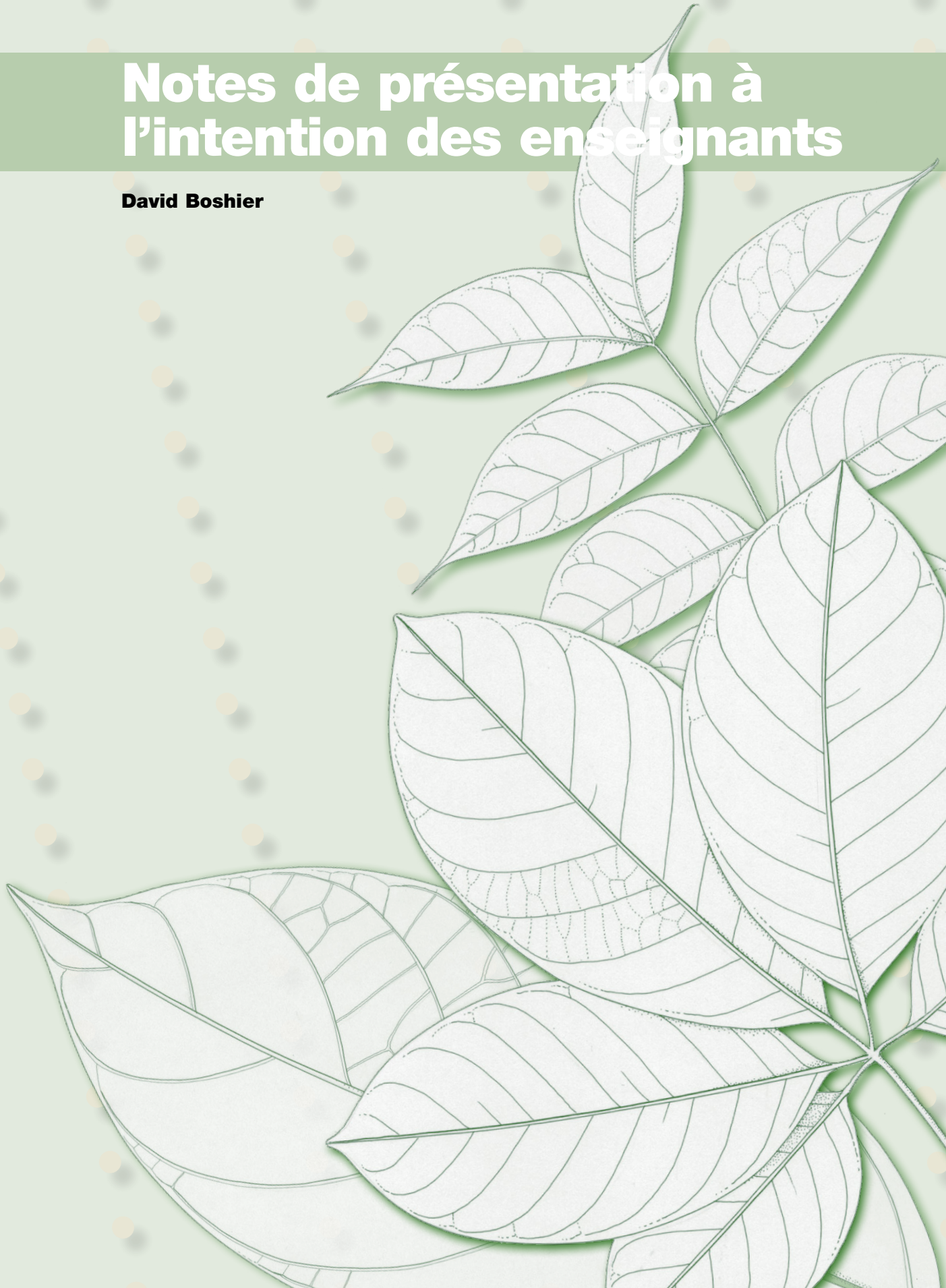
Bioversity International

MODULE 2
Arbres hors forêts

Notes de présentation à l'intention des enseignants

David Boshier



Remerciements

Les éditeurs de ce Guide de formation en gestion des ressources génétiques forestières souhaitent remercier Jarkko Koskela et Barbara Vinceti pour la contribution qu'ils ont apportée à l'identification du besoin d'un tel manuel et pour leur soutien constant tout au long de son élaboration. Nous remercions le groupe de consultation de scientifiques de Bioversity International - Elizabeth Goldberg, Jozef Turok et Laura Snook - pour leurs conseils importants et leur soutien à divers stades du projet.

Ce guide de formation a été évalué au cours de plusieurs formations à travers le monde. Nous tenons à exprimer notre gratitude pour les précieux commentaires fournis par de nombreux étudiants et leurs professeurs, tout particulièrement Ricardo Alía et Santiago González-Martínez de l'Institut national de recherche et de technologie agricole et alimentaire (INIA) en Espagne.

Nos remerciements particuliers vont à Ian Dawson, du Centre mondial de l'agroforesterie, pour sa révision des études de cas présentées dans ce module. Ses précieux commentaires ont permis une amélioration significative du module.

Enfin, l'élaboration du Guide de formation sur les ressources génétiques forestières n'aurait pas été possible sans le soutien financier de la coopération autrichienne pour le développement à travers le projet «Développer un personnel de formation et des ressources humaines pour la gestion de la biodiversité forestière», mis en place par Bioversity International entre 2004 et 2010. Nous souhaitons également remercier le projet «SEEDSOURCE» financé par la Commission Européenne, pour son soutien financier additionnel.

Toutes les illustrations de couverture ont été réalisées par Rosemary Wise et la mise en page a été effectuée par Patrizia Tazza. Nous les remercions pour leur beau travail.

Financé par

Austrian Development Cooperation

en collaboration avec

Seed Source

Citation:
Boshier D. 2012. Arbres hors forêts Notes de présentation à l'intention des enseignants. In: Guide de formation sur les ressources génétiques forestières. Édité par Boshier D, Bozzano M, Loo J, Rudebjer P.
Bioversity International, Rome, Italie.
www.bioversityinternational.org

ISBN 978-92-9043-902-8
ISSN 2223-0165

Bioversity International
Via dei Tre Denari, 472/a
00057 Maccarese
Rome, Italie
© Bioversity International, 2012
Bioversity International est le nom commercial de l'Institut international des ressources phytogénétiques (IPGRI).

Module 2
Arbres hors forêts
Notes de présentation à l'intention des enseignants

David Boshier, Département des Sciences végétales de l'Université d'Oxford

Contexte

Les perturbations forestières causées par l'homme sont omniprésentes. Il existe une vaste gamme d'utilisations humaines des forêts (notamment pour le bois, le combustible, l'alimentation, le défrichement à des fins d'habitation, d'agriculture et de pâturage). Leurs impacts varient en fonction du type et de l'intensité de l'utilisation. La déforestation et la dégradation des forêts ont conduit à des diminutions importantes des régions forestières et à leur fragmentation en peuplements plus restreints, de tailles variables et isolés dans l'espace. Dans certains écosystèmes forestiers, les forêts restantes sont souvent extrêmement fragmentées et leurs effectifs sont inférieurs au seuil de viabilité, de telle sorte qu'il serait peu pratique maintenir des réserves étendues *in situ*.

Les limites des approches de conservation *in situ* et *ex situ*, ainsi que la reconnaissance du rôle des agriculteurs dans le maintien d'importants réseaux de diversité végétale au sein de certains systèmes agricoles traditionnels ont conduit, pour de multiples raison, à reconsidérer le rôle potentiel de la «conservation à travers l'utilisation» au sein des exploitations agricoles. L'expression *circa situm* a été employée pour distinguer les différents contextes de conservation utilitaire d'une espèce hors de son habitat naturel mais à l'intérieur de sa zone de répartition géographique d'origine, comme par exemple dans des paysages agricoles (tels que les systèmes agroforestiers et les jardins privés).

La matrice agricole dans laquelle se situent actuellement de nombreux vestiges forestiers représente en elle-même une mosaïque complexe de pratiques agraires variées. Ces dernières diffèrent en leur degré de couverture forestière, qui peut être pratiquement nulle (notamment pour les monocultures telles que la canne à sucre) ou correspondre à des agroforêts hautement complexes (telles que les caféières d'ombre). Ces dernières maintiennent non seulement un degré élevé de couverture forestière mais aussi toute une variété d'essences. Par conséquent, dans certains cas, les initiatives de conservation doivent tenir compte des approches qui s'écartent des paradigmes de conservation traditionnelle *in situ* (notamment les régions sauvages protégées), ainsi que des moyens qui permettraient aux gestionnaires de conserver les espèces appartenant à un type de forêt déjà fortement altéré, grâce à la gestion de réseaux de petits peuplements forestiers se trouvant au sein de telles mosaïques de pratiques agraires. Là où les espèces sont présentes uniquement sur des exploitations agricoles, de tels paysages constituent la seule option de conservation restante quoique toujours potentiellement menacés par les pressions humaines et les pratiques agraires changeantes.

La déforestation et la fragmentation pourraient avoir des conséquences évidentes telles que l'élimination de certaines espèces. Cependant, les impacts sur les processus écologiques et génétiques (tels qu'une consanguinité accrue et une diminution de la production de fruits et de graines) pourraient avoir moins d'effets immédiats sur la viabilité à long terme. Sur les terres agricoles, des utilisations fonctionnelles peuvent aussi être liées à la conservation, comme par exemple pour certaines espèces d'arbres fruitiers qui ne se reproduisent que par pollinisation croisée et dont la production de fruits dépend donc de la connectivité, c'est-à-dire du fait que les hommes continuent à les valoriser

et à les maintenir. Certains arbres médicinaux, s'ils sont utilisés uniquement localement, peuvent être maintenus à des densités très faibles de façon à ce que la connectivité devienne prépondérante. En revanche, en dépit des densités très élevées des fourrages ou des espèces augmentant la fertilité des sols, les rotations rapides pourraient limiter les possibilités de production de graines. Les gérants doivent donc tenir compte des capacités de reproduction et de régénération des espèces prioritaires ainsi que de la perpétuation des pratiques de gestion permettant la régénération naturelle ou artificielle. Ceci afin de s'assurer que les populations d'arbres aient un avenir à long terme et qu'ils continuent à être valorisés.

Les effets de la fragmentation sur les vestiges d'arbres et de forêts, leurs réservoirs génétiques et la valeur qui en résulte en matière de conservation font l'objet de discussions. Les plus pessimistes décrivent les vestiges d'arbres existant dans les agroécosystemes comme étant «morts vivants» puisque, du fait de leur isolement par rapport aux partenaires de croisement potentiels, ils peuvent ne pas produire de descendance ou la descendance peut ne pas parvenir à établir de nouvelles générations. Ils n'auraient, par conséquent, pratiquement pas de valeur de conservation. D'un point de vue plus optimiste, la possibilité d'un flux génétique important entre les arbres isolés de nombreux taxa, par le biais de pollen transporté sur de longues distances par des vecteurs animaux ou par les vents, évoque la possibilité que les arbres restants puissent être efficaces et importants pour la conservation de la diversité génétique.

Introduction aux études de cas du Module 2

Ce module permet aux étudiants d'examiner le rôle que peuvent jouer les Arbres hors forêts dans la conservation de la diversité et des ressources génétiques. Les deux études de cas de ce module traitent d'un certain nombre de problèmes pouvant être réunis sous la question suivante : «Les ressources génétiques précieuses des arbres peuvent-elles persister en dehors des forêts?» Le module explore les aspects des ressources génétiques forestières telles que:

- La fragmentation - profils de flux génétiques et maintien de populations viables
- La conservation des espèces et des génotypes
- Les paradigmes de la conservation *in situ*, *ex situ* et à travers l'utilisation (*circa situm*)
- Les matériels de reproduction - origine et collection

Étude de cas 2.1: Conservation de la diversité des espèces d'arbres dans les agroforêts cacaoyères du Nigeria. Elle permet aux étudiants d'examiner le rôle que peuvent jouer les agroforêts cacaoyères dans la conservation de la diversité des espèces d'arbres. L'exercice se penche sur la question générale suivante: *«Les agroforêts cacaoyères peuvent-elles avoir une importance dans la conservation d'essences endémiques et si oui, quelles mesures doivent être prises pour assurer la survie de ces dernières?»* Cette étude présente les données issues de la recherche effectuée sur des exploitations cacaoyères et des réserves forestières au Nigeria. Elle se concentre sur la comparaison entre les niveaux de diversité des espèces d'arbres se trouvant dans des forêts indigènes et dans des agroforêts cacaoyères. Elle soulève en particulier des questions sur les différentes manières de mesurer la diversité et amène à se demander si les espèces importantes sont conservées. Cet exercice convient à 1-3 groupes de 4-5 étudiants. Certains groupes présenteront une justification des avantages de la conservation en termes de diversité des espèces d'arbres dans les agroforêts cacaoyères du Nigeria, tandis que d'autres élaboreront un plan d'action garantissant des bénéfices optimaux en matière de conservation, en termes de diversité des espèces d'arbres dans les agroforêts cacaoyères du Nigeria.

Étude de cas 2.2: Développement d'alternatives pour la conservation de deux espèces d'arbres hors forêts. Ce module permet aux étudiants d'examiner le rôle que peuvent jouer les Arbres hors forêts dans la conservation des ressources génétiques. L'exercice se penche sur la question générale suivante: *«Les ressources génétiques précieuses des arbres peuvent-elles persister en dehors des forêts? Et si oui, quelles mesures doivent être prises pour s'en assurer?»* Cette étude présente les données issues de la recherche multidisciplinaire (écologique, génétique et socio-économique) menée sur les forêts sèches du Costa Rica et du Honduras. Elle se focalise sur deux espèces de bois, *Bombacopsis quinata* (Bombacaceae) et *Swietenia humilis* (Meliaceae), toutes deux d'importance socio-économique locale, ayant des écologies apparemment semblables et présentant un intérêt pour la conservation. Cet exercice convient à 1-3 groupes de 4-5 étudiants.

Comment utiliser ces études de cas

Ces études de cas ont été conçues à titre d'exercices à être utilisés en classe pour l'élaboration de stratégies de conservation d'espèces d'arbres spécifiques pour lesquelles les informations disponibles sont nombreuses. Les enseignants peuvent utiliser une étude de cas ou les deux, selon le problème de conservation particulier, l'effectif de la classe et le temps disponible. Bien que ces études aient été réalisées dans les régions tropicales, des essais approfondis montrent qu'elles conviennent à la fois aux étudiants des pays tropicaux et non-tropicaux. Lorsque les effectifs des classes sont plus importants que les nombres indiqués, il est préférable d'utiliser deux études de cas provenant de la même unité plutôt que d'augmenter l'effectif de chaque groupe. Dans les groupes de plus de six étudiants, certains peuvent avoir tendance à ne pas participer à la discussion et au travail de leur groupe.

Chaque étude de cas comprend:

- **L'étude de cas elle-même** – qui introduit l'exercice à être assigné aux étudiants et présente les informations issues des recherches effectuées sur les questions particulières liées aux ressources génétiques forestières.
- **Les notes de présentation à l'intention des enseignants** – qui donnent des conseils détaillés sur la façon de préparer et de mener l'exercice et discutent des principaux points à retenir que les étudiants doivent être capables de déduire de l'étude de cas.
- **Des informations additionnelles** – qui peuvent être utilisées pour introduire l'étude de cas aux étudiants. Ces informations comprennent une vidéo et des présentations PowerPoint.
- **Des documents de référence** – qui comprennent les fichiers PDF des publications clés pertinentes à l'étude de cas.

Les exercices peuvent être menés de différentes manières selon le temps disponible et l'effectif de la classe. Les exercices sont plus efficaces lorsque les étudiants travaillent par groupes de 4-5 (pas plus de 6 par groupe). Il est préférable que les étudiants aient déjà lu l'étude de cas avant de commencer l'exercice. *Ainsi, le temps précieux consacré à la participation en classe ne sera pas perdu à lire l'article pendant le cours*. L'étude de cas doit donc être distribuée lors d'un précédent cours avec la recommandation de le lire avant le prochain cours. Il va sans doute de soi qu'il est essentiel que l'enseignant et tout assistant soient parfaitement familiarisés avec la totalité du texte. Chaque exercice dure environ 3 heures, selon le découpage suivant:

- **Introduction:** utilisation de la vidéo suivie de la présentation PowerPoint - *environ 20 min*.
- **Travail de groupe:** les étudiants discutent de l'étude de cas entre eux,

répondent aux points spécifiques et élaborent leur stratégie. L'enseignant doit être présent pour répondre aux éventuelles questions. Il n'est cependant pas essentiel que tout le temps soit passé avec l'ensemble de la classe. Une fois que l'enseignant et les groupes sont satisfaits pour ce qui est de la compréhension de l'exercice et des problèmes qui s'y rapportent, ils peuvent se rencontrer en dehors des cours pour discuter de la stratégie et la préparer – *1h30*.

- **Présentations:** chaque groupe présente oralement sa stratégie à la classe (en s'appuyant sur des points essentiels écrits sur de grandes feuilles de papier ou dans une présentation PowerPoint) - *10 min par présentation*, plus 5 min pour les questions et commentaires du reste de la classe et de l'enseignant.
- **Discussion finale**: menée par l'enseignant et permettant aux étudiants de faire des commentaires d'ordre général à propos de ce qui était bon, de ce qui manquait, etc. - *10 min*.

Principales publications

Les documents suivants sont disponibles sur le DVD qui accompagne ce manuel ou sur le site du Guide de formation sur les ressources génétiques forestières : www.bioversityinternational.org

Ils fournissent plus d'informations générales sur les problèmes soulevés dans ce module et peuvent être utilisés par l'enseignant pour renforcer les connaissances des étudiants et leur suggérer des idées concernant ces sujets.

Thèmes relatifs à la conservation des ressources génétiques des arbres:

- *Approche participative*: FAO et al. (2004), pp. 54-57, 70-71.
- *Suppositions/conceptions erronées à propos des communautés locales:* FAO et al. (2004), pp. 58-60.
- *Harmonisation des besoins humains et conservation in situ:* FAO et al. (2001), p. 57; Geburek et Turok (2005), pp. 507-508, 523.
- *Glossaire des termes génétiques:* FAO et al. (2004), pp. 103-106; FAO et al. (2001), pp. 87-90.

Boffa J. 2000. West African agroforestry parklands: keys to conservation and sustainable management. Unasylva 51:11-17.

Boshier DH, Gordon JE, Barrance AJ. 2004 Prospects for *circa situm* tree conservation in Mesoamerican dry forest agro-ecosystems. In: Frankie GW, Mata A, Vinson SB, éditeurs. Biodiversity Conservation in Costa Rica, Learning the Lessons in the Seasonal Dry Forest. University of California Press, Berkeley, États-Unis. pp. 210-226.

Boshier DH. 2004 Agroforestry systems: important components in conserving the genetic viability of native tropical tree species? In: Schroth G, Fonseca G, Harvey CA, Gascon C, Vasconcelos HL, Izac AMN, éditeurs. Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes. Island Press, États-Unis. pp. 290-314.

Dawson IK, Lengkeek A, Weber JC, Jamnadass R. 2009. Managing genetic variation in tropical trees: linking knowledge with action in agroforestry ecosystems for improved conservation and enhanced livelihoods. Biodiversity and Conservation 18:969-986.

FAO, DFSC, IPGRI. 2001 Forest genetic resources conservation and management, vol. 2: In managed natural forests and protected areas (*in*

situ). Institut international des ressources phytogénétiques (IPGRI), Rome, Italie.

FAO, FLD, IPGRI. 2004 Forest genetic resources conservation and management, vol. 1: Overview, concepts and some systematic approaches. Institut international des ressources phytogénétiques (IPGRI), Rome, Italie.

Geburek T, Turok J, éditeurs. 2005. Conservation and Management of Forest Genetic Resources in Europe. Arbora Publishers, Zvolen, Slovakia.

Gordon J, Barrance A, Schreckenberg K. 2001. Tree Diversity Conservation in Mesoamerican Dry Forest: a briefing paper for international conservation agencies. Disponible à l'adresse suivante: http://www.etfrn.org/ETFRN/ workshop/biodiversity/ documents/gordon.pdf. Visité le: 1er avril 2011

IUCN Standards and Petitions Working Group. 2008. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 7.0. Préparé par la «Standards and Petitions Working Group» de l' IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub- Committee en août 2008. Disponible à l'adresse suivante: http://intranet.iucn.org/webfiles/ doc/SSC/RedList/ RedListGuidelines.pdf. Visité le: 1er avril 2011

Janzen DH. 1986. Blurry catastrophes. Oikos 47:1–2. Jarvis DI, Myer L, Klemick H, Guarino L, Smale M, Brown AHD, Sadiki M, Sthapit B, Hodgkin T. 2000. A Training Guide for *In Situ* Conservation On-farm. Version 1. Institut international des ressources phytogénétiques (IPGRI), Rome, Italie.

McNeely JA, Schroth G. 2006. Agroforestry and biodiversity conservation - traditional practices, present dynamics, and lessons for the future. Biodiversity and Conservation 15:549–554.

Guide de formation sur les ressources génétiques forestières

MODULE 1 Stratégies de conservation des espèces

1.1 *Leucaena salvadorensis* : variabilité génétique et conservation
1.2 *Talbotiella gentii* : variabilité génétique et conservation
1.3 *Shorea lumutensis* : variabilité génétique et conservation

MODULE 2 Arbres hors forêts

2.1 Conservation de la diversité des espèces dans les agroforêts cacaoyères du Nigeria
2.2 Développement d'alternatives pour la conservation de deux espèces d'arbres hors forêts

MODULE 3 Chaîne d'approvisionnement en semences d'arbres

3.1 Goulots d'étranglement génétiques de la restauration d'*Araucaria nemorosa*
3.2 Plantation d'arbres dans les exploitations agricoles d'Afrique de l'Est : comment garantir la diversité génétique ?

MODULE 4 Gestion des forêts

4.1 Impacts de l'exploitation sélective sur la diversité génétique de deux essences d'Amazonie.
4.2 L'exploitation sélective peut-elle entrainer la détérioration la qualité génétique des générations successives en raison de la sélection dysgénique?
4.3 Conservation de *Prunus africana* : analyse spatiale de la diversité génétique pour la gestion de produits forestiers autres que le bois.

MODULE 5 Qu'entend-on par local? – l'échelle d'adaptation

5.1 Sélection de matériel de plantation pour la restauration des forêts sur la côte Pacifique Nord des États-Unis
5.2 Adaptation locale et restauration forestière dans l'Ouest Australien

D'autres modules seront prochainement publiés, dont:
Plantations forestières, Domestication des arbres, Restauration des forêts et Modification génétique