



Credit: Sociedade Chauá

“ Il est essentiel de prélever des semences de haute qualité pour la production de jeunes plants adéquats pour la restauration et la conservation ”

Nogueira & Medeiros (2007)

Introduction

Une bonne connaissance de la période, du lieu et du mode de prélèvement des semences d'arbres sauvages constitue une première étape en vue du développement d'une banque de semences et/ou de la culture d'espèces rares ou menacées. Toutefois, des procédures mal définies ou respectées pourraient entraîner un collectage de semences de mauvaise qualité ou, pire encore, nuire aux populations d'espèces d'arbres déjà en danger d'extinction. L'objectif de cette notice est d'apporter des orientations quant à la manière de correctement prélever des semences de haute qualité sur des espèces rares ou menacées, afin de contribuer à leur conservation à l'état sauvage.

À qui s'adresse cette notice ?

Cette notice s'adresse aux personnes œuvrant dans les organisations de conservation (ONG, services forestiers, gestionnaires des aires protégées, jardins botaniques) ou à toute personne chargée de la restauration des espèces d'arbres menacées. Bien qu'aucune formation spécialisée ne soit requise, il est indispensable, dans un premier temps, de **mettre en pratique les techniques de collectage de semences sur des taxons non menacés avant de chercher à faire un prélèvement sur des espèces menacées.**



Cette notice a été rédigée par Pablo Hoffmann, Santiago Velazco et l'équipe de Chauá¹



1. Sociedade Chauá est une ONG qui œuvre en faveur de la conservation des écosystèmes naturels et de la biodiversité dans le Paraná, au Brésil : www.sociedadechaua.org

The Global Trees Campaign est un partenariat entre:



Copyright 2013 Global Trees Campaign.

Ce résumé a été produit par Fauna & Flora International (FFI) pour contribuer envers la Global Trees Campaign

www.globaltrees.org
twitter.com/globaltrees
www.facebook.com/globaltrees

Avant de commencer

Avant d'aller sur le terrain, suivez notre guide étape par étape pour vous assurer d'être bien préparé concernant la période, le lieu et le mode de prélèvement de semences de votre espèce cible.

ÉTAPE 1: Recherchez qui a déjà prélevé, ou prélève, des semences de votre espèce cible

Les jardins botaniques ou les banques de semences pourraient proposer une source de semences de votre espèce, réduisant ainsi la nécessité de vous déplacer jusqu'aux précieuses populations sauvages, et d'en prélever les semences. La base de données PlantSearch du BGCI (http://www.bgci.org/plant_search.php) contient des informations permettant d'identifier les jardins botaniques qui cultivent certaines plantes. Il est à noter toutefois que les collections ex situ proviennent souvent d'un petit nombre d'individus très proches. Par conséquent, si vous avez l'intention d'utiliser des semences génétiquement représentatives de l'espèce, il est essentiel d'obtenir des semences d'origine sauvage connue.

Évitez les prélèvements excessifs de semences en recherchant si d'autres personnes effectuent également des collectages de semences de votre espèce cible. Au lieu d'accroître la pression sur les populations sauvages, collaborez avec ces personnes afin de garantir que toutes les semences soient prélevées de manière durable.

ÉTAPE 2: Ayez une bonne connaissance de votre espèce au préalable

Les informations existantes relatives à votre espèce cible doivent être collectées et conservées dans un même lieu, tout en tenant des copies de sauvegarde dans un endroit distinct. Consultez les publications, les rapports et les flores, visitez les jardins botaniques ou les herbiers, adressez-vous à des spécialistes ou interrogez les personnes qui vivent dans les zones où l'espèce est observée. Si votre temps est limité, assurez-vous au moins que vous savez quoi chercher (voir « Problèmes d'identification »), quand récolter les semences (voir « Phénologie ») et où aller (voir « Lieu »).



PROBLÈMES D'IDENTIFICATION

Quelles caractéristiques utiliserez-vous pour identifier votre espèce sur le terrain et comment la distinguerez-vous des espèces très proches ? Dans le cadre de sorties visant au collectage de semences, il est également important de savoir **comment identifier l'espèce grâce à ses fleurs, ses fruits et ses graines** (voir des images de ces stades chez une espèce, en Page 3). Consultez des botanistes qui sont spécialistes de la famille de plantes concernée ou référez-vous aux flores (livres sur les plantes d'une région spécifique) pour une aide à l'identification.



PHÉNOLOGIE

Quand est-il préférable de prélever des semences ? En plus de connaître l'apparence des fleurs, fruits et graines de votre espèce, il sera nécessaire d'être informé de **la période de l'année où a lieu chaque stade de la reproduction** (celui-ci varie en fonction des espèces). Utilisez ces informations pour établir un calendrier de collectage de semences (voir un exemple en Page 3), qui en définitive vous orientera sur la période à choisir pour effectuer des sorties visant à la récolte de graines.



LIEU

Où trouverez-vous votre espèce cible ? Si une étude de votre espèce cible a été réalisée récemment, il est possible que vous sachiez déjà où trouver des arbres semenciers à utiliser potentiellement (dénommés **arbres-mères**). Si ces données n'existent pas, il pourrait toutefois être nécessaire d'effectuer vos propres sorties ou enquêtes de reconnaissance pour comprendre la distribution de l'espèce. Pour plus d'orientations, consultez la [Notice 1 de la GTC](#) : « Comment réaliser l'étude d'une zone pour les espèces d'arbres menacés ».

ÉTAPE 3 : Établissez un calendrier de collectage de semences

En vous basant sur vos recherches initiales, établissez un calendrier de collectage de semences comme outil de planification de vos sorties sur le terrain. Incluez des informations sur le moment où il est prévu que votre espèce (a) fleurisse, (b) donne des fruits immatures, et (c) où ces fruits sont susceptibles de mûrir (et ainsi être prêts pour leur récolte). Il pourrait vous être utile d'inclure des notes sur la manière d'identifier les fleurs, les fruits immatures ou mûrs sur le terrain.

Espèce	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Notes
Bo = Bourgeons ; FI = En fleurs; Im = Fruits immatures; M = Fruits mûrs													
Espèce 1		Bo	FI	FI	FI	Im	M						Les fruits noircissent à maturité
Espèce 2	Bo	FI	FI			Im	Im	M					La saison des pluies déclenche la fructification
Espèce 3	Bo/FI	FI	Im	M			Bo	FI	Im	M			Les fruits passent du vert au rouge à maturité

Veillez noter que la phénologie d'une espèce donnée peut varier (a) d'une année à l'autre ou (b) entre des populations observées dans différents lieux. Cela peut être lié à la physiologie de l'espèce ou résulter des fluctuations climatiques.

Il est par conséquent essentiel d'améliorer la précision de votre calendrier de collectage de semences, en réalisant le suivi des changements réels en termes de phénologie chez votre espèce cible au cours des sorties de collectage. Il pourrait être utile de prendre des photos de différents stades de reproduction, et d'enregistrer la date à laquelle elles ont été prises, pour orienter les prochaines sorties sur le terrain.

Photos de différents stades de reproduction de *Cyphomandra diploconos*, un petit arbre du sud du Brésil.



Fleurs à différents stades de maturité



Fleurs avec de très jeunes fruits sur la même inflorescence



Pour cette espèce, une coupe transversale révèle des différences entre les fruits mûrs et immatures. Ici, un fruit immature a une chair blanche et dure, avec des graines peu développées



Les fruits mûrs de cette espèce ont une chair jaune et juteuse, avec des graines entièrement développées, prêtes à être récoltées

MEILLEUR CONSEIL

Le fait de tenir un calendrier de collectage de semences est particulièrement utile pour certaines espèces. Les arbres à fruits déhiscents (fruits secs qui se fendent pour libérer leurs graines) doivent faire l'objet d'une récolte avant que les semences ne soient dispersées et éparpillées loin de l'arbre-mère.

Chez les espèces à fruits charnus, les fruits mûrs doivent être récoltés avant qu'ils ne soient tous attaqués par des animaux prédateurs.

ÉTAPE 4: Faites l'acquisition de matériel de terrain

- GPS et piles supplémentaires
- Boussole et cartes topographiques
- Carnets de terrain résistants aux intempéries ; portemines
- Jumelles pour identifier les grands arbres (en observant les feuilles, les fleurs, les fruits dans la canopée)
- Appareil photo pour enregistrer les caractéristiques des plantes, ou matériel pour identifier les fleurs ultérieurement
- Nourriture, eau, matériel personnel et téléphone portable
- Trousse de premiers soins
- Guide pratique ou notes pour l'identification
- Matériel de grimpe d'arbres (notamment cordes, casque, harnais)
- Ébrancheurs
- Sécateurs
- Cordes de lancer et sacs lestés (pour faciliter la chute des graines)
- Bâche ou seaux (pour récolter les graines qui tombent)
- Sacs en filet (à attacher autour des tiges porte-graines sur le point de disperser leurs semences)
- Panier d'osier, sacs en papier ou récipients non hermétiques (pour le stockage temporaire des fruits et des graines)
- Une glacière

ÉTAPE 5: Assurez-vous que votre équipe possède les compétences appropriées

1. **Expérience en matière de prélèvement de semences:** Il est indispensable de mettre en pratique les techniques de collectage de semences sur des taxons non menacés **avant** d'effectuer des prélèvements sur des espèces menacées. Par manque d'expérience suffisante, votre équipe pourrait endommager des arbres ou entraîner la perte inutile de semences, augmentant ainsi les risques liés à la survie de l'espèce.
2. **Circulation:** Le prélèvement de semences implique de circuler entre des arbres dans leur habitat sauvage. Au moins un membre de votre équipe doit être en mesure :
 - (a) **D'interpréter les éléments du paysage à partir d'une carte topographique ;**
 - (b) **De lire la latitude et la longitude approximatives d'un point spécifique sur la carte ;**
 - (c) **D'enregistrer les positions des arbres sur le GPS ou de relocaliser un arbre à l'aide de coordonnées GPS déjà enregistrées.**
3. **Grimpe d'arbres:** Cette technique doit se pratiquer uniquement par des individus formés, ne doit jamais se pratiquer seul, et doit toujours se pratiquer avec une personne formée aux secours d'urgence. Des références proposant des orientations sur la grimpe d'arbres sont présentées en page 8.
4. **Formation aux secours d'urgence et en matière de santé et de sécurité:** Le prélèvement de semences pourrait impliquer des déplacements dans des zones reculées, sur des terrains difficiles, ainsi que la grimpe d'arbres. Il est essentiel d'évaluer les risques au préalable et de prendre des mesures pour les réduire au maximum.
5. **Identification des plantes :** L'identification de l'espèce qui présente un intérêt est primordiale. Bien qu'il ne soit pas forcément nécessaire de faire intervenir un botaniste, au moins un membre de l'équipe doit bien connaître la flore locale et savoir comment identifier les espèces difficiles. Pour des orientations relatives à l'identification, consultez la Notice 2 de la GTC: « Comment prélever des spécimens d'herbier ».

Sur le terrain: la sélection d'arbres-mères pour un collectage de semences régulier

Avant de commencer un collectage de semences régulier, vous pourriez décider d'effectuer une expédition de reconnaissance, pour marquer et identifier les arbres-mères à utiliser potentiellement, auxquels vous reviendrez plus tard dans l'année. Il est important de sélectionner des arbres-mères qui : (1) fourniront une source fiable de semences et (2) se trouvent dans une variété de lieux différents afin de maximiser la diversité génétique des graines que vous prélevez.

(1) Caractéristiques souhaitables chez un arbre-mère

- Mature pour la reproduction
- Produit une source viable de semences
- Présente les traits de base représentatifs de l'espèce (p. ex. taille, structure de la canopée et feuillage caractéristiques)
- Facilement accessible par des sentiers ou routes afin de permettre le collectage de semences régulier

(2) Maximiser la diversité génétique des semences prélevées sur des arbres-mères

- Pour chaque espèce, ayez pour objectif le prélèvement au sein d'autant de populations différentes de lieux différents que vos ressources vous le permettent.
- Pour chaque population connue, visez à prélever des semences de 50 individus, ou moins, en fonction de vos ressources et du nombre d'arbres restants
- Dans la mesure du possible, évitez l'endogamie en effectuant le prélèvement sur des arbres-mères se trouvant au moins à 100 mètres les uns des autres

Les orientations ci-dessus représentent un échantillon idéal. En réalité, pour les espèces rares, il est possible que vous ne puissiez identifier que quelques populations (ou même quelques individus) où prélever des semences. Dans ces cas, prélevez une partie des graines de tout individu sain que vous pouvez trouver (néanmoins, voir les orientations relatives aux prélèvements excessifs, en Page 6).

Enregistrez les données concernant vos « arbres-mères »

Une fois vos arbres-mères sélectionnés, marquez chaque arbre de façon à ne pas le blesser et attribuez-lui un code individuel. Pour les espèces ligneuses de valeur, il est nécessaire d'enregistrer une référence GPS précise plutôt que de marquer l'arbre, afin de ne pas attirer l'attention sur l'individu et risquer qu'il soit abattu. Pour chaque arbre-mère, enregistrez les informations sur:

- La date d'observation
- L'espèce et la famille
- La zone d'origine et une référence GPS pour la localisation
- Une estimation de la hauteur, du diamètre à hauteur de poitrine, et du diamètre de la canopée
- L'étage forestier (p. ex. sous-étage, canopée, émergent)

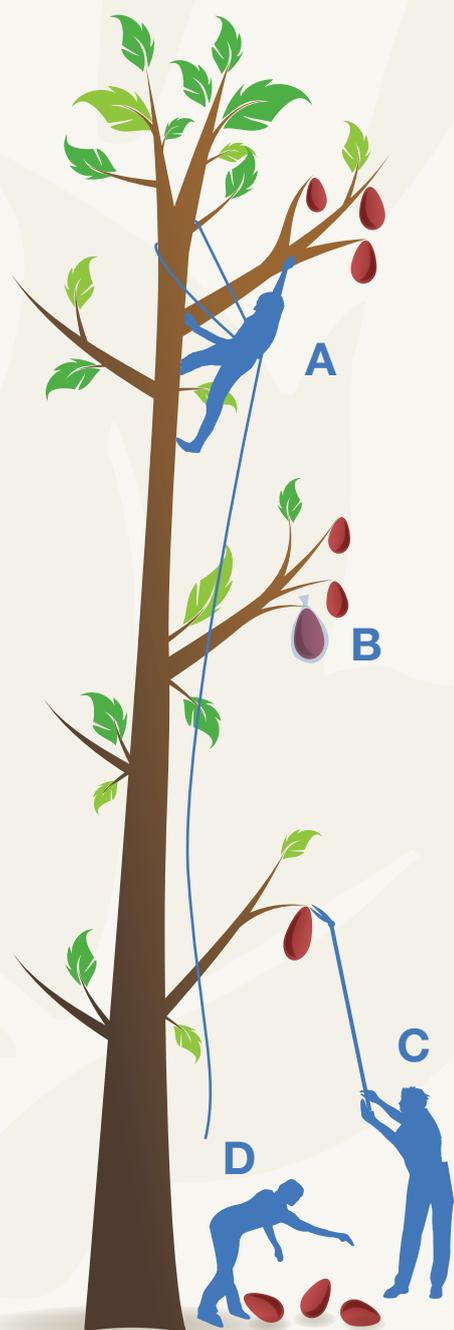
Ces données constituent des informations générales cruciales pour toute semence que vous prélèverez par la suite. Elles pourraient expliquer des taux de survie variables parmi vos jeunes plants (p. ex. certains arbres-mères peuvent produire des plantules plus saines que d'autres), et peuvent également orienter votre choix de sites de plantation dans le futur (p. ex. vous devez chercher à planter les jeunes plants dans des zones dont l'habitat et l'origine sont semblables à ceux de l'arbre-mère).

Méthodes de collectage des semences

Le choix de la méthode de prélèvement des semences dépend de la forme et de la hauteur de l'arbre, des caractéristiques des fruits, des conditions du site et des compétences que possède votre équipe. Une courte présentation de quatre méthodes possibles est proposée ci-dessous. **Il est essentiel de ne pas blesser les arbres lors du prélèvement de semences. Veuillez scrupuleusement à ne pas endommager les graines pour éviter la perte inutile de matériel viable.**

MEILLEUR
CONSEIL

Évaluez la viabilité d'un petit échantillon de semences de chaque arbre avant de poursuivre le prélèvement. Le collectage à grande échelle de semences non viables peut mener à un gaspillage d'énergie. Pour des orientations quant aux techniques disponibles pour évaluer la viabilité des graines, consultez la Notice 6 de la GTC.



A La grimpe d'arbres peut permettre le prélèvement efficace de semences qui se trouvent hors de portée des outils à long manche. Elle permet également une sélection plus consciencieuse des fruits cibles. Il existe quantité de différentes techniques de grimpe d'arbres, néanmoins elles doivent toutes se pratiquer uniquement par des grimpeurs d'arbres formés. Pour plus d'orientations concernant les techniques de grimpe d'arbres, consultez les références proposées en Page 8.

B L'attache de sacs en filet autour des tiges porte-graines est une technique utile pour recueillir les graines des fruits déhiscents, qui sinon se disperseraient loin de l'arbre mère.

C La taille des graines directement sur l'arbre est une technique efficace lorsque les semences sont regroupées au bout des branches. Elle implique l'utilisation de sécateurs ou d'ébrancheurs, attachés à une perche en métal ou en bambou. Cette méthode peut causer des dommages aux branches et au feuillage, et doit donc être appliquée avec d'innombrables précautions pour les espèces rares.

D La récolte de semences sur le sol consiste à examiner les zones sous l'arbre-mère, après une chute naturelle ou provoquée. Cette technique est plus efficace pour les espèces produisant de grands fruits lourds qui tombent sur le sol sans s'ouvrir, ou pour les grandes graines qui sont disséminées par le vent.

Les semences récoltées sur le sol pourraient toutefois compter un grand nombre de graines endommagées, et peuvent facilement être confondues avec les graines d'autres espèces.

Le fait de secouer le tronc ou les branches peut accélérer le processus, avec des seaux ou une bâche placés sur le sol en vue de récupérer les semences qui tombent. Une corde avec une extrémité lestée peut être lancée dans les branches pour faciliter la chute des fruits et des graines.

MEILLEUR
CONSEIL

Ne récoltez pas les fruits de manière excessive. La Banque de semences du millénaire recommande que vous ne preniez pas plus de 20 % des fruits mûrs disponibles sur chaque arbre le jour du prélèvement. Le fait de prendre trop de fruits affecte la régénération naturelle de l'espèce et réduit une source de nourriture pour la faune indigène.

Et ensuite ?

Immédiatement après le prélèvement, il est important de nettoyer les feuilles, les brindilles et autres débris parmi les fruits et les graines, et de stocker ces derniers dans des récipients distincts pour chaque arbre-mère différent. L'étiquetage des récipients doit comporter :

- Un code spécifique à l'arbre-mère et à l'espèce cible
- Les détails du site de collectage
- La date du collectage

Éviter la perte de viabilité des semences

Si vous avez l'intention d'être sur le terrain pour une longue période, les graines doivent être extraites des fruits *in situ*. Cela empêchera le développement de moisissures sur les fruits charnus. En prime, le poids et le volume des sacs seront ainsi réduits, facilitant la manipulation et le transport des graines sur le terrain. Si vous quittez le terrain le jour même, vous pouvez traiter les fruits une fois de retour à votre laboratoire ou pépinière.

Dans la mesure du possible, ne laissez pas les graines être en contact direct avec le sol de la forêt. Cela permettra de minimiser l'exposition aux agents pathogènes, aux champignons et aux organismes nuisibles.

Pendant le collectage et le transport, un taux d'humidité ou des températures extrêmes peuvent engendrer la perte de viabilité des graines prélevées. Vous pouvez prendre des mesures pour éviter que les semences ne soient confrontées à ces conditions en :

- Séchant les graines humides avant de les mettre dans les récipients
- Ne remplissant pas au maximum les récipients de graines
- Utilisant des récipients bien aérés. Envisagez d'utiliser des paniers d'osier ou d'autres récipients en jute ou en filet de nylon
- N'empilant jamais outre mesure les récipients ou les sacs
- Plaçant les récipients dans une glacière ou un endroit protégé, à l'abri de la lumière directe du soleil

Le saviez-vous ?

Différentes espèces produisent différents types de semences qui peuvent généralement se définir comme orthodoxes ou récalcitrantes. Les semences récalcitrantes perdent rapidement leur viabilité et doivent être traitées presque immédiatement. Par ailleurs, les semences orthodoxes présentent une capacité de stockage plus importante, bien qu'elles puissent tout de même perdre leur viabilité si elles ne sont pas soigneusement manipulées.

Que faire avec vos graines récoltées

Après avoir ramené sans encombre vos fruits et graines récoltés jusqu'à votre lieu de base, vous devrez décider de la manière de les traiter. Si ce n'est pas déjà fait, la première étape consistera à extraire les graines des fruits et à en nettoyer tous les débris.

Enfin, vous devrez décider de la proportion de semences que vous souhaitez stocker, et de la proportion à préparer immédiatement pour leur germination. Si les semences sont orthodoxes, ou si l'espèce est peu représentée dans les collections *ex situ*, la mise en banque d'au moins une partie des graines semble judicieuse pour en garantir une source à plus long terme. Pour davantage d'orientations approfondies quant à la manière de traiter les semences que vous avez prélevées, consultez la **Notice 6 de la GTC** : « Comment stocker les semences ou les préparer à la germination ».

Sélection de références et orientations supplémentaires

Des références et orientations supplémentaires concernant certaines méthodes décrites dans cette notice sont proposées ci-dessous.

Orientations générales relatives au collectage de semences

Aguiar, I.B., Piña-Rodrigues, F.C.M. and Figliolia, M.B. (1993). Sementes Florestais Tropicais. *Brasília: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes - Comitê Técnico de Sementes Florestais: p.349.*

Millennium Seedbank Project – Technical Information Sheet 03 – Seed Collection Techniques:

<http://brahmsonline.kew.org/Content/Projects/msbp/resources/Training/03-Collecting-techniques.pdf>

Nogueira, A. C e Medeiros, A. C. de S. (2007). *Coleta de Sementes florestais nativas. Circular Técnica: n° 144, PR, p.11: New link <http://ecoverdemt.com.br/arquivo/documentos/b1a8ecfe-0809-4489-93d8-93b2a8d29dd6.pdf>*

USDA Forest Service's Wood Plant Manual – Chapter 3 – Seed Harvesting & Conditioning

http://bit.ly/gtc_ref_5a2

Orientations relatives à la grimpe d'arbres et aux techniques de collectage de semences

FAO Corporate Document Repository -Seed Collection: http://bit.ly/gtc_ref_5b

Tree Climbers International: http://bit.ly/gtc_ref_5c

Orientations relatives au plan d'échantillonnage pour le collectage de semences

CPC – Center for Plant Conservation. 1991. Genetic sampling guidelines for conservation collections of endangered plants. In: *Genetics and conservation of rare plants*, edited by Falk, D.A. and Holsinger, K.E. Oxford University Press, New York.

Guerrant, E.O. Jr., Havens, K. and Maunder, M. (eds.) (2004). Revised genetic sampling guidelines for conservation collections of rare and endangered plants. In: *Ex situ plant conservation: supporting species survival in the wild*, édité par E.O. Guerrant Jr., Havens, K. and Maunder, M. Pp 419 – 439. Island Press, Washington D.C.

Orientations relatives au maintien d'une collection ex situ

Farnsworth, E. J., Klionsky, S., Brumback, W. E. & Havens. K. (2006). A set of simple decision matrices for prioritizing collection of rare plant species for ex situ conservation. *Biological Conservation*, 128:1-12.

Oldfield, S. & Newton, A.C. 2012. Integrated conservation of tree species by botanic gardens: a reference manual. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK: http://bit.ly/gtc_ref_5d

Pour plus d'informations, ou pour télécharger les autres notices de cette série, consultez :

www.globaltrees.org/resources/practical-guidance

Remerciements

Nos remerciements s'adressent à Alex Summers (Cambridge University Botanic Garden), Dan Luscombe (Bedgebury National Pinetum) et Kirsty Shaw (Botanic Gardens Conservation International) pour leurs commentaires sur cette notice.