosphérique.

Ilots de confinement : zones où peuvent survivre telle ou telle espèce vivante (souvent des **forêts résiduelles**).

Reforestation

169

29) Glossaire (suite)

Impacts de la déforestation : Les impacts de celle-ci sont : a) sols mis à nu et exposés aux agressions climatiques, 2) réduction du recyclage des eaux de pluies vers l'intérieur des terres, 3) pluies d'été plus rares, limitant ainsi les rendements agricoles et le développement des forêts. Source : *Le Plan B*, Lester Brow, 2007.

Incendie de forêt : Incendie qui touche un massif boisé. Voir *pare-feu*, *écobuage* (synonyme de **feu de forêt**).

Intégrité de la forêt : Composition, dynamique, fonctions et attributs structurels d'une forêt naturelle.

Invasive ou Invasif : voir *espèce invasive*.

Inventaire forestier national : Établissement public national français, créé en 1958 et chargé de l'inventaire permanent des ressources forestières nationales pour une meilleure connaissance des potentialités de la forêt française.

Inventaire typologique : outil de description de description et d'estimation des peuplements s'appuyant sur les typologies des peuplements (en général une cartographie du peuplement avec une densité d'inventaire des arbres variable selon les objectifs fixés par le forestier) (voir typologie).

IFSA (INTERNATIONAL FORESTRY STUDENTS'ASSOCIATION) : Association internationale des étudiants en foresterie, réseau dont le but est d'enrichir l'enseignement classique des étudiants en foresterie.

Igapo : Mot d'origine tupi désignant la partie de la forêt amazonienne qui reste marécageuse après les crues, dans les zones basses de la plaine d'inondation (varzea) ou le long des rives de l'Amazonie.

Ilot forestier : Petites parcelles de forêt éloignées des grandes aires boisées (voir forêts relictuelles et Kaya).

Inéquienne : Se dit d'une forêt, d'un peuplement d'arbres d'âges différents. Contraire de **équienne**.

Intrant : En agriculture, on appelle « **intrants** » les différents produits apportés aux terres et aux cultures, ce terme comprend :

- les engrais
- les amendements (éléments améliorants les propriétés physiques et chimiques du sol, tels que le sable, la tourbe, la chaux...)
- les produits phytosanitaires,
- les activateurs ou retardateurs de croissance.
- les semences (et plants) peuvent être considérées comme le premier intrant en agriculture. Mais les semences sont à la fois une production agricole et un outil de production. Elles sont généralement achetées à l'extérieur, mais certaines espèces (comme le blé) sont souvent produites sur la ferme.

Reforestation

170

29) Glossaire (suite)

Insecte forestier : Insecte vivant en forêt.

Insecte xylophage : Insecte dont le régime alimentaire est composé de bois.

Inselberg : Colline ou montagne isolée s'élevant abruptement des environs.

Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC) : organisme privé de recherche et de développement à but non lucratif, ayant pour mandat d'améliorer les opérations forestières au Canada liées à la coupe et au transport du bois ainsi qu'à la sylviculture, dans le contexte du développement durable. Site : www.cif-ifc.org

Institut forestier et agricole du Sahel (IFAS) : Organisme de formation agricole rural du Sahel destiné à aider les populations environnantes à se doter des techniques et des outils pour effectuer la transition entre une agriculture vivrière de pénurie et une agriculture commerciale prospère (à vérifier. Voir peut-être INERA Burkina Faso, dans la liste des adresses plus loin).

Interglaciaire : Entre deux période glaciaires.

Inventaire forestier : Opération de relevé de données réalisée sur le terrain, consistant à quantifier et à décrire les caractéristiques physiques des arbres d'une zone forestière.

Isoenzyme : Un enzyme parmi un groupe d'enzymes ayant la même fonction mais une structure différente.

Isohyète : Ligne qui sur une carte relie les localités ayant la même hauteur de précipitation dans une période donnée.

Jachère forestière : Jachère agricole sur laquelle poussent des arbres et des arbustes. Voir ***culture itinérante***.

Jetée : Voir ***premier dépôt transitoire***.

Kaya : Ilots forestiers résiduels d'Afrique orientale ayant abrité des villages fortifiés et qui ont survécu à la déforestation ambiante, protégés par les traditions et les coutumes des anciens qui utilisent les clairières de ces forêts pour leurs cérémonies.

Reforestation

171

29) Glossaire (suite)

Kaya : Ilots forestiers résiduels d'Afrique orientale ayant abrité des villages fortifiés et qui ont survécu à la déforestation ambiante, protégés par les traditions et les coutumes des anciens qui utilisent les clairières de ces forêts pour leurs cérémonies.

Lande : Étendue non cultivée de terrain sablonneux, comportant une végétation basse.

Latitude : Ligne géographique, indiquant la distance, mesurée en degrés, de l'équateur aux pôles.

Liane : Voir ***plantes grimpantes***.

Lichen : Algues et champignons poussant en association symbiotique sur des surfaces solides comme des rochers ou l'écorce d'arbre.

Lignine : Biopolymère que l'on trouve principalement dans les parois pecto-cellulosiques de certaines cellules végétales.

Limnologie : Science ayant pour objet l'étude des phénomènes physiques et biologiques relatifs aux lacs et autres eaux douces.

Litière organique : Couche naturelle de débris organiques, de feuilles, de brindilles et d'écorces qui se décompose sur le sol.

Lois locales : Toute norme légale édictée par des organismes de gouvernement dont la juridiction est inférieure à celle de la nation, telle que les normes départementales, municipales et coutumières.

Long terme : L'échelle de temps du propriétaire ou gestionnaire forestier comme décrit dans les objectifs du plan de gestion, le taux de récolte et le compromis de maintenir une couverture forestière continue. La période de temps va varier selon le contexte et les conditions écologiques, et sera une fonction de combien de temps il lui faut à un écosystème donné pour récupérer sa structure et composition naturelle après la récolte ou la nuisance, ou pour produire des conditions de maturité ou primaires.

Reforestation

172

29) Glossaire (suite)

Lutte biologique : utilisation d'organismes vivants pour prévenir ou réduire les dégâts causés par des ravageurs (définition officielle de l'OILB-SROP). La lutte biologique est basée sur l'exploitation par l'Homme et à son profit d'une relation naturelle entre deux êtres vivants :

- la **cible** (de la lutte) est un organisme indésirable, un ravageur d'une plante cultivée (d'un arbre etc.), une mauvaise herbe, un parasite du bétail...

-l'**agent de lutte** (ou **auxiliaire**) est un organisme différent, le plus souvent un parasite (ou parasitoïde), un prédateur ou un agent pathogène du premier, qui le tue à plus ou moins brève échéance en s'en nourrissant ou tout au moins limite son développement. Ce peut être un concurrent (**lutte autocide**, voir ci-après).

- **lutte autocide** (encore dénommée **lutte par mâles stériles**) : Elle a pour principe l'introduction (en grand nombre) dans une population naturelle d'individus mâles (de la même espèce) modifiés (rendus stériles par l'application de rayonnements ionisants) mais au comportement sexuel intact. Ces mâles manipulés (les auxiliaires) seront, une fois lâchés, en compétition avec les mâles sauvages. S'il sont (par exemple) 9 fois plus nombreux que leurs congénères « naturels », et si les femelles n'acceptent qu'un accouplement, 9 femelles sur 10 n'auront pas de descendance. Au bout de peu de générations, l'apport de mâles stériles continuant, la population cible est anéantie.

Source : <http://www.inra.fr/opie-insectes/luttbio.htm> (Voir **Maladies des arbres**).

Reforestation

173

29) Glossaire (suite)

Machine de treuillage : Voir treuil de téléphérage.

Maladie des arbres : Les maladies des arbres sont dues à des agents pathogènes comme les vers, les champignons ou les virus. Certaines maladies sont mortelles, comme la graphiose de l'orme. Elles sont contagieuses. Une maladie détectée suffisamment tôt peut être combattue par un traitement adapté. Si l'on peut éradiquer la cause, pour en limiter la propagation, il faut abattre les sujets atteints. Une fois la maladie reconnue, un traitement peut être élaboré, à base de pulvérisation d'agents chimiques (fongicides, pesticides, insecticides, ...) ou d'origine naturelle (comme le *Bacillus thuringiensis*). On peut aussi faire appel à la **lutte biologique**, si le parasite ou le ravageur possède un ennemi naturel. Avec l'augmentation des échanges mondiaux (effets de la mondialisation), les risques de la propagation de ces maladies, sur notre planète, sont accrues. Sinon, une forêt mélangée, diversifiée est plus résistante aux maladies que les monocultures forestières (éventuellement préférer les espèces indigènes, sachant que dans celles-ci, il peut y avoir beaucoup de variétés). La pollution diminue aussi la résistance aux maladies des arbres (voir le cas des pluies acides). Pour éviter leur propagation, l'importation de certains plants infectés (chêne d'Amérique du Nord ...) est maintenant interdite. Le bois de grumes importés doit être débarrassé de son écorce pour éliminer certains parasites (*scolytes* ...) qui pourraient transmettre la maladie. Le bois doit aussi avoir une teneur en eau de moins de 20 % pour éliminer certains champignons. *Toutefois, il serait naïf de croire que toutes les importations sont inspectées méticuleusement pour s'assurer qu'il ne reste pas d'écorce et que la teneur en eau des grumes est convenable.* Certains arbres blessés régulièrement, par exemple, par le passage de véhicules et autres moyens mécaniques à proximité, peuvent être fragilisés face aux maladies. Voir **produits phytosanitaires** et **lutte biologique**. Source : *Les Maladies des Arbres*, Teddy Goldsmith, Sud-Ouest Nature, n°33, septembre 1980. <http://www.teddygoldsmith.org/page18.html>

Reforestation

174

29) Glossaire (suite)

Mangrove (ou *mangal*) : Formation forestière ou végétale **sempervirente** des milieux littoraux de la zone tropicale (intertropicale), croissant en pleine vase et soumise à l'influence des marées. Elles peuvent pousser en eau salé ou saumâtre. Voir **palétuvier**.

Manioc : Plante du genre Manihot (Euphorbiaceae) possédant des racines tubéreuses amylacées, ou le tubercule de cette plante. Fournit le tapioca. La racine crue est toxique.

Marquage d'arbres : Système employé par les industries forestières et les bûcherons pour indiquer sur les arbres ceux qui seront coupés ou laissés sur pied. On utilise généralement des rubans de plastique de couleurs différentes ou des traces de peinture sur le tronc des arbres. Voir aussi **Martelage**.

Maquis : Végétation fermée et de faible hauteur qui s'étend un sol granitique.

Méristème : tissu biologique constitué de cellules indifférenciées formant une zone de croissance où ont lieu les divisions cellulaires (mitoses). On distingue habituellement les méristèmes primaires, qui assurent la croissance de la plante en longueur, au niveau de la tige, des feuilles ou des racines, et les méristèmes secondaires, responsables de la croissance en diamètre des organes de certaines plantes, comme le tronc.

Martelage (*Administration forestière*) : Marque que les agents des eaux et forêts font avec leur marteau aux arbres qu'on veut réserver dans les triages mis en vente. Voir **Marquage d'arbres**.

Matorral : Formation arbustive plus ou moins ouverte des régions méditerranéennes.

Métapopulation : un groupe de populations d'individus d'une même espèce, séparées spatialement (ou temporellement) et qui réagissent réciproquement à un niveau quelconque.

Méso** : moyen.

Mésoïque : a) caractérisés par des conditions ni très humides ni très sèches. b) Appartenant ou adapté à la vie avec la présence modérée de moisissures.

Méthode du contrôle (*forestier*) : méthode permettant de définir des objectifs de gestion et d'exploitation garantissant une structure équilibrée de la forêt et une récolte régulière de la ressource bois.

Métiers de la forêt et du bois : Agent forestier, Bûcheron (ne), Chauffeur Grumier, Commis forestier, Entrepreneur (euse) de travaux forestiers, Ingénieur forestier, Ouvrier (ière) forestier, Pépiniériste, Pilote d'engin forestier, Technicien (ne) forestier. Voir site : www.metiers-foret-bois.org

Microclimat : Conditions climatiques concernant une zone très restreinte.

Reforestation

175

29) Glossaire (suite)

Microfaune : Ensemble d'animaux très petits (insectes, acariens, collemboles etc. ...), en général invisibles à l'œil nu.

Microflore : Ensemble de plantes très petites, en général invisibles à l'œil nu.

Microsité : Espace de terrain qu'occupe un arbre.

Milieu : Dans le domaine de l'écologie, le milieu peut désigner l'Habitat (écologie) ou plus globalement l'environnement d'un organisme vivant ou d'une communauté d'espèce (écosystème ou biocénose).

Minière (exploitation « minière » des forêts) : Exploitation des forêts comme si c'était des « minerais », celles-ci étant surexploitées à des niveaux supérieurs à leur vitesse de renouvellement. Cette surexploitation soit provoquant soit la perte de biodiversité de la forêts (disparitions d'essences forestières, de plantes, d'animaux qui ont besoin de cette forêt ou d'essences, pour y vivre et s'y nourrir), soit de la disparition des forêts elles-mêmes, avec le cortège de calamités qui accompagnent cette disparition : érosion des sols, pénuries d'eau et sécheresse, perte de fertilité par lessivage, voire salinisation des sols (remontées salines).

Miombo : Forêt claire de la région phytogéographique zambézienne à dominance de Caesalpiniaceae.

Mode de traitement irrégulier : Mode de gestion basé sur des opérations consistant à valoriser au mieux un peuplement sans a priori sur sa structure actuelle ou future. La structure irrégulière n'est donc pas une fin en soit et ce mode de traitement n'exclut pas de passer temporairement par des phase de structure régulière.

Le renouvellement n'est qu'une conséquence des coupes (de type jardinatoire) et non leur objectif principal. Il n'y a pas de planification à long terme, mais un diagnostic périodique avec des prévisions à moyen terme (+ ou - 20 ans = durée d'un plan simple de gestion).

Moelle : partie molle du centre du tronc. Selon les espèces, sa dimension varie (sans fonction particulière chez les arbres adultes).

Monoculture : Culture d'un seul produit.

Monospécifique : plantations ne comportant qu'une espèce d'arbre.

Monotypique (groupe biologique) : Qui a un seul représentant.

Mousson (forêt de) : Forêt à canopée fermée poussant sous un climat tropical nettement saisonnier.

Reforestation

176

29) Glossaire (suite)

Naturalité : dans son sens environnemental, renvoie au caractère sauvage d'un paysage ou d'un milieu naturel.

Neutrophile : Se dit des végétaux croissant dans des conditions de pH voisines de la neutralité.

Niche écologique : Position occupée par un organisme, une population ou plus généralement une espèce dans un écosystème. C'est l'environnement unique servant à assurer l'existence d'un organisme ou d'une espèce.

Nitrophile : Se dit d'une espèce croissant sur des sols riches en nitrates.

Nœud : Point d'intersection d'une feuille sur le rameau, ou d'un rameau sur une branche ou d'une branche sur le tronc, dont on retrouve la marque dans le bois du tronc, correspondant à l'empreinte laissée par la chute de la feuille, du rameau ou de la branche.

Nutriments : aliments absorbés par les être vivants. Voir aussi **intrans**.

Office national des forêts (ONF) (France) : Établissement public français chargé de la gestion des forêts publiques.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEP) (Suisse): idem en Suisse.

Ombrière : a) abri pour réduire l'ensoleillement d'un jardin. b) Ouvrage destiné à fournir de l'ombre, généralement constitué d'une toiture posée sur un ensemble de poteaux.

Ombrophile ou essence d'ombre : essence qui aime l'ombre (frêne, érable, chêne, hêtre ...). Voir **Sciophile**.

Ombrophile (forêt) : Forêt à canopée dense poussant sous un climat humide à saisonnalité peu marquée (cf. **forêt dense humide**).

Onchocercose : Maladie de l'homme également connue sous le nom de *cécité des rivières*, commune dans les régions tropicales d'Afrique, causée par l'infestation d'un ver filaire nématode parasite Onchocerca volvulus, transmis à l'homme par la piqûre de plusieurs espèces de mouche noire ou simulie (nématocère Simuliidae). L'onchocercose est la première cause de cécité dans les zones infestées et la deuxième cause de cécité d'origine infectieuse dans le monde.

Reforestation

177

29) Glossaire (suite)

Organismes génétiquement modifiés (OGM) : a) organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par l'Homme. b) Organismes biologiques induits par plusieurs moyens, pour conformer des changements génétiques structuraux.

Ongulé : Se dit des mammifères qui ont des sabots.

Organisme nuisible : organisme dont l'activité est considérée comme négative envers l'homme. Il peut s'agir de plantes, d'animaux, de virus, de bactéries, de mycoplasmes ou autres agents pathogènes. Voir **ravageur**, **lutte biologique**, **produits phytosanitaires** et **maladies des arbres**.

Orientation régionale forestière (ORF) : Les ORF sont établies dans les régions françaises afin de permettre une adaptation lors de l'application de la loi forestière de 1985.

Orpillage : Recherche et exploitation artisanale de l'or dans les cours d'eau.

Parasite : a) Animal ou plante qui vit ou croît sur un autre être vivant à ses dépens. b) Organisme vivant sur ou dans un autre organisme qui se nourrit aux dépens de l'hôte sans le détruire, quoique, dans certains cas, la détérioration progressive de l'hôte puisse entraîner sa mort au bout d'un certain laps de temps. Voir **maladies des arbres** et **ravageur**.

Parasitoïdes : organismes qui, au cours de leur développement, tuent systématiquement leur hôte, ce qui les fait sortir du cadre du parasitisme au sens strict. Voir **lutte biologique**.

Parcelle : Pièce de terrain d'étendue variable et appartenant à la même personne.

Pampa : Formation herbeuse dense caractéristique de l'Argentine et de l'Uruguay.

Pare-feu : Le but des pare-feu est de créer une discontinuité dans le peuplement forestier afin de stopper ou ralentir la progression d'un feu. Ils doivent être installés perpendiculairement aux vents dominants pour ne pas au contraire devenir des couloirs de propagation du feu. *Un pare-feu mal conçu ou mal entretenu risque aussi d'être un facteur d'érosion, voire de fragmentation écopaysagère et de propagation du feu.* Ceux qui sont enherbés et entretenus par des herbivores (moutons en général) semblent les plus efficaces. Ils jouent généralement aussi un rôle de cloisonnement. Voir *feu de forêt*, *incendie de forêt*, *écobuage* (synonyme *coupe-feu*).

Reforestation

178

29) Glossaire (suite)

Paléarctique : De l'Arctique et des parties tempérées de l'ancien monde.

Paléobotanique : Science ayant pour objet l'étude des plantes fossiles. **Paléoclimatologie** : Science ayant pour objet l'étude des climats des époques géologiques passées.

Paléoécologie : Science ayant pour objet l'étude de l'écologie des plantes et des animaux fossiles.

Paléogéographie : Science ayant pour objet l'étude des caractéristiques géographiques de périodes géologiques passées.

Paléolimnologie : Science ayant pour objet l'étude des lacs et eaux douces des âges passés.

Palétuviers : appellation générique pour des arbres ou arbustes tropicaux appartenant à diverses espèces d'angiospermes, capables de prospérer le long des rivages marins dans la zone de balancement des marées. Ils supportent l'ennoiement régulier de leur base dans l'eau salée, vivent en colonies et forment de véritables forêts amphibies souvent très denses appelées mangroves. C'est un terme botaniquement ambigu qui en français ne correspond à aucun taxon exact (il regroupe plusieurs espèces d'arbres et arbustes). Il existe plusieurs espèces de palétuviers, pouvant pousser dans plusieurs milieux salés ou saumâtres différents :

• **Groupe Palétuvier rouge** (R) : Mangrove de bord de mer (grande profondeur d'eau).

• **Groupe Palétuvier noir** (N) : Mangrove arbustive (faible profondeur d'eau).

• **Groupe Palétuvier gris** (G) et **Palétuvier blanc** (B) : Zone sèche.

Palétuviers: *Pterocarpus officinalis* Jacq. (famille *Fabaceae*),

Palétuvier grand bois -- ***Tovomita plumieri*** Griseb. (famille *Clusiaceae*)

Palétuvier gris -- ***Avicennia schaueriana*** Stapf & Leechman ex Moldenke (famille classique *Verbenaceae* et phylogénétique *Avicenniaceae*)

Palétuvier gris -- ***Avicennia germinans*** (L.) L. (famille classique *Verbenaceae* et phylogénétique *Avicenniaceae*)

Palétuvier gris -- ***Conocarpus erectus*** (famille *Combretaceae*)

Palétuvier gris montagne -- ***Amanoa caribaea*** Kr. & Urb. (famille *Phyllanthaceae*)

Palétuvier jaune -- ***Symphonia globulifera*** L. f. (famille *Clusiaceae*)

Palétuvier montagne -- ***Clusia mangle*** Rich. ex Planch. & Triana (famille *Clusiaceae*)

Palétuvier noir -- ***Rhizophora mangle*** L. (famille *Rhizophoraceae*)

Palétuvier noir -- ***Avicennia vitida*** (famille classique *Verbenaceae* et phylogénétique *Avicenniaceae*)

Palétuvier noir -- ***Avicennia germinans*** (famille classique *Verbenaceae* et phylogénétique *Avicenniaceae*)

Palétuvier rouge -- ***Rhizophora mangle*** L. (famille *Rhizophoraceae*)

Palétuvier blanc -- ***Laguncularia racemosa*** (famille *Combretaceae*)

Reforestation

179

29) Glossaire (suite)

Palynologie : Science ayant pour objet l'étude du pollen, des spores, etc. pour l'interprétation des environnements passés.

Pandémique : Qui touche une zone géographique très étendue (mot concernant en général les maladies).

Paraétatique : Partiellement contrôlé par l'Etat.

Passereau : Oiseau de l'ordre des passériformes; ce sont des oiseaux percheurs qui ont la forme du moineau.

Pastoralisme transhumant : Déplacement saisonnier ou périodique des éleveurs et de leur bétail en quête de pâturages, en général entre des régions qui ont des conditions climatiques et écologiques très différentes.

Paysage : a) Mosaïque géographique composée d'écosystèmes interactifs et qui résulte de l'influence et des interactions géologiques, topographiques, climatiques, des sols et l'homme dans une aire donnée. b) Ensemble de zones territoriales qui se distinguent par des différences dans les formes de relief, la végétation, l'utilisation et des caractéristiques d'ordre esthétique.

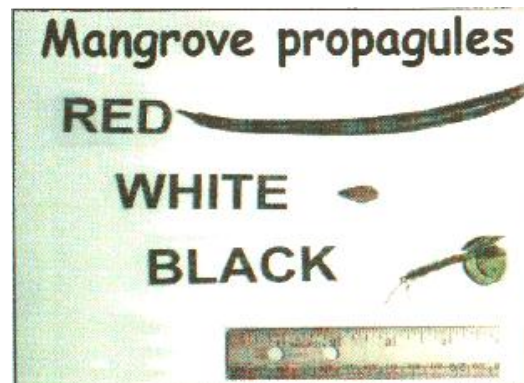
Pédogénèse : formation et évolution d'un sol.

PEFC (PROGRAMME FOR THE ENDORSEMENT OF FOREST CERTIFICATION SCHEMES) : Système de labellisation mis en place à l'initiative de forestiers européens.

Perche : tige (tronc) n'ayant pas passé le seuil des « pré-comptables » (de diamètre < 17,5 cm) et présentant un potentiel d'avenir (vigueur, rectitude, essence noble, faible branchaison etc.).

Propagules de palétuviers → :

- 1) De palétuvier rouge (red)
- 2) De palétuvier blanc (white)
- 3) De palétuvier noir (black)



Reforestation

29) Glossaire (suite)

Persistantes (feuilles) : qui subsistent en hiver (toute l'année). Voir aussi **sempervirente**.

Peste végétale : cf. Espèce invasive.

Peuples indigènes : « Les descendants vivants des peuples qui habitaient le territoire actuel d'un pays total ou partiellement au moment où des individus d'une culture différente sont arrivés d'une autre part du monde, les ont assujettis, par conquête, établissement ou par quelque autre moyen, les ont réduits à une situation non dominante ou de colonisation ; lesquels vivent aujourd'hui de conformité plutôt avec leurs habitudes et traditions particulières sociales, économiques et culturelles qu'avec les institutions du pays duquel ils font partie maintenant, sous une structure d'État qui incorpore principalement les caractéristiques nationales sociales et culturelles d'autres segments de la population qui prédomine. » (Définition de travail adoptée par le Groupe de Travail des Nations Unies sur les Peuples Indigènes).

Peuplement (forestier) : a) Groupe d'arbres caractérisé par une composition en essences, un âge et une qualité assez homogènes. b) Groupe d'arbres que distingue sa composition, son âge, sa qualité.

Peuplement irrégulier (pur ou mélangé) ou à structure irrégulière : Tout peuplement ne présentant ni une structure régulière, ni une structure jardinée sur la surface d'une unité de gestion (parcelle ou sous parcelle). Cela sous entend une certaine hétérogénéité des diamètres, mais celle ci ne correspond pas à une norme précise ou à un état d'équilibre particulier. Le peuplement ne comporte pas toujours plusieurs étages : en effet les PB, BM, GB, peuvent se retrouver dans le même étage (par exemple quand ils sont issus d'anciens taillis sous futaie). Les perches, gaules et semis ne sont présents (et utiles) que dans certains types peu chargés en matériel sur pied. Sa pérennité est assurée par la coupe jardinatoire, réalisée sur toute la surface, à des rotations courtes (de 6 à 15 ans), permettant de récolter des bois, d'améliorer et de renouveler le peuplement (voir **futaie irrégulière**).

Peuplement mixte : Peuplement constitué de gymnospermes (résineux) et d'angiospermes (feuillus) fortement mêlés.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Phénotype : Ensemble des caractères apparents d'un organisme, résultant de l'interaction de sa constitution génétique (de son génotype) avec son milieu environnant.

-phile** : qui aime, favorisé par.

Phloème : partie du tronc conduisant la sève élaborée des feuilles jusqu'aux racines en passant par toutes les régions de l'arbre.

Phylum (zoologie, botanique) : ensemble des ascendants d'une espèce végétale ou animale, relativement à son évolution. 2) embranchement.

Phytochorion : Région floristique ; pluriel phytochoria.

Phytogéographie : Science ayant pour objet l'étude de la distribution des plantes.

Pied à pied : Juxtaposition (ou mélange intime) d'arbres, parfois de bouquets (transitoires), de différents diamètres.

Piste de débardage : En cas de débardage par tramage, piste sur laquelle sont traînées les billes.

Pistes de débardage assignées : Système de débardage par traînage où les pistes de débardage sont planifiées au préalable et clairement indiquées sur le sol, généralement avant que ne commence l'abattage. Pendant l'opération de tramage, les débusqueurs doivent rester en permanence sur les pistes de débardage; cela signifie que chaque débusqueur doit être équipé d'un treuil et d'une longueur de câble suffisante pour atteindre les grumes à débarder.

Reforestation

182

29) Glossaire (suite)

Plan d'aménagement (forestier) : Plan détaillé à long terme visant une zone forestière. Il contient un inventaire et d'autres données sur les ressources.

Plant (Botanique) : a) Jeune végétal destiné à être repiqué. Exemple, transplanter des plants de tomate. Synonyme plante. Anglais seedling. b) Plantes de même espèce. Exemple, un plant de salade. Synonyme plantation. Anglais planting.

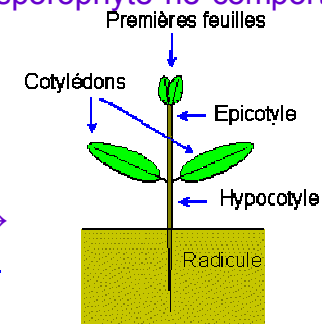
Plante : a) Végétal b) êtres multicellulaires à la base de la chaîne alimentaire (subdivisions (ou règne) des Eucaryotes).

Planter : Mettre en terre un végétal.

Plantation : Aires de forêt où manquent les principales caractéristiques et les éléments clé des écosystèmes locaux, selon la définition donnée par les normes de gestion forestière nationales et régionales approuvées par le FSC; qui résultent de l'activité humaine (plantage, semis ou traitement sylvicultural intensif).

Plantation forestière : Établissement de peuplements en semant ou en plantant. Les plantations sont établies soit sur des terres sans couvert forestier (afforestation), sur les sols forestiers où le couvert forestier a été supprimé par des coupes rases (reboisement) ou dans des régions ayant un couvert forestier (plantation d'enrichissement).

Plantule (botanique), diminutif de plante : a) jeune embryon d'une graine à l'état de germination. On distingue ordinairement quatre parties principales dans la plantule : la radicule, portion qui s'enfonce dans la terre et est destinée à devenir racine; la tige, partie ascendante qui est la petite tige; le ou les cotylédons, qui sont les feuilles séminales et entre lesquelles naît un petit bourgeon qui est la gemme, appelée plumule par quelques auteurs. b) jeune plante sporophyte ne comportant que quelques feuilles.



Plantule © CIRAD, →

<http://malherbologie.cirad.fr/Advenrun/defs/plantule.html>

Reforestation

183

29) Glossaire (suite)

Plantes grimpantes : Plantes qui pendent librement, suspendues au couvert forestier, ou qui adhèrent au tronc des arbres à l'aide de racines spécialisées. Les plantes grimpantes qui pendent librement et sont dotées de tiges ligneuses sont souvent appelées plantes grimpantes ligneuses ou lianes; en passant d'une cime à l'autre, elles relient souvent plusieurs arbres entre eux, ce qui peut occasionner d'importants dégâts lorsque l'un de ces arbres est abattu. Ces plantes grimpantes peuvent toutefois jouer un rôle important dans l'alimentation et le gîte de nombreuses espèces animales et ne doivent donc être coupées qu'en vue de limiter les dommages causés par l'abattage.

Plantation monospécifique : Plantation constituée d'une seule espèce.

Plante vasculaire : Organisme végétal caractérisé par une différenciation marquée entre tige, feuilles, racines et vaisseaux conducteurs de sève.

Plate-forme : Aire où l'on empile les **billes**, habituellement au **premier dépôt transitoire**.

Pluie acide : on parle de pluie acide, quand certains composants (NO₂, SO₂...) de gaz polluants (provenant des industries _ sidérurgiques, centrales thermiques ... _), entre en réaction avec l'eau présente en suspension dans l'air. Ces pluies peuvent affaiblir ou tuer les arbres des forêts (c'est le cas pour de vastes étendues de forêts en Europe, en particulier en Europe de l'Est, et l'Ouest américain).

pH ou Potentiel Hydrogène : permet de mesurer l'acidité d'un corps. Sa valeur est comprise entre 1 et 14.

Photosynthèse : Processus par lequel la plupart des végétaux et certaines bactéries se servent de l'énergie lumineuse pour transformer le gaz carbonique en sucre, réaction dégageant de l'oxygène dans l'atmosphère.

Pneumatophore : a) Organe permettant aux racines de certains arbres qui poussent dans l'eau, la vase, etc., de respirer. b) Excroissance respiratoire de racines de certains végétaux poussant dans l'eau. Organe propres à certains palétuviers et à certains arbres des forêts marécageuses continentales (cyprès chauve des forêts marécageuses de Louisiane ...).

Reforestation

184

29) Glossaire (suite)

PNR : Parc naturel régional.

Point d'ancrage : Souche ou arbre auquel on fixe l'extrémité du câble aérien d'un système de téléphérage.

Population : Ensemble des individus de même espèce qui vivent dans une zone géographique donnée, en un moment particulier.

Portage : Opération consistant à transporter des arbres ou des billes en les soulevant complètement plutôt qu'en les tirant ou en les traînant sur le sol.

Porte-greffe (horticulture, arboriculture et viticulture) : sujet sur lequel on implante un greffon. Les espèces (ou variétés) utilisées pour faire des porte-greffes sont des espèces peu exigeantes qui se multiplient facilement par semis ou le plus souvent par multiplication végétative (bouturage, marcottage). Elles sont généralement sélectionnées pour leurs qualités (vigueur, morphologie, adaptation au type de sol et au climat, résistance aux maladies...) qu'elles vont transmettre au greffon. Par exemple, pour les cerisiers, on greffe sur merisier pour les hautes tiges et sur cerisier de Sainte-Lucie pour les espaliers. Cf. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Porte-greffe>

Poseur de colliers étrangleurs : Travailleur chargé de passer des colliers étrangleurs autour des billes en vue de leur débardage jusqu'au **premier dépôt transitoire**.

Possibilité de coupe annuelle («*Annual allowable cut*», ou **AAC**, en anglais) : Volume de bois d'œuvre qui peut être récolté dans une zone forestière donnée en une année. Du point de vue de l'exploitation forestière industrielle, l'AAC doit être fixée à un niveau qui procure le plus grand volume récolté possible, sans pour autant mettre en péril les récoltes futures. Lorsque l'on prend en considération l'incidence de la récolte de bois d'œuvre sur les produits forestiers non ligneux, il convient le plus souvent de réviser l'AAC à la baisse en comparaison des cas où l'on ne tient compte que de la seule production de bois d'œuvre. Cela est toutefois fonction du degré de complémentarité ou de concurrence de la récolte de bois d'œuvre et de la production de produits forestiers non ligneux. De la même façon, la prise en compte du rôle que la forêt peut jouer sur le plan de l'environnement ou des services entraîne généralement une réduction de l'AAC.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Postglaciaire : Période qui a suivi le dernier âge glaciaire.

Poteau : Bois rond de plus petit diamètre que les grumes de sciage, utilisable sans transformation ultérieure pour le support des lignes de transport d'énergie ou pour la construction d'ouvrages relativement grossiers.

Poulie («block» en anglais) : Grosse poulie servant à modifier la direction des câbles de téléphérage.

Potentialité bioclimatique : « [...] Les ressources en eau de la période d'activité végétale constituent un facteur bioclimatique discriminant. L'indice des potentialités bioclimatiques (IVB) tente de traduire cette réalité en exploitant deux paramètres significatifs l'évapotranspiration réelle et le déficit hydrique de la période considérée. » (G. Houzard, *Vers un classement des bioclimats des forêts caducifoliées française*, Revue forestière française, vol.36, n°5, 1984, p.362-374).

Ppm ou « Parties par million » : acronyme exprimant des valeurs de concentration d'une substance (ou produit) dans une autre. Par exemple, quantité de millilitres de CO₂ présent dans un litre d'air.

Pralinage : action qui consiste, avant la plantation, à enduire les racines d'un arbre d'un mélange qui va former une gangue et éviter le dessèchement.

Praliner : plonger les racines dans une boue liquide enrichie d'hormones d'enracinement (le pralin), juste avant la mise en terre.

Premier dépôt transitoire : Espace défriché où les billes sont déposées après débardage en vue de leur transport vers l'usine de transformation ou toute autre destination finale. On parle aussi de **rampe** ou de **jetée** (Québec).

Primaire (forêt) : Forêt à l'état primitif, non perturbée par les activités humaines.

Principe : Règle ou élément essentiel de gestion forestière, dans le cas du FSC.

PRO SYLVA : Union européenne des forestiers aux conceptions de gestion proche de la nature.

Production (forêt de) : Forêt qui est destinée à la production de bois d'œuvre.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Produits chimiques : « Palette » d'engrais, d'insecticides, de fongicides et d'hormones utilisés dans la gestion forestière. Voir **produits phytosanitaires**.

Produits phytosanitaires : Ce sont des produits chimiques destinés à éradiquer les maladies les plus courantes des arbres et à éviter les attaques des parasites. L'utilisation de produits chimiques n'est pas un acte anodin : il faut respecter des règles minimales, se protéger les mains, ne pas laisser les produits à portée des enfants. Il convient de les utiliser à bon escient en connaissant les risques sur l'environnement. Les abeilles souffrent de la deltaméthrine, par exemple. L'abus de produits peut polluer les nappes phréatiques. D'ailleurs certains produits ont été retirés car reconnus nuisibles (ils sont listés "Produits Phytosanitaires Non Utilisables"). Voir **Maladies** et : <http://www.inra.fr/internet/Produits/HYPPZ/cultures.htm>

Produit non ligneux : a) Tous les produits de la forêt qui ne sont pas du bois, y compris ceux qui s'obtiennent des arbres (feuilles, résine, etc.) ainsi que tout autre produit de plante ou animal. b) Toute matière biologique autre que le bois rond industriel qui peut être extraite des écosystèmes naturels à des fins commerciales, domestiques, sociales, culturelles ou religieuses.

Produits phytosanitaires : produits chimiques destinés à soigner les végétaux.

Production courante annuelle nette : Elle correspond à l'« augmentation du volume de bois vif sur pied par an» (IFN).

Propagule (botanique) : a) ensemble de cellules assurant la multiplication chez certains végétaux. b) Organe de dissémination et de reproduction (non sexuelle) d'un être vivant animal, végétal, bactérien ou fongique (spore, kyste...). Pour les palétuviers, c'est une graine germée prête à s'en aller au fil des courants et à s'enraciner.

Reforestation

187

29) Glossaire (suite)

Propriété foncière : Accords socialement définis para des individus ou des groupes, reconnus par des statuts légaux ou la pratique coutumière, sur l'ensemble de droits et obligations de la propriété, accès et/ou utilisation d'une partie déterminée de terre ou les ressources associées là dedans (par exemple, arbres individuels, espèces de plantes, eau, minéraux, etc.).

Prosimien : Primate du sous-ordre Prosimii (lémuriens, lorisidés, galagos et tarsiers), plus étroitement apparenté au primate ancestral que les simiens (singes).

Protection (forêt de) : Forêt qui est maintenue pour la protection d'un bassin-versant, d'un versant escarpé ou d'une autre particularité physique.

PSG (PLAN SIMPLE DE GESTION) : Plan détaillé à long terme visant une propriété forestière privée et constituant un « programme pluriannuel d'entretien et de gestion » (L. 212.4). Il contient un inventaire et d'autres données sur les ressources et établit les travaux et coupes qui seront menés sur la période considérée.

Pyrogène [plante] : Qui contient ou qui est enrobé d'une substance apte à s'enflammer facilement (cas des eucalyptus contenant des huiles essentielles faciles à enflammer, des conifères, de certaines herbes ...).

Pyrophile (espèces) : plantes ou organismes vivants profitant des incendies de forêt pour se régénérer ou régénérer la forêt. Une espèce végétale est *pyrophile* quand le feu joue un rôle bénéfique pour cette espèce (*Spinifex* _ *Triodia* (graminée) _ , *Imperata cylindrica*, etc.).

Pyromanie ou **monomanie incendiaire** : trouble du comportement qui entraîne chez celui qui en est atteint une fascination extrême pour le feu. Dans les cas les plus graves, ce trouble se traduit par des pulsions qui poussent le patient à provoquer lui-même des incendies comme exutoire à un excès de tension provoquant soulagement et gratification. Le pyromane est distinct de l'incendiaire criminel, du psychotique, et n'agit ni par goût du lucre, ni pour des raisons politiques, ni par désir de vengeance. Voir **feu de forêt**.

Reforestation

188

29) Glossaire (suite)

Racine : Organe souterrain d'une plante servant à la fixer au sol et à y puiser l'eau et les éléments nutritifs nécessaires à son développement.

En botanique, la racine est l'organe souterrain d'une plante servant à la fixer au sol et à y puiser l'eau et les éléments nutritifs nécessaires à son développement. Prolongement de la tige vers le bas, elle en diffère par plusieurs caractères : sa structure interne, son géotropisme positif, la présence d'une coiffe terminale et de poils absorbants, l'absence de feuilles et de bourgeons. C'est ce dernier caractère qui la distingue fondamentalement de la tige.

Les racines sont souvent le siège de symbioses avec les bactéries et les champignons du sol, en particulier pour le métabolisme de l'azote. Les racines peuvent présenter des adaptations afin de faciliter le développement de la plante dans un environnement particulier (exemple des racines du palétuvier). Dans certains cas les racines servent aussi à stocker des nutriments (exemple du radis, la betterave, le navet, etc.). Certaines racines de plantes sont comestibles ou à usage médicinal, d'autres sont hautement toxiques.

Les racines sont les organes de pénétration des herbicides racinaires, employés pour lutter contre les adventices.

Ravageur : Organisme capable de causer des dommages. Les ravageurs forestiers incluent des insectes, des maladies des arbres et des champignons nuisibles.

Rabattre : tailler en coupant la cime, les gros rameaux d'un arbre.

Rameau (botanique) : petite branche d'arbre. Tout comme l'aubier, les rameaux de l'année constituent la partie vivante du bois. Ils sont composés de lignine non polymérisée. Cette lignine jeune et facilement dégradable est utilisée pour fabriquer du bois raméal fragmenté.

Ramification : Division d'un végétal. Division en plusieurs rameaux (d'une tige). Synonyme de arborisation.

Rampe : Voir premier dépôt transitoire.

Ramure : Ensemble des branches d'un arbre. Synonymes: branchage. Voir aussi feuillage, verdure, feuillaison, feuillée, foliation, feuille, frondaison, branche, brindille, palme, pampre, rameau, ramée, ramille.

Reforestation

189

29) Glossaire (suite)

Ravageur : organismes ravageant ou dévastant des espèces cultivées. Ils peuvent être des insectes, acariens, rongeurs, nématodes, gastéropodes et petits vertébrés. Voir **maladies des arbres** et **parasites**.

Ravageur (insecte) : insecte nuisible pour les cultures agricoles, pour les arbres et la végétation en général.

Reboisement : opération consistant à restaurer ou créer des zones **boisées** ou des **forêts** qui ont été supprimées par **coupe rase** (ou « coupe à blanc ») ou détruits par différentes causes dans le passé (**surexploitation**, **incendie de forêt**, **surpâturage**, **guerre**, tempête ...). Voir **forêts de protection**.

Recépage : Action qui consiste à couper un arbre près du sol pour permettre la repousse des rejets.

Récolte : Ensemble des opérations allant de la planification préalable aux évaluations après récolte, en passant par l'abattage des arbres et le débardage de leurs troncs ou de toute autre partie utilisable hors de la forêt en vue de leur transformation ultérieure en produits industriels. On parle aussi de récolte du bois.

Récolte sélective : Voir systèmes de **récolte polycyclique**.

Recrû [forestier] [naturel] : a) Végétation spontanée naturelle apparue après un certain nombre d'années dans les plantations. b) Bois repoussé après la coupe (exemple : « Ces recrûs, ou *jachères* appelées localement *kapoka*, sont des lieux de collecte privilégiés et ce à différents niveaux (bois de chauffe et bois d'œuvre, plantes médicinales et rituelles, plantes indicatrices de la saisonnalité mais également de la fertilité du milieu). » in S. M. Carrière "et al.", "Savoirs et usages des recrûs post-agricoles du pays Betsiléo : Valorisation d'une biodiversité oubliée à Madagascar").

Reforestation : voir **Reboisement**.

Refuge : Région où des communautés biologiques sont restées relativement peu perturbées pendant des périodes, par ailleurs, défavorables à leur survie.

Régénération : Croissance des jeunes arbres, soit naturelle, soit stimulée artificiellement. La régénération naturelle se fait lorsque les arbres dispersent des graines ou par rejets de taillis. Tandis que l'intervention humaine, par la plantation d'arbres, permet la régénération artificielle.

Régénération artificielle : a) plantation de jeunes pousses d'arbres (souvent dans des zones ayant subi des coupes rases). b) Jeune peuplement créé artificiellement par semis ou plantation.

Reforestation

190

29) Glossaire (suite)

Régénération naturelle : Capacité d'un milieu, le plus souvent forestier, à se reconstituer sans intervention extérieure suite à une perturbation (catastrophe naturelle, exploitation forestière...). En sylviculture, c'est une technique de gestion forestière à la fois économique et écologique. Elle constitue des massifs forestiers plus riches en biodiversité qu'une sylviculture mono-spécifique. Régénération spontanée du couvert forestier.

Régénération préétablie : Voir **régénération préexistante**.

Régénération préexistante : Petits arbres (jeunes plants ou gaules) déjà présents dans la forêt au moment de la récolte de bois d'œuvre. On parle aussi de régénération préétablie.

Régime de futaie : Méthode d'aménagement forestier dans laquelle tous les arbres sont issus de semis. Plusieurs modes de gestion (des futaies) en ont été développés. Voir futaie.

Régime forestier : Réglementation relative à l'aménagement des forêts de l'État, des collectivités territoriales et de certaines institutions, et définie par le Code forestier.

Régime de taillis : méthode traditionnelle d'aménagement forestier dans laquelle les rejets des souches de feuillus (les résineux ne donnent généralement pas de rejets) sont régulièrement émondés. Après avoir été coupée, la souche de l'arbre génère des brins. Une fois que les brins ont atteint des dimensions acceptables, on pratique donc une coupe à blanc. De nouveaux brins apparaîtront à nouveau et ce cycle peut être utilisé jusqu'à épuisement de la souche. Ce type de régime forestier est principalement utilisé pour produire du bois de chauffage.

Pour le taillis simple, tous les brins de même souche sont coupés en même temps. Ils ont donc tous le même âge. Mais il est possible de pratiquer une coupe irrégulière.

Le taillis à courte rotation, ou TCR, est une variante du mode de traitement sylvicole "taillis simple".

Dans les taillis furetés, on ne récolte que les brins ayant un diamètre suffisant. Les brins trop petits sont laissés jusqu'à ce qu'ils atteignent les dimensions minimales requises. Les brins exploités provoquent des rejets. Sur une même cépée, on peut donc trouver des rejets et des brins d'âge différents.

Reforestation

191

29) Glossaire (suite)

Régime de Taillis (suite) : Typiquement, un taillis est récolté par sections et par révolution. De cette façon tous les ans une récolte est disponible. Ceci a pour effet secondaire de fournir une riche variété d'habitats et donc d'être bénéfique pour la biodiversité, car le taillis a toujours des brins d'âges différents. La période de révolution dépend des espèces coupées, des conditions locales, et de l'utilisation à laquelle la production est destinée.

Rejet : Au sens botanique, nouvelle pousse apparaissant sur une plante. Le rejet peut être naturel sur les plantes à port arbustif (troène, buis) ou consécutif à un traumatisme (suite à la coupe d'un tronc par exemple). L'arbre présente alors un déséquilibre entre sa masse racinaire et sa masse aérienne qu'il compense en émettant les rejets nécessaires au retour à l'équilibre. Il ne s'agit donc pas d'une ramification ou d'un gourmand. Exemple frappant d'une plante produisant de nombreux rejets: le bananier. Un cas de rejet particulier est le drageon, qui naît du développement du méristème porté par une racine. Chez les arbres feuillus, on utilise le phénomène de rejets pour le régime de taillis et l'émondage. (suite page suivante →).

Dans certaines conditions, un rejet est une plante fille naissant d'une plante mère par multiplication asexuée consistant dans le développement d'un méristème, dans des conditions telles qu'elle peut développer des racines. On parle alors de marcottage.

Relictuelle (forêt) : Forêt subsistant après la perte d'une grande partie de la forêt originelle.

Rémanents : Branches ou bois mort qui restent sur le sol après une exploitation.

Remembrement (Agriculture) : a) Reconstitution, par voie d'échange, d'un domaine d'un seul tenant. b) Opération qui consiste à favoriser la création de propriétés agricoles exploitables par échange et regroupement de parcelles disséminées.

Renflement du pied : Voir **contrefort**.

Réserve de la biosphère : Concept introduit par le Programme l'Homme et la biosphère de l'Unesco, incluant une ou plusieurs zones centrales à protection totale entourées de zones tampons (cf. zone tampon).

Reforestation

192

29) Glossaire (suite)

Résilience d'un écosystème (H.J. Otto) : C'est sa capacité à partir d'un état différent de celui d'équilibre (état d'équilibre au sens bilan des matières nul : entrées = sorties) de revenir à long terme vers des états proches de celui d'équilibre. Par exemple, après une grande perturbation (ouragan, incendie, ...) c'est sa capacité de retrouver, généralement à long terme, son état d'origine ou un état similaire.

Respiration : Echange de gaz (par exemple O₂ / CO₂) entre l'organisme vivant et l'atmosphère.

Ressource : Tout élément du milieu naturel auquel on attribue une valeur ou une utilité.

Révolution : Nombre planifié d'années séparant la formation ou la régénération d'un peuplement forestier et le moment où ce même peuplement est abattu aux fins de récolte filiale. L'âge du peuplement au moment de la récolte est qualifié d'**âge d'exploitabilité** s'il coïncide avec la révolution, et d'**âge d'exploitation** s'il en diffère. Dans le cas des systèmes de récolte sélective, on emploie parfois les expressions **âge moyen d'exploitabilité** ou **âge moyen d'exploitation** au lieu de l'expression **âge d'exploitabilité**.

Résineux : Arbres du groupe botanique des gymnospermes, qui produisent des cônes et dont les feuilles sont des aiguilles ou ressemblent à des écailles. Se dit aussi du bois de ces arbres.

Rhizome : partie souterraine et parfois subaquatique de la tige de certaines plantes vivaces. Le rhizome diffère d'une racine et du tubercule par :

sa relative horizontalité (qui peut être contrainte par la texture du sol, la présence de roches, la pente et éventuelle instabilité du sol, etc.);

sa structure interne (il s'agit souvent un organe de réserve stockant par exemple de l'amidon ou de l'inuline);

et en ce qu'il porte des feuilles réduites à des écailles, des nœuds et des bourgeons, qui produisent des tiges aériennes et des racines adventives. Quand il est séparé de sa plante d'origine, le rhizome devient un propagule potentiel.

Ripicole (forêt) : Forêt poussant en bordure d'un cours d'eau.

Ripisylve (forêt) : Forêt située au contact d'un cours d'eau.

Rotation : Durée séparant deux passages successifs d'une coupe de même nature, dans la même parcelle.

Reforestation

193

29) Glossaire (suite)

Rotin : Genre de palmier grimpant de la sous-famille des Calamoidae. Les tiges sont communément utilisées pour la fabrication de divers articles. On trouve du rotin en Afrique et dans la région Asie et Pacifique; en Asie du Sud-Est, ce produit forestier non ligneux a une grande importance économique.

Roulure : Défaut du bois.

RTM (RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE) : Service de l'ONF (France).

Sabot de traînage : Plaque métallique, généralement arrondie à l'avant, que l'on place sous l'extrémité avant des billes à débarder pour éviter qu'elles ne buttent dans le sol.

Sacrifice d'exploitabilité : perte d'exploitation, liée à la telle ou telle technique forestière, qu'on accepte.

Sapropel /sapropèle : Sédiment limoneux qui se trouve au fond de l'eau, d'origine largement organique.

Savane : Formation végétale constituée d'herbes hautes dans les régions tropicales ou subtropicales.

Scarification : elle a pour but d'abraser le tégument de la graine pour permettre l'absorption de l'eau. Certaines graines ont besoin d'être scarifiées pour pouvoir germer plus facilement. Cette opération consiste à diminuer l'épaisseur du tégument ou encore l'affaiblir. On peut les scarifier les graines a) en réalisant une entaille sur le tégument à l'aide d'un couteau ou d'une lame fine, b) en frottant les graines dans du papier de verre au grain très fin, c) dans un bétonnière, d) à l'eau chaude (qui doit fendiller le tégument).(voir aussi *stratification*).

Sciaphile : Désigne un arbre qui peut se développer à l'ombre. Exemples : le hêtre, le chêne sessile, le sapin pectiné. Voir *ombrophile*.

Scie : Outil destiné à couper le bois ou d'autres types de matériaux, constituée d'une lame dentée et actionnée par divers moyens tels que la main, l'électricité, l'eau, etc.

Scie de long : Grande scie maniée par deux ou trois hommes.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Scion (arboriculture) : 1) brin, petit rejeton tendre et très flexible d'un arbre, d'un arbrisseau. 2) jeune rameau flexible, allongé qui résulte du développement de la pousse de l'année issue de l'œil terminal du scion de l'année précédente. 3) Par extension, un semis d'un an est aussi appelé scion puisqu'il est forcément uniquement constitué d'une pousse d'un an. 4) Par extension, on nomme scion un jeune arbre greffé en pied à la fin de la première année de végétation du greffon^[1]. Les arbres fruitiers sont couramment vendus sous forme de "scions", moins chers que les gobelets, palmettes et autres formes qui demandent deux ans ou plus pour leur mise en forme.

Sclérophylle : a) Feuille à cuticules épaisses et sempervirentes. Par extension, végétation composée d'espèces à feuilles coriaces, épaisses et persistantes. B) Se dit de certaines plantes dont les feuilles dures et épaisses leur permettent de s'adapter à la sécheresse et à des conditions climatiques arides. Voir **forêt sclérophylle**.

Secondaire (forêt) : Forêt s'étant régénérée à la suite d'une perturbation due aux activités humaines.

Sédiments : Matériaux d'érosion (sol, sable, argile, gravier et blocs) entraînés par les cours d'eau, transportés en suspension dans l'eau et qui se déposent dans les cônes de déjection ou les plaines d'inondation. Voir aussi **érosion**.

Semences : En agriculture, les **semences** sont des graines, ou par extension d'autres organes de reproduction (bulbes, tubercules...), choisies pour être semées.

Sempervirent ou **semperflorens** : restant toujours vert ou toujours fleuri. Relatif aux plantes dont le feuillage reste toujours vert (opposé à **décidu** ou **caduc**).

Sensibilisation (**actions** de) à **déforestation** et **reforestation** : ces actions consistent à faire comprendre aux acteurs concernés (populations locales ...) que la coupe des arbres (le déboisement) contribue à l'érosion, à l'appauvrissement des sols (et à leur perte de fertilité), à la diminution des pluies (en particulier celle d'été), à l'augmentation des périodes de sécheresses et d'inondations catastrophiques, au changement climatique et donc à la diminution des récoltes. Et que des solutions alternatives _ à la coupe des arbres _ existent, comme l'utilisation des cuiseurs solaires, le biogaz, la gestion raisonnée (durable) de la forêt etc.

Reforestation

29) Glossaire (suite)

Série forestière : partie de forêt constituant un ensemble homogène du point de vue de son aménagement ou des essences qui la composent.

Seringueiros : Au Brésil, ouvriers chargés de la collecte du latex. Ils se sont battus pour la préservation de l'Amazonie (forêt).

Service canadien des forêts : il a pour mission de promouvoir le développement durable des forêts canadiennes et un secteur forestier dynamique pour le, site <http://cfs.nrcan.gc.ca>

Sève : Liquide qui circule entre les différents organes des plantes. *b)* Liquide nourricier des végétaux (milieu liquide qui circule grâce à des cellules spécialisées appelées « vaisseaux », entre les différents organes des plantes pour transporter les éléments nutritifs nécessaires à leur croissance et redistribuer les substances organiques élaborées par la photosynthèse). On distingue :

La **sève brute**, solution de sels minéraux, absorbée au niveau des racines par les poils absorbants, circule principalement dans le xylème, c'est-à-dire les vaisseaux du bois. Dans le tronc des arbres, les vaisseaux actifs se trouvent dans l'aubier qui est la partie périphérique du bois, ceux du centre (le duramen) étant morts et jouant seulement un rôle de soutien grâce à la lignine. L'ascension de la sève brute peut dépasser largement, dans les arbres, la hauteur de 10 m qui serait la limite d'un simple effet d'aspiration par le haut. Cela s'explique principalement par le phénomène d'osmose permettant le transfert de liquides de concentrations différentes au travers de membranes semi-perméables (celles des cellules).

La **sève élaborée** ou **sève descendante**, qui contient des substances organiques solubles, principalement des acides aminés et des sucres, provient essentiellement des feuilles, siège de la photosynthèse, et circule principalement dans le phloème, tissu conducteur du liber, situé juste sous l'écorce. Les échanges se font aussi des feuilles vers les organes de réserves ou organes puits, fruits, graines, tubercules, ou à l'inverse en période de croissance, des organes de réserves vers les tiges en formation. N.B: il est rare qu'il y ait des flux de sève entre les fruits et les autres organes de la plante car les fruits sont des éléments indispensables pour la dispersion des graines et donc la pérennité de l'espèce; ils sont donc très protégés.

Reforestation

196

29) Glossaire (suite)

Soins sylvicoles : Tous les traitements effectués au bénéfice d'un peuplement à tout stade de son développement. Quatre principes restent toujours valables: protéger, sélectionner, éduquer, soigner.

Souche : Partie d'un arbre (bas du tronc et racines) qui reste en terre après l'abattage.

Sous-étage : Étage inférieur de la végétation dans une forêt. Généralement formé par la végétation au sol (mousses, herbacées, lichens), des herbes et des arbustes. Voir **étage**.

Spermaphyte : phanérogame (plante à fleurs et à graines).

Station (forestière) : a) Étendue de terrain de superficie variable, homogène dans les conditions physiques et biologiques (climat, topographie, sol). b) étendue de terrain de superficie variable (quelques m² à plusieurs dizaines d'ha), homogène dans ses conditions physiques et biologiques : mésoclimat, topographie, composition floristique, sol, dynamique et structure de la végétation spontanée. Elle justifie, pour une essence déterminée, une sylviculture précise avec laquelle on peut espérer une productivité comprise entre des limites connues.

Succession : processus de disparition, de transformation ou/et de régénération de forêts, de plus grande envergure que celui de la sylvigénèse, lié, en général, à des catastrophes naturelles (tempêtes, incendies, avalanches, crues de fleuves, éruptions volcaniques, changements climatiques ...).

Spéciation : Formation d'une nouvelle espèce biologique.

Stère : Unité de mesure de volume utilisée pour les bois.

Stolon : organe végétal de multiplication asexuée. C'est une tige aérienne contrairement au rhizome. Il pousse au niveau du sol et ne porte pas de feuilles ou uniquement des feuilles réduites à des écailles. Au niveau d'un nœud, il donne naissance à une nouvelle plante et, contrairement aux tiges radicales, s'enracine à son extrémité, souvent au contact du sol. Le stolon meurt puis disparaît quand la nouvelle plantule est autonome.

Strate (forestière) : Couche de feuillages plus ou moins bien constituée et, par extension, arbres, arbustes, herbes portant ces feuillages à une hauteur donnée.

Stratification (géologique) : Arrangement des matériaux géologiques par couches dans les terrains sédimentaires.

Reforestation

197

29) Glossaire (suite)

Stratification (horticulture) : traitement destiné à lever la dormance, consistant à placer, dans un grand pot de fleurs en terre cuite, des couches alternées de sable humide et de graines. Le pot est fermé avec un grillage pour le protéger des rongeurs, puis placé au pied d'un mur au nord, pendant tout l'hiver. Au printemps, les germes commenceront à apparaître. Un autre procédé, plus moderne, consiste à mettre les graines réhydratées dans un récipient garni de tourbe légèrement humide, placé au réfrigérateur. Attention, ce froid est très déshydratant, utilisez un récipient muni d'un couvercle étanche. Les graines seront préalablement roulées dans de la poudre de charbon de bois pour les protéger de la pourriture (voir *scarification* et *dormance*).

Stratigraphie : Science ayant pour objet l'étude des couches sédimentaires qui se sont déposées à la surface de la Terre.

Structure (d'un peuplement) : Mode d'assemblage des arbres (des « tiges ») sur le plan horizontal (pied à pied, bouquets, parquets, ...) et sur le plan vertical (étagement des houppiers). En mode de traitement irrégulier, la structure est caractérisée par la présence ou non d'étagement et par la répartition des classes de diamètres (PB, BM, GB) en % ou en nombre de tiges par hectare.

Subalpine (végétation) : Végétation vivant immédiatement en dessous de l'étage alpin et le préfigurant.

Submontagnarde (végétation) : Végétation vivant immédiatement en dessous de l'étage montagnard et le préfigurant.

Succession : Changement progressif, causé par un processus naturel (non humain), dans la composition des espèces et de la structure communautaire de la forêt au cours du temps.

Super espèce : Groupe d'espèces étroitement apparentées; ce terme taxonomique est général utilisé par les ornithologues et les primatologues.

Suranné : Arbre ou peuplement qui a dépassé l'âge de maturité, où le taux de croissance diminue et les arbres s'affaiblissent.

Reforestation

198

29) Glossaire (suite)

Surface terrière : a) Pour un arbre, c'est la surface de sa section transversale à 1,30 m de hauteur ; pour un peuplement, c'est la somme des surfaces terrières de tous les arbres précomptables le composant. Indice correspondant, pour un arbre donné, en France, à la **surface de la section d'un arbre mesurée à 1,30 mètre du sol** (environ 4.5 pieds de hauteur pour les anglophones, et autrefois « à hauteur d'épaule »). Mais, selon les pays et époques cette mesure peut être faite ou à avoir été faite à une hauteur comprise entre 1 et 1,5 m au-dessus du niveau du sol. C'est une mesure souvent plus approximative en zone tropicale pour les grands arbres, car pour certaines espèces, leurs « *contreforts* » peuvent encore à cette hauteur empêcher de "cercler" l'arbre pour en mesurer le périmètre. **La surface terrière totale ou moyenne**, d'une aire donnée (arbres dispersés, alignés ou peuplement forestier, agrosylviculture, bocage, verger, parc urbain, etc.) peut être calculée par la somme des *surfaces terrières* de tous les arbres de cette aire ; elle s'exprime le habituellement en m²/ha. Le nombre calculé pour un ha permet une extrapolation approximative pour une surface homogène plus grande. Ainsi une surface terrière moyenne peut être calculée pour un pays. Par exemple : En France métropolitaine, la **surface terrière moyenne** est estimée à **21,7 m²/ha** par l'Inventaire forestier national^[1] pour la forêt publique de métropole.

b) Superficie de la section des arbres dans une zone unité de forêt; cette superficie est d'ordinaire mesurée à hauteur de poitrine et exprimée en m² par hectare. La surface terrière sert couramment à mesurer la densité de peuplement.

Reforestation

199

29) Glossaire (suite)

Surgeon : Branche qui naît du **collet** ou de la **souche**, s'élève dès qu'elle sort de terre, et est susceptible d'être séparée avec une partie de la racine, et de former ainsi un nouvel individu (voir aussi **bouturage**).

Sylve (Littéraire) (Poétique) : a) Synonyme de forêt. b) (Géographie) Forêt équatoriale et humide. *La sylve amazonienne est hygrophile.*

Sylviculteur : Personne qui participe à la mise en valeur des peuplements forestiers (plantation, entretien, exploitation).

Sylviculture : a) art et science de cultiver les forêts. b) Traitement scientifique, technique et commercial de la forêt, depuis la régénération jusqu'à son exploitation. c) Ensemble des opérations (régénération, reboisement, entretien, conservation, etc.) visant à produire et maintenir des arbres et des forêts pour la satisfaction de besoins humains. C'est l'une des disciplines de la foresterie. La sylviculture a pour rôle de faire évoluer les forêts, en mettant à profit les facteurs écologiques et les potentialités naturelles, afin d'optimiser durablement les produits et les services que l'homme peut en attendre. Le sylviculteur veille principalement à la régénération, à la récolte et à « l'éducation » des forêts.

Art de produire et de soigner une forêt en manipulant son établissement, sa composition et sa croissance pour mieux atteindre les objectifs de son propriétaire. Cela peut, ou non, comprendre la production de bois (voir *arboriculture* et *horticulture*).

Sylviculture naturaliste : sylviculture proche de la nature, prenant en compte la biodiversité naturelle d'une forêt (cf. mouvement et association **Pro Sylva**).

Sylvigénèse : de la croissance et du développement des forêts (et des effets des perturbations sur celles-ci).

Symbiose : Association durable et réciproquement profitable entre deux organismes vivants.

Sympatrique : Deux ou plusieurs espèces occupant la même aire géographique.

Reforestation

200

29) Glossaire (suite)

Systeme de débardage par téléphéage : Tout système de transport où des câbles suspendus servent à acheminer des billes jusqu'au premier dépôt transitoire.

Systemes de récolte monocyclique : Systemes de récolte où les arbres sont récoltés en une seule fois, à la fin de la révolution. On peut procéder à des entrées intermédiaires (éclaircies) pour éliminer les arbres qui ne doivent pas figurer dans le peuplement final, de sorte que ceux qui doivent y figurer bénéficient de davantage de lumière et d'éléments nutritifs et puissent de ce fait mieux se développer. Comparer avec les systemes de récolte polycyclique. Voir aussi coupe à blanc et coupe rase.

Systemes de récolte polycyclique : Systemes de récolte caractérisés par une rotation (un cycle d'abattage) d'une fréquence plus élevée que celle correspondant à une révolution. Dans ces systemes, on ne coupe pas tous les arbres lors de chacune des opérations d'abattage; la sélection des arbres à récolter peut être fondée sur le diamètre à hauteur de poitrine (on peut par exemple décider d'abattre tous les arbres d'un diamètre à hauteur de poitrine supérieur à 60 cm) ou d'autres critères. C'est la raison pour laquelle les systemes polycycliques sont souvent qualifiés de systemes sélectifs. Comparer avec systemes de récolte monocyclique.

Systeme de téléphéage par câble aérien : Systeme de téléphéage où l'on tend un gros câble entre deux arbres-pylônes, le long duquel se déplace un chariot de téléphéage.

Systeme tropical de claircissement progressif (TSS) : Forme d'exploitation forestière utilisée en Afrique occidentale, en particulier au Nigeria (TSS). L'objectif était d'accroître la régénération des espèces de bois de valeur en ouvrant progressivement la canopée par des méthodes comme l'**empoisonnement** des arbres indésirables et la coupe des plantes grimpantes.

Reforestation

201

29) Glossaire (suite)

Taille : action de tailler afin de favoriser la croissance, la floraison, la production de fruits et donner une forme harmonieuse à l'arbre.

Taillis : Terme désignant un peuplement forestier caractérisé par des **rejets** dont la **régénération** s'obtient par des **coupes de rajeunissement**. b) **Lieu planté d'arbustes** ou d'**arbrisseaux**. c) Peuplement forestier composé d'arbres issus de **rejets** et de **drageons**. Dans les peuplements composés d'arbres de futaie, le taillis fait généralement partie du **sous-étage**. Quelques tiges favorisées par le **gestionnaire** [forestier] peuvent cependant passer dans l'**étage dominant** et donner plus tard des arbres de **futaie** « **sur souche** ».

Taillis sous futaie : Peuplement mixte obtenu par un traitement consistant à effectuer une coupe du taillis à rotation d'une durée fixe et courte, et à épargner quelques brins, puis à effectuer une coupe partielle de la même futaie selon les arbres sélectionnés ou réservés.

Tambour : Cylindre autour duquel s'enroule le câble. Voir **treuil**.

Taungya (plantation en) (ou **système Taungya**) : a) Plantation d'arbres au milieu de plantes agricoles, l'agriculteur s'engageant à s'occuper des arbres en même temps que de ses propres cultures. Quand la moisson est faite, la surveillance des arbres est en général assurée par les services forestiers (*pour que ce système réussisse, il faut, en général, que les arbres apportent une source de revenus aux agriculteurs*).

b) Système de culture consistant à planter des essences forestières en intercalaire avec des cultures vivrières.

Taux de prélèvement : Volume prélevé/ production courante.

Tavy : Mot malgache qui désigne l'agriculture itinérante sur brûlis.

Taxon : Unité systématique (famille, genre, espèce, etc.). Pluriel : taxa (taxons est aussi accepté).

Techniques de récolte : Etude ou application des principes scientifiques et techniques en vue de la récolte. Dans le présent code modèle des pratiques d'exploitation forestière, ce terme recouvre le matériel et les techniques, les méthodes de planification et de contrôle, le savoir scientifique et les principes techniques, l'enseignement et la formation et toutes les pratiques qui concourent directement ou indirectement au succès des opérations de récolte.

Tégument : D'une façon générale, enveloppe protectrice recouvrant un organisme ou un organe. enveloppe protectrice d'une graine (voir graine, scarification).

Reforestation

202

29) Glossaire (suite)

Terrains et territoires indigènes : L'environnement total des terres, air, eau, mer, mer-glace, flore et faune, ainsi que d'autres ressources qui traditionnellement ont été propriété des peuples indigènes ou qui ont été occupés ou utilisés par ces peuples (Avant-projet de la Déclaration des Droits des Peuples Indigènes : Partie VI). Voir **peuples indigènes**.

Têtard [arbre] : tronc rectiligne terminé par une grosse tête d'où partent tous les rejets (voir **émondage**).

Thermophile : se dit d'une plante qui croît de préférence dans des sites chauds et ensoleillés.

Tige : Axe principal d'une plante, à partir duquel se développent bourgeons et pousses. On parle de tronc dans le cas d'un arbre. Le tronc d'un gros arbre peut aussi être appelé fût.

La tige (La tige est chez les plantes à fleurs, l'axe, généralement aérien, qui prolonge la racine et porte les bourgeons et les feuilles. La tige se ramifie généralement en branches et rameaux formant...) est chez les plantes à fleurs, l'axe, généralement aérien, qui prolonge la racine et porte les bourgeons et les feuilles. La tige se ramifie généralement en branches et rameaux formant (Dans l'intonation, les changements de fréquence fondamentale sont perçus comme des variations de hauteur : plus la fréquence est élevée, plus la hauteur perçue est haute et inversement. Chaque voyelle se...) l'appareil caulinaire.

Elle diffère de la racine par la présence de nœuds où s'insèrent les bourgeons axillaires et les feuilles, par l'absence de coiffe terminale et par sa structure anatomique. La transition entre racine et tige se fait dans le " collet ". Il peut exister des tiges souterraines comme il existe des racines aériennes.

Par son mode de croissance et de ramification (En mathématiques, la ramification est un terme géométrique utilisé pour exprimer l'embranchement extérieur, dans la manière dont la fonction racine...), la tige détermine le port de la plante; elle assure une fonction de soutien de la plante et une fonction de transport (Le transport, du latin trans, au-delà, et portare, porter, est le fait de porter quelque chose, ou quelqu'un, d'un lieu à un autre.) des éléments nutritifs entre les racines et les feuilles.

Tontine : (horticulture) corbeille ou paillon qui sert à maintenir la motte d'un arbre que l'on doit transplanter. Paillon ou filet en plastique destiné à maintenir la terre autour des racines d'un arbre qu'on transplante.

Toundra : Formation basse des régions des hautes latitudes.

Reforestation

203

29) Glossaire (suite)

Tour : Mât, généralement métallique, utilisé dans les systèmes de débardage par téléphéage. Comparer avec arbre-pylône.

Tranchée pare-feu (en anglais « *fire line* »): a) *permanente*: elle désigne une bande de territoire de laquelle on a retiré tous les arbres, broussailles et matière inflammables, de manière à ce que le feu ne se propage pas à l'ensemble de la plantation concernée, en cas d'incendie. Les tranchées pare-feux permanentes doivent être débroussaillées régulièrement pour conserver leur efficacité. b) De la même manière, lorsqu'un feu attaque une forêt ou une plantation, une *tranchée pare-feu temporaire* peut être utilisée comme ligne d'arrêt par les sapeurs-pompiers, pour limiter la propagation du feu (voir *feu de forêt, écobuage*).

Transformation: Opération qui consiste à remplacer d'un coup, un peuplement par un autre.

Transport de billes : Transport de billes du premier dépôt transitoire à l'usine de transformation ou toute autre destination finale.

Trame verte : Recoupe la notion de réseau plus ou moins physiquement connecté d'espaces verts et la notion de maillage écologique, fondée sur une approche scientifique (modélisation, estimations, etc.).

Treuil : Tambour motorisé servant à enrouler ou à dérouler le câble de débardage ou de levage. Voir aussi tambour.

Treuil de téléphéage : En cas de débardage par téléphéage, machine comportant un système de treuils destinés à transporter les billes du lieu d'abattage au premier dépôt transitoire. On parle aussi de machine de treuillage.

Triqueballe : Bâti ouvert muni de roues servant à supporter l'extrémité avant des billes en cas de débardage manuel, par tramage ou à l'aide d'animaux de trait. On parle aussi de **fardier**.

Tronçonnage : Opération consistant à couper transversalement le tronc ou les branches d'un arbre abattu en billes.



← Triqueballe →



Reforestation

204

29) Glossaire (suite)

Trypanosomiase / Maladie du sommeil : Maladie touchant les humains ou les animaux causée par un *trypanosome* (protozoaire flagellé) inoculé par une *glossine* (ou *mouche tsé-tsé*). Non traitée, elle est souvent mortelle.

TRANSECT : Dispositif d'observation de terrain ou représentation d'un espace : coupe géologique ou biogéographique.

Transformation (du bois) :

- Première transformation ensemble des métiers du bois et opérations organisées autour des métiers de la scierie.
- Seconde transformation : « La deuxième transformation du bois apporte de la valeur ajoutée aux produits issus de la première transformation et les met à disposition de la distribution et de la mise en œuvre pour un usage direct par le consommateur ». (ONF).

Transpiration (ou **évapotranspiration**) : Evaporation de l'eau à travers les feuilles d'une plante.

Triage : La plus petite subdivision administrative d'une forêt ; étendue de forêt confiée à un garde forestier.

Tronc : partie principale de la tige d'un arbre, généralement dénudée, située entre les racines et le houppier.

Tronçonnage : Opération consistant à couper transversalement le tronc ou les branches d'un arbre abattu en billes.

Tronçonneuse : Scie motorisée et portable.

TSS : Voir Système tropical d'éclaircissement progressif.

Type ou Typologie des peuplements : créer une typologie des peuplements, c'est réunir dans un effort de synthèse, en général sous une même appellation, des peuplements ayant en commun certaines caractéristiques jugées déterminantes (dendrométriques, structures, capital sur pied) en ce qui concerne à la fois les objectifs à leur assigner à long terme et les règles sylvicoles à leur appliquer.

Reforestation

205

29) Glossaire (suite)

UNFF (UNITED NATIONS FORUM ON FORESTS) : Forum des Nations unies sur les forêts. Cet organisme intergouvernemental, établi en 2000, est chargé de la formulation et du suivi des politiques internationales à l'appui de la gestion forestière « durable ».

Union de la Coopération Forestière Française (UCFF) : regroupe les coopératives forestières et les groupements de gestion qui sont répartis sur le tout le territoire national français.

Unité de coupe : Etendue de forêt dont le bois est débordé vers un même premier dépôt transitoire.

Upwelling : Phénomène océanographique qui se produit lorsque de forts vents marins poussent l'eau de surface des océans, laissant ainsi un vide et provoquant une remontée d'eau et de nutriments.

Vaisseau : élément conducteur de la sève brute dans le xylème, présent chez les végétaux évolués.

Valeurs de diversité biologique : Les valeurs intrinsèques écologiques, génétiques, sociales, économiques, scientifiques, éducatives, culturelles, récréationnelles et esthétiques de la diversité biologique et ses éléments (voir la Convention sur Diversité Biologique, 1992).

Varzea : Zone de la forêt amazonienne inondée par la crue.

Vasculaire : Utilisé pour décrire des canaux transportant les fluides dans les plantes et les animaux.

Vidange : Action d'enlever et de mettre bord de route le bois exploité sur une coupe.

Vieille forêt : Peuplement dominé par des arbres mûrs ou surannés relativement à l'abri des activités humaines. Le peuplement peut contenir plusieurs espèces végétales dont l'âge varie.

Volis : Terme utilisé pour désigner chez un arbre brisé la partie de la tige qui est tombée au sol.

Voie de téléphérage : Voie par laquelle les billes sont débordées au moyen d'un système de téléphérage. On parle aussi de couloir de téléphérage.

Volume : Quantité de bois estimée ou mesurée que contient une bille ou un arbre; habituellement exprimé en m³.

Voûte forestière : Ensemble des feuillages des arbres de la strate supérieure agencés en un volume plus ou moins compact reconnaissable à la vue (cf. canopée).

Reforestation

206

29) Glossaire (suite et fin)

WWF (WORLD WIDE FUND FOR NATURE) : ONG internationale de protection de la nature.

Xéro** : relatif à la sécheresse.

Xérophile : a) Plante qui vit dans des lieux très arides. b) Se dit d'une espèce pouvant s'accommoder de milieux secs.

Xylème ou **bois** : partie du tronc comprenant l'aubier et le *duramen*.

Zone tampon : Aire qui entoure un parc national ou une réserve dont l'usage est soumis à des restrictions, de façon à donner un surcroît de protection à la réserve elle-même. Voir **réserve de la biosphère** et **bande tampon**.

ZNIEFF (ZONE NATURELLE D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE) : Les ZNIEFF sont, en France, le produit du recensement d'espaces naturels remarquables régionaux.

Sources :

- 1) *Manuel d'aménagement forestier*, Jean Dubourdieu, éd. ONF - Technique et Documentation, 1997.
- 2) glossaire FAO : <http://www.fao.org/docrep/V6530f/v6530f0e.htm>
- 3) http://fr.wikipedia.org/wiki/Glossaire_de_sylviculture

Certaines définitions, n'étant pas dans le glossaire ci-avant, se trouvent dans ces pages ci-après :

- 4) <http://jeanmarie.chantrel.free.fr/annu/glossair.html>
- 5) http://www.cbfp.org/Gloss_for.html
- 6) <http://www.babylon.com/free-dictionaries/science/botany/glossaire-forestier-fran%C3%A7ais-anglais/28678.html>
- 7) www.fpbq.qc.ca/download.php%3Fchemin%3Dupload/editeurDocument/DOC_29_168.pdf
- 8) <http://www.territoire.org/FRANCAIS/CREAF/foretcreative/glossairetermesforestiers.html>
- 9) Terminologie de la sylviculture au Canada sur le site Base de données nationale sur les forêts (BDNF) du Canada.
- 10) Les forêts du Canada - Glossaire sur le site gouvernemental des Ressources naturelles du Canada.
- 11) Glossaire de l'Inventaire forestier national de la Suisse
- 12) Dans le Lexique du "*Carnets de voyages naturalistes au Maroc*", de Michel Tarrier & Jean Delacre, on trouve énormément de définitions botaniques. Page : <http://homepage.mac.com/jdelacre/carnets/page19/page19.html>

Reforestation

207

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches

(« Consolutions » des « consom'acteurs » _ solutions des consommateurs _ pour protéger les forêts primaires)

- La déforestation contribue pour 20% aux émissions de gaz à effets de serre.
- En provoquant l'extinction d'espèces vivantes, elle nous prive de la possibilité de découvrir les molécules de nos prochains médicaments.
- La disparition d'espèces nous prive de connaissances scientifiques sur le vivant.
- Elle peuvent contribuer à des extinctions de masse (voir le modèle château de carte).
- Elle détruit les cultures des peuples autochtones qui vivent de la forêt (culture qui peut contribuer à la connaissance scientifique et à celle du milieu où ils évoluent).

La déforestation est principalement due :

- 1) à la conversion des forêts en cultures agricoles (l'élevage, les plantations de soja, de palmiers à huile ou d'eucalyptus pour la pâte à papier , etc.),
- 2) À l'exploitation du bois (menuiserie ...) et à son commerce parfois illégal.
- 3) À l'utilisation du bois pour la cuisson des aliments et le chauffage (°).

(°) 80% de la déforestation en Afrique est due à la coupe du bois et des forêts pour la fabrication du charbon de bois (source Greenpeace).

Reforestation

208

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches

La déforestation en lien avec notre consommation.

(« consolutions » _ solutions des consommateurs ou solutions des « consom'acteurs »
_ pour protéger les forêts primaires)

=> La déforestation peut donc être en lien avec notre consommation.

En effet, les produits à base d'huile de palme, comme les cookies, ou encore la viande provenant de bétails nourris au soja d'Amérique du sud ..., sont en partie responsables de la déforestation en Amazonie, en Indonésie etc.

Le site www.protegelaforet.com du WWF propose des « **conso'lutions** » adaptées aux différents produits pour réduire au maximum l'impact de sa consommation sur la forêt, que nous allons présenter dans les pages ci-après (→).



Reforestation

209

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches

(« Consolutions » _ solutions des consommateurs _ pour protéger les forêts primaires)

A) « Consolutions » : gestion et recyclage du papier



Le papier est une matière fabriquée à partir de fibres de cellulose, principalement à partir du bois. La production, la consommation et le gaspillage de pâte et de papier entraînent des impacts sociaux et environnementaux en menaçant notamment dans certaines régions les dernières forêts naturelles restantes. En France, même si le secteur du papier a fait des efforts, on consomme 10,7 millions de tonnes de papier avec une partie non négligeable, provenant de zone à risques.

- Privilégiez les papiers 100% recyclés (labélisé papier recyclé) ou avec des fibres vierges certifiées «FSC» (°).
 - Être modéré sur sa consommation de papier _ utiliser le verso des feuilles etc.
 - Recycler le papier. Ayez un bac à papiers au bureau (dont le papier est récolté ensuite par une entreprise de recyclage du papier _ « Shed-it » etc.). N'oubliez pas de recycler vos papiers ou imprimés usagés !
 - Vérifiez qu'ils soient imprimés localement.
- (Testez-vous avec le «jeu des éco-gestes», à mettre en pratique au bureau pour réduire votre empreinte écologique papier).*

(°) 20% du papier non recyclé proviendrait encore des forêts primaires.

Reforestation

210

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches (suite) (« consolutions » pour protéger les forêts primaires)

B) « Consolutions » : choix du bois et de sa provenance



Le bois est une matière durable et renouvelable. Cependant il faut qu'elle soit produite de manière responsable. En effet l'exploitation de bois non responsable participe à la déforestation mondiale en étant la première étape de ce processus. *Le teck, le moabi, le merbau*, de nombreuses espèces de bois sont menacées. En France, 40% des bois tropicaux importés proviendraient de l'exploitation illégale des forêts. De plus la France est le premier importateur de bois des forêts d'Afrique centrale. Pour le bois français même si les forêts ne disparaissent pas, leur biodiversité diminue : plus de 200 espèces seraient ainsi menacées.

- Acheter du bois (d'œuvre, d'ameublement ...), labélisé FSC.
- Sinon, si le bois est Européen, le label PEFC est acceptable.
- Eviter l'achat de bois exotiques (ou seulement des bois FSC). Leur préférer les bois européens, la plupart des forêts européennes étant gérées durablement.
- Eviter, en particulier, les bois exotiques suivants (en voie de disparition) : *ramin, teck, acajou, merbau, bankiraï, iroko, moabi* ...
- privilégiez des fabricants utilisant du bois près de chez soi, ce qui limite l'impact du transport.

Reforestation

211

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches (suite) (« consolutions » pour protéger les forêts primaires)



C) « Consolutions » : soutenir les ONG qui luttent contre la déforestation

- Soutenir (financièrement ou par le bénévolat) les ONG qui défendent les forêts primaires et luttent contre leur destruction : GREENPEACE, WWF etc.
- Soutenir les ONG qui « reforestent » dans le respect de la biodiversité _ comme Green Belt Movement (au Kenya) etc.
- Soutenir les ONG proposant des alternatives énergétiques (°) au bois et surtout au charbon de bois, utilisés comme combustibles, dans les pays en voie de développement, pour la cuisson des aliments ou le chauffage _ des ONG comme Bolivia Inti, Pro-Natura International (PNI) ou Action carbone, qui font la promotion du charbon vert, des solutions solaires etc. ...
- Soutenir les ONG luttant, sur le terrain, contre l'avancée de l'orpaillage illégal dans certaines régions du monde (Guyane ...) (comme le WWF ...).

(°) tels que solaire, biogaz, utilisation de la bouse, de la balle de son etc.

Reforestation

212

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches (suite) (« consolutions » pour protéger les forêts primaires)

D) « Consolutions » : contribuer à diminuer notre consommation de soja (Directe ou indirecte)

Le soja est une plante cultivée pour ses graines pour fabriquer de l'huile et des tourteaux de soja. D'abord cultivé aux Etats-Unis, le soja se développe désormais principalement au Brésil et en Argentine. **Cette culture** principalement exportée pour nourrir le bétail notamment Européen **se développe au détriment des cultures vivrières et des écosystèmes naturels tels que la savane arborée, et la forêt amazonienne.**

- 1) Remplacez dans votre menu hebdomadaire la viande conventionnelle par d'autres protéines ou de la viande de qualité (bio, nourri à l'herbe...)
- 2) Exigez des labels responsables (Pro Terra, RTRS Non OGM) pour l'alimentation animale
- 3) Vérifiez sur l'étiquette de vos viandes « nourri sans utilisation d'OGM ».



Reforestation

213

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches (suite) (« consolutions » pour protéger les forêts primaires)

E) « Consolutions » : Diminuer notre consommation d'huile de palme (Directe ou indirecte)



Bien qu'originaire d'Afrique de l'Ouest, le palmier à huile est principalement cultivé en Indonésie et en Malaisie. C'est ainsi que les surfaces des plantations ont doublé en Malaisie et quintuplé en Indonésie entre le début des années 90 et la fin 2010. Le principal impact de cette culture est que plus de la moitié des plantations de palmiers à huile se fait à la place des forêts : « 1 fois sur 2 les plantations de palmiers à huile remplacent les forêts primaire ».

- Diminuez votre consommation de produits à base d'huile de palme.
- Evitez d'acheter les produits, si seul est mentionné « matière grasse » ou « huile végétale ».
- Privilégiez les produits utilisant de l'huile de palme durable CSPO ou issue de l'agriculture biologique.
- Demandez à votre distributeur des garanties sur la production d'huile de palme utilisée (si possible).

Reforestation

214

30) Annexe : Les actions au niveau des consommateurs dans les pays riches (suite) (« consolutions » pour protéger les forêts primaires)

F) « Consolutions » : Obtenir la traçabilité de l'or



- **1,3 kg de mercure pour extraire 1 seul kilo d'or !**
- L'industrie du bijou représente 80% de la consommation d'or dans le monde.
- L'extraction d'or a un fort impact social et environnemental.
- Afrique du sud, États-Unis, Ghana, Chine ou Japon, font partie des principaux producteurs d'or dans le monde. Ils ne sont pas les seuls.
- En France, dans un de nos départements : la Guyane, une autre réalité économique se cache des regards. Dans la plus grande illégalité, une économie souterraine s'est mise en place. Les zones de non-droit ont surgi au cœur de la forêt amazonienne.
- Aujourd'hui aucune filière internationale d'or n'est traçable, c'est-à-dire que le consommateur n'a aucune information sur la façon dont l'or est extrait et transformé.
- Ce qui permet, en Guyane, à l'or illégal d'intégrer la filière légale : il est alors blanchi.

• Pour cela =>

• on peut participer à « 1ère démarche mondiale pour une traçabilité de l'or ».

• Et on peut signer la pétition « Non à l'or illégal » (sur www.nonalorillegal.fr).



Reforestation

215

31) Annexe : Maladies des arbres

Pour rappels :

- Un arbre sera plus fragile aux maladies :
 - qu'il a été blessé (certains ne supportant pas la mutilation de leur branche),
 - que ses racines auront été écrasés par des engins forestiers lourds ou qu'il ne bénéficiera pas des conditions adéquates (sol _ nutriments, pH ... _, humidité ou sécheresse, climat, soins, absence de pollution) à son épanouissement (tel, par exemple, un saule souffrant de sécheresse ou un mûrier dans un sol trop humide, développeront des maladies).
- Une forêt mélangée, diversifiée est plus résistante aux maladies que les monocultures forestières.
- Ces maladies sont dues à des agents pathogènes comme les vers, les insectes, les champignons, les bactéries ou les virus.
- Il existe des centaines ou milliers de maladies des arbres, impossible à répertorier toutes.
(Cf. http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Tree_diseases & http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Fruit_tree_diseases (sites en anglais)).
- Par exemple pour le **pin** : insectes (*scolytes, chenilles processionnaires, megastigmus spermotrophus...*), champignons (*armillaire, polypore du pin, rouille courbeuse, nématode du pin* etc.).
- Une fois la maladie reconnue et détectée suffisamment tôt, un traitement peut être élaboré, à base de pulvérisation **d'agents chimiques** (fongicides, pesticides, insecticides, ...) ou **d'agents d'origine naturelle** (comme le *Bacillus thuringiensis*). On peut aussi utiliser la *désinfection à la vapeur, des pansements* etc.
- On peut aussi faire appel à la **lutte biologique**, si le parasite ou le ravageur possède un ennemi naturel.
- Certaines maladies sont très contagieuses et/ou mortelles.
- Dans le cas de certaines maladies mortelles et donc le traitement est difficile, il faut souvent couper et brûler l'arbre contaminé, afin d'éviter qu'il contamine d'autres arbres (cas de la graphiose de l'orme etc.).

Reforestation





216

31) Annexe : Maladies des arbres (suite)

- Les parasites sont en général spécifiques à la plante-hôte.
- Les vers nématodes parasites ne sont visibles qu'au microscopes.

Tableau de certains parasites, insectes nuisibles, maladies etc. :


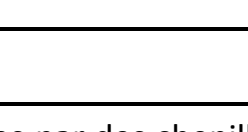
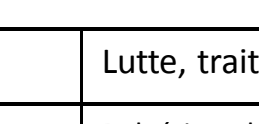
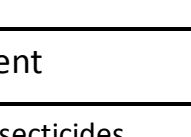
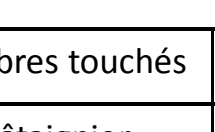
Note : Nom du parasite identifié par une lettre : **N** : nématode, **A** : acarien, **I** : Insecte, **C** : champignon.

parasite	Photo	Dégâts, effets	Lutte, traitement	Arbres touchés
Cochenille I <i>Saissetia oleae</i> <i>Coccus hesperidum</i>		Sur tiges et feuille, présence de boucliers brun-noir, bombés, carénés (3-4 mn) ou ovales aplati. Tiges encroûtées par boucliers circul.	Pulvériser des insecticides du type Parathion (°), Malathion (°), Chloorfenvinphos ... (°) En solution huileuse pour citrus	Arbustus, Yucca, Citrus (citronniers et agrumes)
Piérides I <i>Aporia crataegi</i>		Feuilles dévorées par des chenilles (20-40 mn) vertes rayées de jaune orangé.	Pulvériser un insecticide du type Parathion, Vamidothion.	Aubépine
Hyponomeute I <i>Hyponomeuta padellus</i>		Destruction complète du feuillage, qui est emprisonné par des toiles abritant des colonies de chenilles jaunâtres.	Détruire les rameaux envahis. Pulvériser des insecticides (Diflubenzuron ...)	Aubépine
Scolytes I <i>Scolytus retzeburgi</i> , <i>S. rugulosus</i> ...		Affaiblissement et mort des arbres âgés. Ecorce présentant des petits trous (2 mm). Décollement de l'écorce, présence de galeries.	Détruire les arbres très atteints. Pulvériser des insecticides (Parathion, Lindane) en mars-avril (Hémisphère nord).	Bouleau, Chêne, Erable, Sapin

Reforestation

217

31) Annexe : Maladies des arbres (suite)

parasite	Photo	Dégâts, effets	Lutte, traitement	Arbres touchés
bombyx I <i>Lymantria dispar</i> , <i>Euproctis chrysorrhoea</i> .		Feuilles dévorées par des chenilles (30-70 mm), velues, gris-brun avec tubercules bleus et rouges ou brunes et touffe de poils blancs, nids en hiver	Pulvériser des insecticides d'ingestion (Diflubenzueron) ou des préparations à base de <i>Bacillus thuringiensis</i> .	Châtaignier (<i>Castanea</i>) Hêtre, Epicea,
Processionnaires I Thaumetopoea processioea		Feuilles rongées par des chenilles velues (20-50 cm) de couleurs variées, certaines réalisant des nids communs soyeux et se déplaçant en file indienne.	Détruire les branches portant les nids. Pulvériser des préparations à base de <i>Bacillus thuringiensis</i> .	Pin, Chêne
Nématodes N <i>Thylenchulus semipenetrans</i>		Dépérissement progressif des arbres. Racines présentant des lésions brunes évoluant en pourriture.	Désinfecter le sol à la vapeur. Incorporer dans le sol des produits nématicides à base d'Aldicarbe, Oxamyl (Ornement).	Citrus (citronniers et agrumes)
Pucerons I <i>Liosomaphis berberidis</i> <i>Etc</i>		Pousses et feuilles envahies par des colonies de pucerons vert-clair. Réduction de croissance.	Pulvériser des insecticides à base Parathion, Vamidothion ...	Epine-vinette (berberis), Rosier, Yucca, Noisetier ...
Acariens A <i>Paratetranychus ununguis</i>		Dessèchement progressif du feuillage. Présence d'acariens (0,4-0,8 mm) rouges.	Pulvériser des acaricides spécifiques (Dicofol, Fénizon ...)	Genévrier (Juniperus)

Reforestation

218



31) Annexe : Maladies des arbres (suite)

Attaque de pourridiés sur vignes →

parasite	Photo	Dégâts, effets	Lutte, traitement	Arbres touchés
Bupestre I <i>Lampra festiva</i>		Dessèchement de certaines branches du à la présence de galeries réalisées par des larves blanches à « tête » large. Présence éventuelle de coléoptère allongés (6 à 8 mm) verts ponctués de bleu, métalliques.	Détruire les branches infectées. Pulvériser des insecticides systémiques (Vamidothion, Mévinphos), en été (Hémisphère nord).	Genévrier (Juniperus). Chêne
Capricorne I <i>Cerambyx scopolii</i> <i>Morinus apser</i>		Dessèchement des branches du à des galeries aplaties creusées par des larves blanches (30-80 mm). Présence de coléoptères noirs (20-40 mn) dotés de très longues antennes.	Détruire les arbres morts. Elaguer les branches infestées. Détruire si possible les larves dans leur galerie à l'aide d'un fil de fer.	Hêtre, Pin (pinus), Saule, Chêne, Noisetier.
Chrysomèle I <i>Plagioderia versicolor</i> <i>Phyllodecta vi.</i> <i>Melasoma saliceti.</i>		Feuilles broutées par des larves globuleuses (3-10 mn) et par des coléoptère hémisphériques (2-5 mn) bleu-verdâtre, (4 mn) doré-verdâtre, (5-7 mn) cuivrés, (6-9 mn) rouges ...	Pulvériser des insecticides du type Parathion, Lindane, Endosulfan	Saule
Pourridiés C <i>Armillaria mellea</i> , <i>Rosellinia ps.</i>		Dépérissement brutal des arbres entraînant une chute des feuilles. Sur les sujets adultes, pourriture du bois de la base du tronc et des racines, présence d'un feutrage blanc et de gros filaments noirs sous l'écorce.	En pépinière, désinfecter le sol à la vapeur. Lutter contre les excès d'humidité,. Détruire les plantes malades. Planter en sol sain (ou désinfectés). Creuser une tranchée autour des arbres malades pour enrayer la propagation de la maladie.	Agrumes (citrus ...), mûrier, vignes, ailanthe ...



Reforestation

219

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt

=> **Petits rappels :**

•« *Quand on intervient immédiatement, un verre d'eau éteint un départ de feu. Une minute après, un seau suffit. Dans les 5 mn, 600 litres sont nécessaires. Au-delà, les grands moyens doivent être déployés (camions de pompiers, Avions ou hélicoptère largueur d'eau ...)*».

•Cause de départ de feux: lignes électriques, décharges incontrôlées, fumeurs, feux de camp ou allumés par les éleveurs, activités agricoles et forestières non maîtrisés, forêt mal entretenue, avec sous-bois non débroussaillés => et donc accumulation combustible hautement inflammable, foudre, vents chauds, canicules, très fortes chaleurs en association avec des espèces très inflammables et/ou pyrogènes (eucalyptus, certains pins, dégageant des essences et vapeurs très inflammables ...). Ces causes dépendent souvent de l'endroit :
a) de la texture du sol (de la structure de la biomasse), b) du type de peuplement forestier, c) des conditions atmosphériques (vent chaud et sec ...), d) de la densité de la foudre, e) de la densité du peuplement humain (source : Pr. Max Moritz, Université de Californie).

Le réchauffement climatique augmente aussi l'inflammabilité des forêts.

Dans beaucoup de pays, il y a peu de soucis de préservation des forêts et de prévenir les feux de forêt. On y mets le feu pour n'importe quelle raison (la culture sur brûlis, la chasse la vengeance, etc.). **Souvent les campagnes de reforestation peuvent être réduire à néant, à cause d'un simple feu, d'un manque de moyen et de conscience des populations.**

Parmi les causes humaines dans le sud de la France : négligence ou accident (43%), incendies criminels (34%). Source : [Feux de forêt dans la région méditerranéenne, www.fao.org/docrep/x1880f/x1880f07.htm](http://www.fao.org/docrep/x1880f/x1880f07.htm)



Reforestation

220

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt

a) développement d'une culture du risque et de la prévention :

- campagnes d'information sur les risques et la prévention auprès du public :
- formation professionnelle et citoyenne, des habitants, par les pompiers, à la lutte anti-feux.
- apprendre l'extinction des feux (tous les moyens d'intervention, quels qu'ils soient).
- et la remise en état (les mesures prises après l'incendie, pour en limiter les effets négatifs).
- programmes spécifiques destinés aux écoliers, avec interventions de forestiers et de sapeurs-pompiers dans les écoles.
- spots télévisés, campagne d'affiches, annonces radio de sensibilisation.
- représentations théâtrales sur les conséquences des feux avec accent sur les risques.
- faire comprendre les enjeux économiques, écologiques (l'érosion ...) de ces feux etc.
- maîtriser le développement urbain, ne pas construire en zones inflammables.
- Cartographie des zones à risque (pyro-géographie).
- Eviter les terres et forêts en fiches, non entretenues
- Eviter d'assécher les tourbières.
- Disposer en permanence d'eau, de réserve d'eau, d'extincteurs, à proximité des zones à risques.



Véhicules et camions de pompiers ↑

Reforestation

221



32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt (suite)

b) Les bons gestes (les apprendre)

- alerter immédiatement les secours (en France : 112 / 18), en cas de départ de feux,
- éviter de fumer ou de faire un barbecue, un feu, en période sèche.
- s'entraîner ensemble à « des exercices incendie » dans les zones sensibles.
- Installer des panneaux de signalisation et d'alerte sur les risques.



c) La prévention (mesures visant à empêcher les feux de forêt) :

- prévention des incendies accidentels, au niveau des installations (chemins de fer, décharges, lignes électriques, routes (dégagées) etc.).
- Mise en place de tours de guet confortable, pour la surveillance.
- Instauration d'une surveillance assurée par population locale (impliquée dans la lutte).

• Mise en place de :

- de tranchées,
- de coupe-feu,
- et de réserves d'eau.
- de plans de préventions.

Tours de guets →



Reforestation

222

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt (suite)

c) Mesures de prévention (suite) :

- formation à la surveillance anti-incendie pour les guetteurs,
- *Caméras et systèmes automatisés à infrarouge (si les moyens financiers le permettent).*
- débroussaillage manuel, pâture par les herbivores du couvert végétal (dans les sous-bois ...).
- chemins forestiers, largement dégagés, d'accès rapides aux sites, sur les crêtes.
- véhicule 4x4 rapide de lutte anti-incendie, camion réservoir de pompier (+ entretien).

Débroussaillage
et pâturage par les
moutons , ovins
etc. →



Chemins de crête, largement dégagés
, d'accès facile, souvent servant de
coupe-feux.



Coupe-feux (Maroc).



Bulldozer pour
aménager les
chemins et coupe-
feux.



Camera infrarouge
système Artis Fire
(efficace mais coûteux)



c) La loi (?) :

- *Législation forestière imposant aux propriétaires de nettoyer les sous-bois, le long des routes, d'éclaircir les taillis (voire le reboisement des zones brûlées).*
- *Obligation du débroussaillage pour les propriétaires de forêt.*
- *Peines sévères en cas d'incendies intentionnels (jusqu'à l'emprisonnement à perpétuité en France).*

Reforestation

223

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt (suite)

c) Mesures de prévention (suite) :

- brûlage dirigé (écobuage, contre-feux), utilisant le feu de façon planifiée et contrôlée sur une zone prédéfinie, pour créer des zones coupe-feux (cet acte dépend des conditions climatiques).
- **Attention ! Les écobuages sont loin d'être anodins. Mal maîtrisés, ils peuvent conduire à des départs de feux catastrophiques, à la mort d'humains (de promeneurs...) ou d'animaux ...**
- débroussaillage manuel ou mécanique, dessouchage, pâturage et améliorations pastorales.

d) Durant le feu :

- stratégie d'attaque immédiate des feux naissants. (surtout ne pas les laisser prendre de l'ampleur !).
Par exemple, apporter, avec soi, un pulvérisateur ou des extincteurs, des réserves d'eau, dans un sac à dos ...

Les solutions étant toujours variées et flexibles, fonction du contexte, de la situation...

Pulvérisateur individuel →



e) Remise en état de la forêt après un incendie :

- Extraction et disposition de pierres et du bois brûlé, le long des lignes de nivellement, pour retenir le sol et éviter l'érosion.
- ramassage des arbres brûlés, pour éviter qu'ils soient abattus par le vent.
- Abattage partie aérienne d'arbres non brûlés, pour accélérer leur régénération.
- *Loi ordonnant le reboisement des zones brûlées.*

Reforestation

224

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt (suite)

f) Pare-feu (coupe-feu) :

Ce sont habituellement des layons, chemins, allées (éventuellement bordées d'un ou deux fossés) qui doivent être aménagés et régulièrement entretenus.

Ce sont parfois aussi des tranchées déboisées pour le passage de lignes électrique (de moyenne ou haute tension) ou d'un pipe-line qui jouent ce rôle avec plus ou moins d'efficacité.

Selon les contextes, ils sont désherbés, voire labourés ou au contraire plantés d'herbacées fauchées et/ou pâturées.

Les coupe-feux visent notamment à interrompre la continuité des chaumes secs de la strate herbacée ou de la litière de feuilles sèches (des sous-bois), très inflammables en saisons sèche.

Les pare-feux ont une efficacité très variable selon la saison, le vent, l'intensité du feu et le contexte biogéographique. En zone aride ou sèche, les pare-feux se sont souvent montrés vains contre les grands incendies de forêt sauf si le feu et le vent sont modérés, et/ou si la forêt est assez humide et si le feu s'est déclaré au bord du pare-feu et contre le vent. En dépit des stratégies croissantes de création et d'entretien de coupe-feux, les feux de forêts continuent globalement à progresser et les incendies touchent des surfaces de plus en plus grandes, malgré les coupe-feux. Ils semblent utiles dans de nombreuses situations, mais doivent toujours être accompagnés de stratégie plus globale de prévention du risque, et de formation, information...

Valorisation des coupe-feux : On peut combiner plusieurs activités sur les pare-feux : syvopastoralisme, viticulture, culture du figuier de Barbarie, production d'olives et d'amandes etc. Plantation de légumineuses sauvages autochtone enrichissant le sol et le paysage tout en améliorant l'efficacité de la barrière contre le feu^[7].

Inconvénient des feux contrôlés : Les Feux contrôlés peuvent cependant à terme appauvrir le sol et sélectionner des plantes qui brûlent bien et dont les graines germent mieux suite aux incendies (espèces pyrogènes/pyrophytes) (Ex.: ajonc, imperata...).



↑ Des feux contrôlés sont une stratégie préventive depuis longtemps utilisée.

Reforestation

225

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt (suite)

d) Réservoirs :

Pour son étanchéité, le fond du réservoir peut être tapissé d'argile, d'un mélange d'argile et de pierres (moellons) ou d'un géotextile étanche (plus coûteux).

Voire des réservoirs remplis d'eau, fermés, en plastique, en néoprène , en bois (ignifugé) ou métalliques (plus coûteux), peuvent être disposés à des points stratégiques, pour la lutte anti-incendie.

Réservoirs ↓ →



← Réservoirs ↑

Reforestation

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt (suite)

d) Affiches ou images des campagnes de sensibilisation :



Reforestation

227

32) Annexe : Lutte contre les feux de forêt (suite et fin)

d) Affiches et images des campagnes de sensibilisation (suite et fin) :



Le triangle du feu :
Combustible,
+ Oxygène,
+ Chaleur => donne le **feu**.



Un geste en apparence anodin

Tableau *Bergère - départ de feu* par Aimée Rapin
<http://masmoulin.blog.lemonde.fr/2010/11/09/peintres-de-la-bouche-et-du-pied-of-mouth-and-foot-painting-artists-pintor-de-la-boca-o-el-pie>

Reforestation

228

33) Annexe : Planter et tailler les arbres

Tout ce qui suit est extrait de la fiche Castorama « JE RÉALISE Planter et tailler un arbre »

Etape 1 : La préparation

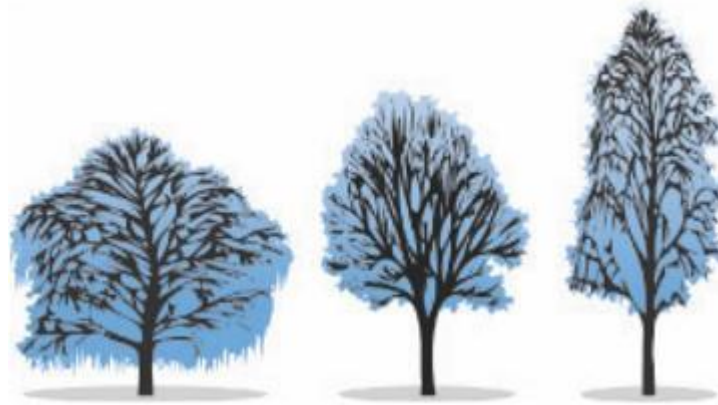
Quel arbre choisir ?

Il est important de bien choisir vos arbres avant de les planter.

Lors du choix d'un arbre, il faut à la fois tenir compte :

- de la place qu'il occupera à l'âge adulte;
- de l'effet recherché (forme de l'arbre, fonction);
- de la nature particulière du terrain, de son orientation et de la zone climatique;
- de la zone d'ombre et de l'ampleur de ses racines (construction).

Une taille régulière les premières années leur assurera une forme harmonieuse et équilibrée.



Port pleureur ou étalé. Port fastigié. Port en colonne.

Reforestation

229

33) Annexe : Planter et tailler les arbres

Tout ce qui suit est extrait de la fiche Castorama « JE RÉALISE. Planter et tailler un arbre »



Etape 1 : La préparation

Le nécessaire :

Les produits :

- tuteurs et colliers,
- fil de fer,
- engrais,
- terreau,
- préparation pour pralinage,
- écorces de pin,
- traitement insecticide et fongicide,
- mastic à cicatriser,
- tourbe brune,
- fumier de cheval décomposé enrichi en oligaux éléments.

Les outils :

- bêche ou fourche à bêcher,
- sécateur,
- scie,
- serpette,
- pinceau,
- masse,
- tronçonneuse,
- ceinture porte-outils,
- masque et gants de protection.



Reforestation

230

33) Annexe : Planter et tailler les arbres (suite)

Etape 1 : La préparation (suite)

- Dès réception des plants, les mettre en attente dans un local non chauffé et à l'abri du gel pour éviter le dessèchement des racines.
- Mettre en jauge les plants à racines nues si la plantation ne peut s'effectuer dans les 10 jours : ouvrir une fosse dans un coin abrité du jardin, coucher l'arbre tête au sud et recouvrir les racines de terre.
- Si de grands froids sont à craindre, couvrir l'arbre entier avec des feuilles mortes, des branches ou de la paille.
- Préparer, de préférence 2 à 3 mois auparavant, l'emplacement de plantation en ameublissant le terrain.
- Améliorer les qualités physiques de la terre si elle est trop lourde ou trop crayeuse. Faire dans ce cas un apport de tourbe brune ou de terreau de plantation, de fumier ou d'engrais à décomposition lente.
- Attendre le meilleur moment pour planter : temps sec et terre non gelée.
- Au moment de la plantation, creuser un trou suffisamment grand pour y loger aisément les racines déployées, ou la motte, s'il s'agit d'un plant livré en conteneur, ou avec tontine de paille. Les racines doivent être humides et souples.
- Toiletter l'arbre en raccourcissant les branches d ' 1 / 4 à 1 / 3 de leur longueur. Ne couper que les racines abîmées.
- Pour une meilleure reprise de l'arbre, praliner le plant.

Reforestation

231

33) Annexe : Planter et tailler les arbres (suite)



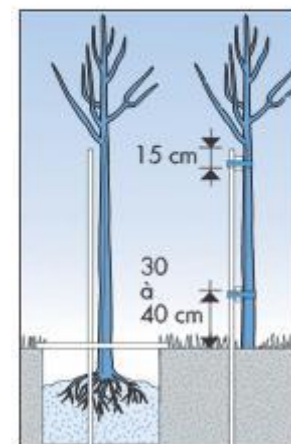
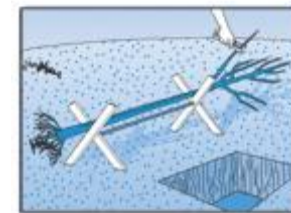
Etape 2: la plantation :

La mise en terre

- Avant de placer l'arbre, enfoncer un tuteur en le décalant de 10 cm vers l'ouest par rapport au centre du trou.
- Placer l'arbre dans le trou à la bonne hauteur, celle qu'il avait lorsqu'il était en pépinière (on remarque facilement la marque sur le tronc). Une baguette posée en travers du trou peut faciliter le repérage (voir schéma ci-contre).
- Faire couler d'abord de la bonne terre fine et enrichie entre les racines. Eviter la formation de poches d'air.
- Arroser une première fois.
- Achever de combler le trou, bien tasser et arroser de nouveau copieusement.
- Pour conserver l'humidité, étaler autour de l'arbre des écorces de pins.
- Attacher l'arbre au tuteur avec des colliers munis d'un isolant de mousse évitant de blesser le tronc (voir schéma ci-dessous).

Conseils :

- Faites-vous aider, il est plus facile de planter à deux, car les conteneurs sont lourds. Seul vous risqueriez de planter votre arbre «de travers».



Reforestation

232

33) Annexe : Planter et tailler les arbres (suite)

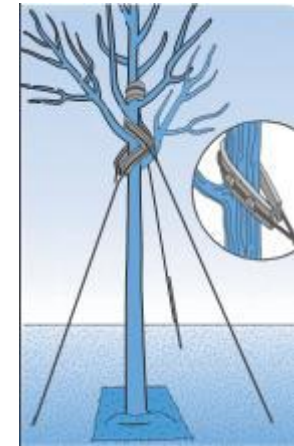
Etape 2: la plantation (suite) :

Le haubanage des sujets de haute taille

Lorsqu'il est impossible ou difficile de tuteurer (conifères de plus de 1,50 m et plants de très grande taille), il est nécessaire de haubaner.

- Attacher un collier de caoutchouc ou de mousse plastique sur le tronc à la hauteur des premières branches.
- Fixer 3 fils de tension au collier et les arrimer au sol avec des piquets en formant un triangle.

Serrer modérément les tendeurs.



La plantation des sujets avec motte

En conteneur :

- Oter l'arbre du pot.
- Le mettre en terre, à la bonne profondeur, puis combler.

En tontine :

- Mettre en terre à la bonne profondeur, la motte entourée de sa tontine de paille.
- Couper les liens et étaler la paille sur les bords du trou, puis combler.



← Tontines →



Reforestation

233

33) Annexe : Planter et tailler les arbres (suite)

Etape 3: la taille :

- Tailler, en hiver, pendant le repos de la végétation. Des tailles répétées sont inutiles chez la plupart des arbres. Seuls les arbres d'ornement, pendant leur 3 ou 4 premières années de croissance ont besoin d'une taille pour équilibrer leurs branches.
- Lorsque la tige principale a tendance à monter trop vite sans se ramifier : étêter l'arbre pour provoquer la naissance de pousses latérales vigoureuses.(1)
- Lorsque la tige principale ne monte pas assez vite : tailler sévèrement les branches latérales, en dessinant une tête conique.(2)
- Lorsque la tige principale s'est bifurquée : couper l'une des deux branches terminales, redresser l'autre et la palisser verticalement.(3)

Ces tailles de formation ne se pratiquent pas sur les conifères qui prennent naturellement une forme symétrique et harmonieuse. Les arbres utilisés pour la constitution de haies ont bien entendu besoin d'une taille spécifique en fonction de la forme finale souhaitée.

Langage :

- **Praliner** : plonger les racines dans une boue liquide enrichie d'hormones d'enracinement (le pralin), juste avant la mise en terre.
- **Haubaner** : fixer l'arbre au moyen de fils de tension afin d'éviter sa chute.

Reforestation

234

33) Annexe : Planter et tailler les arbres (suite)

Etape 3: la taille (suite) :

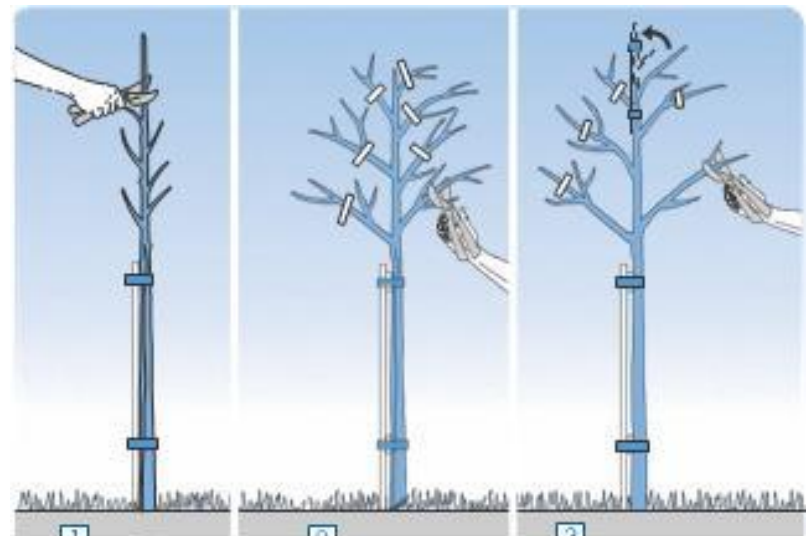


L'élagage

- Lorsque la ramure d'un arbre devient gênante, il faut élaguer.
- Attention : tenir compte de la proximité d'une habitation ou d'une ligne électrique.
- Faire une première entaille de 3 ou 4 cm de profondeur en dessous de la branche et à 30 cm minimum du tronc.
- Scier ensuite un peu plus loin du tronc et au-dessus de la branche jusqu'à sa chute.
- Renouveler ces deux opérations près du tronc pour enlever la portion de branche qui reste.
- Mettre la plaie au net avec une serpette et la badigeonner avec un goudron de cicatrisation type goudron de Norvège.

Sécurité :

- Assurez-vous d'une bonne assise de votre escabeau ou échelle.
- Prévoyez une ceinture porte-outils pour ranger votre sécateur et avoir toujours les mains libres.
- Avant la taille, accordez-vous un temps de réflexion pour anticiper l'impact de la chute des grosses branches.



Reforestation

235

33) Annexe : Planter et tailler les arbres (suite)

Etape 4: le traitement :

Les arbres peuvent être sujets à maladies ou, plus couramment, être victimes d'attaques d'insectes (chenilles et pucerons principalement). Lorsque des symptômes apparaissent, il est essentiel de bien identifier la cause et de choisir le traitement approprié.

Pour cela ne pas hésiter à présenter au conseiller de votre magasin, une feuille abîmée.

- En période de sécheresse, veiller à arroser régulièrement et copieusement les arbres, de préférence en fin de journée. L'eau doit pénétrer en profondeur. Au besoin, percer quelques trous dans le sol avec une barre de fer. Etaler des écorces de pin pour conserver l'humidité.
- Sous un arbre à feuillage dense, le gazon se raréfie. Le remplacer par des plantes tapissantes qui acceptent l'ombre : lierre, millepertuis...
- Ameublir le sol en bêchant superficiellement au pied de l'arbre chaque hiver. Enlever les mauvaises herbes et incorporer un engrais spécifique.
- La neige qui s'accumule en hiver pèse lourd sur la ramure des arbres fragiles et risque de les casser. Eviter un tel dommage en secouant les branches.

Sécurité :

- Les produits de traitement comprennent des principes toxiques : portez un masque de protection, des gants et des vêtements imperméables. Ne traitez pas s'il y a du vent.
- Ne dispersez que la dose utile de traitement, les produits ont un impact sur l'environnement.

Reforestation

236

34) Annexe : Mesure des arbres

(Estimation volume en bois, hauteur de l'arbre et diamètre du fût (tronc)).

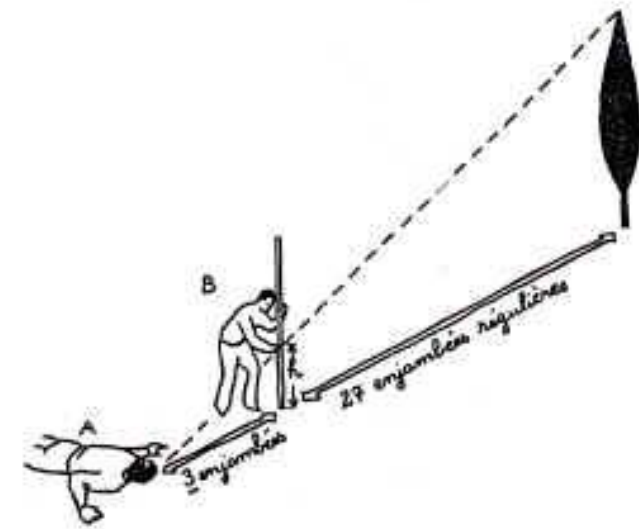
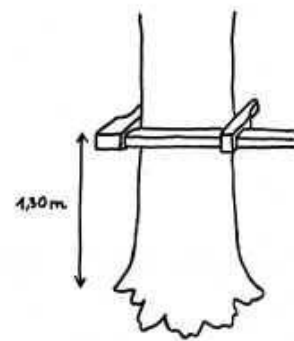


Estimer le volume d'un arbre

On mesure d'abord le diamètre avec un instrument très simple : le compas forestier, en se plaçant à environ 1,30 m du sol.

Ensuite, en connaissant le diamètre et la hauteur du tronc, on pourra en connaître le volume en se référant à des "tarifs de cubage"

Note : Celui-ci peut être remplacé par le ruban forestier beaucoup plus précis.



Estimer la hauteur d'un arbre

Il existe des moyens de fortune pour les arbres de moins de 20 mètres.

Le bâton

Le Monsieur couché A est à 30 enjambées régulières de l'arbre à mesurer.

Le monsieur B debout est à 3 enjambées du monsieur couché.

Sur les indications du monsieur A qui vise le sommet de l'arbre, le monsieur B place son doigt sur l'axe de visée..

La hauteur de l'arbre est dix fois la longueur mesurée sur le bâton du sol au doigt du monsieur B.

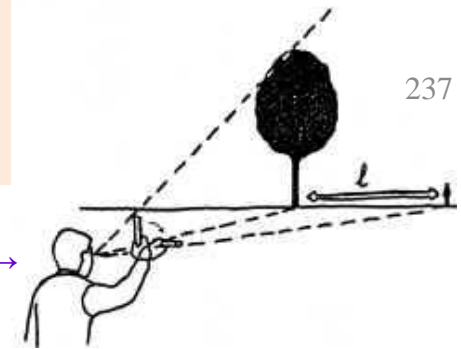
Reforestation

34) Annexe : Mesure des arbres (suite)

Un *bâton* ou un *crayon* suffisent à l'affaire.

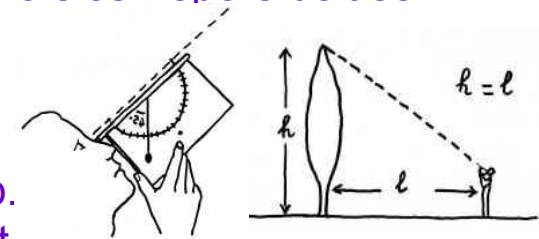
Il suffit de faire coïncider les deux extrémités du bâton, l'une avec le sol, l'autre avec l'extrémité de l'arbre. Ensuite, on met ce bâton à l'horizontale tout en restant dans la même position et en le gardant à la même distance de l'œil, l'extrémité du bas restant en bas du tronc. On fait avancer un camarade jusqu'à ce que sa position coïncide avec l'autre extrémité du bâton. La hauteur de l'arbre est alors égale à la distance de cet ami à l'arbre. Si l'on est seul, on peut faire coïncider l'autre extrémité avec un repère fixe, à la place du copain, mais ce repère doit se trouver à la même distance de l'arbre que vous.

Méthode du crayon →



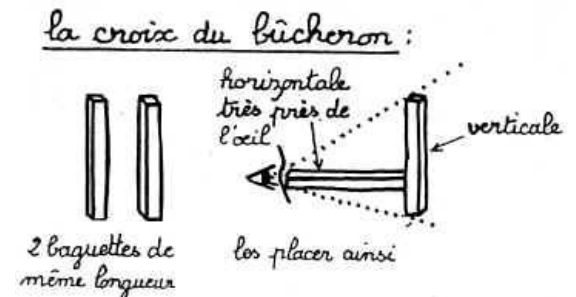
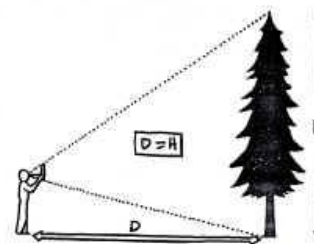
La planchette →

On construit une planchette à partir d'un rapporteur et d'un fil à plomb. En se mettant à une distance telle de l'arbre que l'on voit son sommet sous un angle de 45° , on sait que sa hauteur correspond à cette distance d'observation.



La croix du bûcheron →

Il suffit d'avoir 2 baguettes de même longueur. Les placer à angle droit comme sur le dessin et se mettre à une distance estimée à la hauteur de l'arbre. Viser avec le bas de la baguette verticale le pied de l'arbre.



Se déplacer ensuite jusqu'à ce que le haut de la baguette coïncide avec le sommet de l'arbre.

Reforestation

34) Annexe : Mesure des arbres (suite)

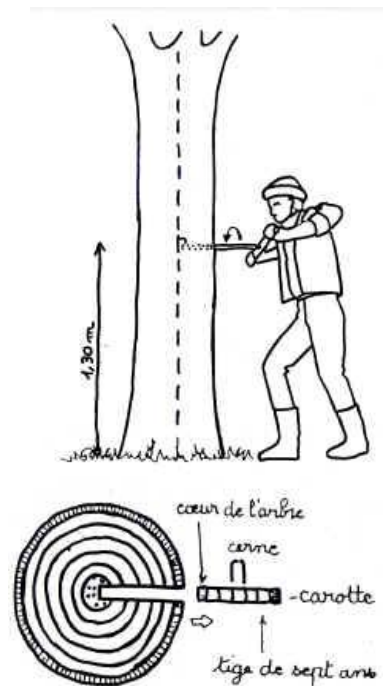
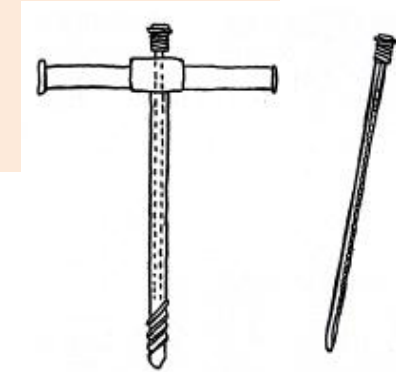
Estimer l'âge d'un arbre

La *tarière de Pressler* permet de prendre un échantillon de l'arbre pour connaître son âge avec précision. On peut la comparer à l'outil qui sert à prélever les trous dans le gruyère (↑). Elle se compose d'un manche en acier et d'une mèche qui est une tige d'acier creuse munie d'un pas de vis pour perforer l'arbre.

A l'intérieur de la tige creuse se trouve un extracteur : c'est une mince lame d'acier de même longueur que la mèche et qui se comporte comme une cuillère pour retirer la carotte de la mèche.

On enfonce d'abord la tarière en la vissant jusqu'au cœur de l'arbre.
On introduit l'extracteur qui maintient la carotte en place.
Un demi-tour de tarière en sens inverse sépare cette carotte du tronc.
Ensuite, on extrait la carotte et on l'analyse.

En coupe transversale, un cerne sur la carotte correspond à une année.
Cet arbre est très jeune : il a 7 ans.
Il ne faut surtout pas pénétrer au-delà de l'axe de l'arbre.



Reforestation

239

34) Annexe : Mesure des arbres (suite)

Pour estimer le volume d'un arbre sur pied, on utilise la formule classique du calcul du volume d'un cylindre :

C étant la circonférence ou *D* le diamètre au milieu du tronc.
H la hauteur à laquelle devra s'effectuer la découpe.

$$V = \frac{C^2 \times H}{4\pi} \text{ ou } \frac{\pi D^2 \times H}{4}$$

Ces 2 dimensions, difficilement mesurables depuis le sol, doivent être estimées. Le résultat obtenu dépendra de la précision de ces évaluations et ne peut donc être qu'approximatif.

Estimation de la décroissance

La méthode la plus utilisée est la recherche de la "décroissance métrique moyenne" (D.M.M.).

- Il s'agit d'apprécier de combien décroît le tronc par mètre de hauteur. C'est une grandeur difficile à estimer à l'œil. Cela demande une grande habitude.
- Dans la pratique, on recherche la D.M.M. sur des échantillons pour chaque catégorie de grosseur. On la mesure soit sur arbres abattus (*le plus précis*), soit sur arbres debout avec des instruments spéciaux (*pentaprisme, relascope*), ou au jugé.

Exemples :

- Circonférence à 1,30 m = 170 cm
- Circonférence médiane = 125 cm
- Longueur de la grume = 20 m

La D.M.M. est de : $[170 - 125] / [(20 / 2) - 1] = 5 \text{ cm}$
sur la circonférence

La D.M.M. se calcule alors de la façon suivante :

$$D.M.M = \frac{(G \text{ 1,30 m} - Gm)}{(I/2 L - 1)}$$

G 1,30 m = grosseur à hauteur d'homme

Gm = grosseur médiane

L = longueur de la grume

Reforestation

240

34) Annexe : Mesure des arbres (suite et fin)

Calcul du volume sur pied

Inversement, en connaissant la décroissance métrique moyenne d'une classe de grosseur, on peut estimer la grosseur médiane d'un arbre de cette catégorie par la formule suivante :

$$G_m = G_{1,30\text{ m}} - DMM (1/2 L - 1)$$

$$G_m = \text{grosseur médiane} \cdot G_{1,30\text{ m}} = \text{Grosseur à 1,30 m du sol} \cdot L = \text{longueur de la grume}$$

Exemples :

- Arbre de 180 cm de circonférence à 1,30 m du sol, de 10 m de haut à la découpe et de DMM : 6 cm

Circonférence médiane estimée :

$$180 - 6 \times (10/2 - 1) = 156 \text{ arrondi à } 155$$

On peut alors estimer le volume de l'arbre sur pied

$$V = (1,552^2 \times 10) / (4 \cdot \pi) = 1,9 \text{ m}^3$$



↑ Relascope de bitterlich ↑

Pentaprisme →



Source : *Estimations des volumes de bois sur pied*, C.R.P.F. (centre régional de la propriété forestière) d'Ile-de-France et du Centre, décembre 2000, www.crfp.fr/ifc/fiches/ESTIMATION_VOLUME_DES_BOIS.pdf

Reforestation

241

35) Annexe : La préparation du sol avant plantation

Qualité du sol

Le sol qui assure l'ancrage et l'alimentation en eau et en éléments minéraux de l'arbre doit absolument être de qualité pour que les végétaux puissent s'installer et se développer. Le sol doit être profond, aéré et bien pourvu en éléments nutritifs sur un volume suffisant.

La qualité de la terre doit correspondre aux critères ci-dessous :

- argiles : 30% maximum
- limons et argiles : 70% maximum
- sables : 30% minimum
- pierres et graviers : 5% maximum
- pH : 6 à 7,5
- C/N : 8 à 15 (rapport de la teneur en carbone à celle en azote indiquant le degré de dégradation de la matière organique brute sous l'action de micro-organismes. Plus il est bas, meilleur est l'état de décomposition de la matière organique).
- matière organique : 2% minimum (sur matières sèches)
- calcaire actif : 2% maximum (le calcaire actif est la proportion de calcaire (du sol) soluble dans l'eau. Plus il est actif, plus il y a d'ions calcium. Ces ions inhibent l'absorption par la plante des minéraux (notamment le fer) qui interviennent dans la photosynthèse et la production de chlorophylle. S'il y a manque de fer, il y a manque de chlorophylle, d'où jaunissement des feuilles. C'est la chlorose ferrique. Dans ce cas, on parle de pouvoir chlorosant du calcaire).
- Pureté physique (pas de déchets divers)
- Pureté chimique (pas de résidus d'herbicides ou autres polluants)
- Pureté biologique (limiter les adventices).

Reforestation

242

35) Annexe : La préparation du sol avant plantation (suite)

Avant tous travaux, le sol doit être nettoyé. La végétation existante sera broyée et évacuée si nécessaire.

Décompactage

L'ameublissement de la terre, par décompactage, permet une bonne circulation de l'eau, de l'air et des racines dans le sol.

Le décompactage localisé (pour un arbre isolé) est effectué à la pelle mécanique avec un godet à griffe en veillant à ne pas mélanger les horizons de sol et à ne pas lisser les parois ou avec un bêche, une pelle, une pioche, selon les moyens à disposition etc.

Le travail du sol doit impérativement être effectué lorsque le sol est bien sec en fin d'été (ne jamais travailler un sol humide au risque de le compacter davantage).

Drainage

L'eau stagnante autour du système racinaire asphyxie l'arbre et provoque la mort d'une très grande proportion d'essences non adaptées à de telle situation.

En fonction des sols, un système de drainage global sur toute la surface du terrain (drains agricoles, fossés, exutoire) ou individuel au fond des fosses (15 à 30 cm de graviers ou pierres concassées recouvert d'un géotextile pour éviter le colmatage et drain conduisant l'eau vers un exutoire) peut être mis en place pour éviter ces problèmes.

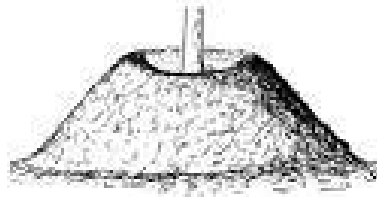
Des plantations sur ados ou butte permettent aussi de remonter le niveau du sol et d'éviter ponctuellement l'asphyxie racinaire.

Reforestation

243

35) Annexe : La préparation du sol avant plantation (suite)

plantations sur ados ou butte →



Amendement

La qualité physique, chimique et biologique du sol peut être améliorée par l'adjonction de différents matériaux :

- des matières organiques bien décomposées telles que *terreau* ou *compost*.
- des minéraux tels que *sable*, *gravier*, *pouzzolane*.
- des engrais à décomposition lente (chimique ou organique de type *corne broyée* et *sang*).
- (- des *hydrorétenteurs* (substance qui, incorporé dans un sol absorbe, retient une grande quantité d'eau et des éléments fertilisants _ copolymère acrylamide, acrylate etc.)).

Apport de terre végétale

La terre végétale doit être de bonne qualité. Elle doit être disposée dans la fosse plusieurs mois avant la plantation (fin d'été). Il est nécessaire d'apporter un volume de terre supérieur au volume de la fosse car le substrat va se tasser au cours du temps (il faut interdire le tassement par les piétons et les véhicules, en délimitant le pourtour de la fosse).

Piquetage

A partir des plans, l'implantation exacte des végétaux est matérialisée sur le terrain par des piquets.

Reforestation

244

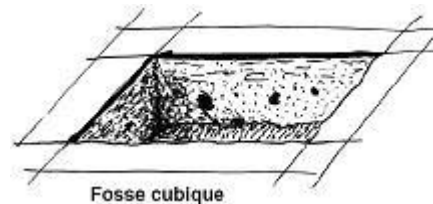
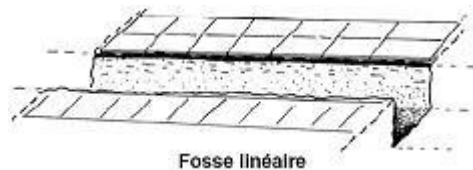
35) Annexe : La préparation du sol avant plantation (suite)

Ouverture d'une fosse de plantation

Lorsque le sol existant est de mauvaise qualité, ce sol doit être éliminé et remplacé par un substrat de bonne qualité. Une fosse de plantation individuelle ou linéaire est creusée avec une pelle. Le fond de la fosse est ensuite décompacté et un système de drainage est mis en place si nécessaire. Cette fosse doit avoir un volume important car le système racinaire ne pourra pas _ ou aura du mal _ à se développer au-delà du volume de substrat apporté. Le volume idéal de la fosse de plantation doit être supérieur à 12 m³/arbre sur une profondeur de 1 à 1,2 m pour les arbres de grand développement, et de 9 m³/arbre pour les arbres de petit développement.

Apport de mélange terre-pierres

Le mélange terre-pierres a l'avantage de résister au compactage tout en offrant un milieu propice au développement racinaire. Les pierres se bloquent entre elles pour former une structure compacte. Les interstices situés entre les pierres sont remplis de terre végétale où se développent les racines. Les pierres n'absorbant pas l'eau la capacité de rétention en eau de ce type de sol est inférieure à celle d'un sol constitué uniquement de terre.



Reforestation

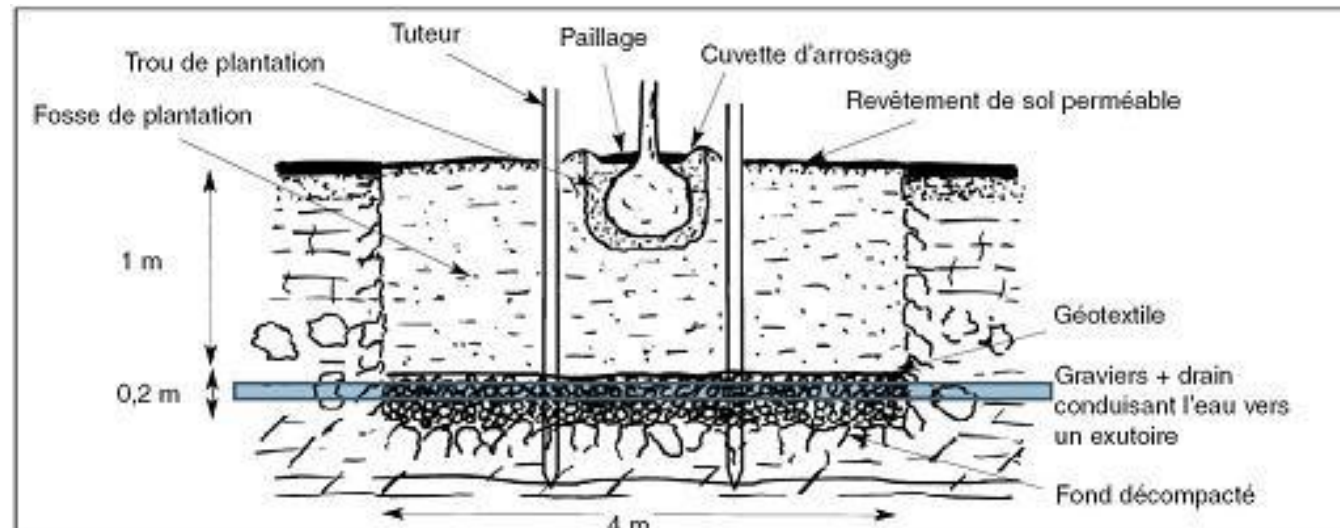
245

35) Annexe : La préparation du sol avant plantation (suite)

Bibliographie

- Planter des arbres en Ile de France - Claude Guinaudeau, Xavier Marié - Décision environnement, ARENE - 1994
- L'arboriculture urbaine - Laurent Maillet, Corinne Bourgery - I. D. F. -1993
- Planter aujourd'hui, bâtir demain - Claude Guinaudeau - I. D. F. - 1987
- Marché publics de travaux CCTG Fascicule 35 Aménagements paysagers, Journal officiel - 1999

Source : La préparation du sol avant plantation, Augustin BONNARDOT & Jac BOUTAUD, Août 2001, arbre en questions, FICHES CONSEILS DE L'ARBORICULTURE ORNEMENTALE, Société Française d'Arboriculture, www.sfa-asso.fr/download/21626_4preparationsol.pdf



Reforestation

246

Fin du diaporama.

En espérant que cet exposé vous aura intéressé et vous aidera.

Pour toute question à l'auteur de ce diaporama, contacter :

Benjamin LISAN

16 rue de la Fontaine du But, 75018 PARIS, France.

Tél. +(33).6.16.55.09.84

Email : benjamin.lisan2@aliceadsl.fr

Pouvez retrouver ce document à télécharger sur ces sites :

- <http://benjamin.lisan.free.fr/developpementdurable/menuDevDurable.htm> www.developpementdurable.asso.st
- www.habiter-autrement.org au niveau de ce lien : [Reforestation Varietes Forestieres](http://www.habiter-autrement.org/31_sud-nord/contributions-31/ReforestationVarietesForestieres.pdf) (au format pdf - 54 pages -7.862ko) : http://www.habiter-autrement.org/31_sud-nord/contributions-31/ReforestationVarietesForestieres.pdf
- www.projetsreforestation.co.nr (site d'aide aux projets de reforestation).



← Gestion durable des forêts ... pour espérer (?) éviter de « **scier la branche sur laquelle on est assis** ».



Tribu Penan de Bornéo s'opposant à l'exploitation industrielle de leurs forêts (Photos Bruno Manser Fonds) www.bmf.ch