



Installations et gestion d'une banque de semences

Carly Cowell
Écologiste régional
Parcs nationaux d'Afrique du Sud

Atelier sur la conservation des plantes
Jardin botanique national de Kirstenbosch
Le Cap, Afrique du Sud
20 février 2012

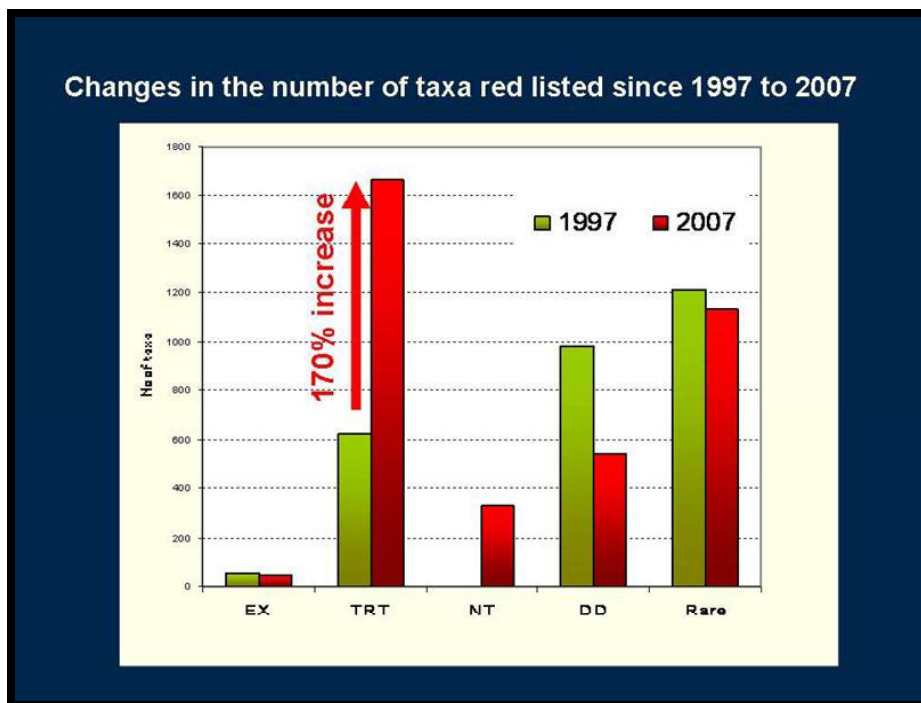
Les avantages de la réalisation d'une banque de semences sont observés sur le long terme, et sont accessibles à un coût relativement peu élevé.



- Parmi les 9 000 espèces végétales pour lesquelles les caractéristiques du stockage des semences sont connues, il est estimé que 90% d'entre elles sont tolérantes à la dessiccation et sont supposées maintenir leur viabilité dans des conditions de stockage pendant au moins 200 ans.
- Coût moyen pour trouver, évaluer, prélever une espèce végétale
 - Pour la culture en pépinière = 2 000 \$ US
 - Pour la mise en banque en tant que semence = 1 000 \$ US



Pourquoi mettre des semences en banque ?



- Le nombre d'espèces végétales menacées d'Afrique du Sud a augmenté de 170% en 10 ans.
- Il s'agit d'une tendance mondiale

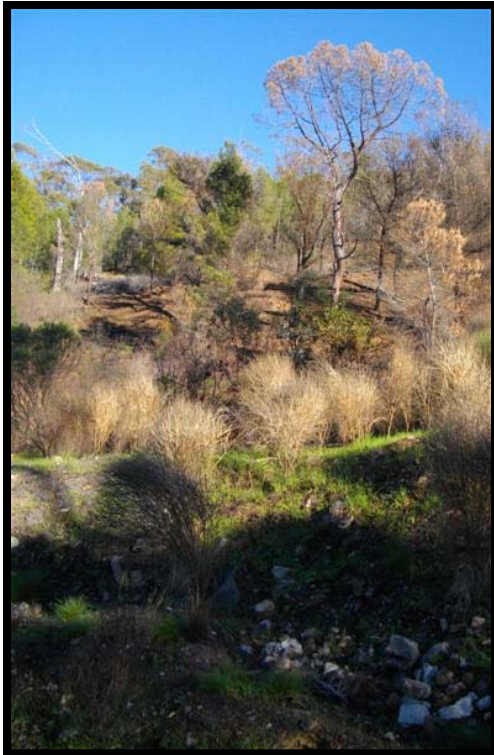
Les banques de semences constituent une protection contre les menaces auxquelles sont exposées les plantes *in situ* :



Changement climatique

- Doublement des concentrations atmosphériques de CO₂ prévu au cours des 100 prochaines années.
- Réduction de 30-40% du fynbos
- Réduction de 55% du Kaokoveld-Karoo-Namib

Les banques de semences constituent une protection contre les menaces auxquelles sont exposées les plantes *in situ* :



Espèces exotiques envahissantes

- >8 500 espèces végétales introduites en Afrique du Sud.
- 110 classées en tant qu'espèces exotiques envahissantes en RAS uniquement
- Grave menace pour les espèces indigènes, et nécessité d'une gestion proactive

Les banques de semences constituent une protection contre les menaces auxquelles sont exposées les plantes *in situ* :



Surexploitation

- 25 000 espèces végétales à travers le monde sont reconnues comme étant menacées de cette façon par la Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction (CITES), notamment tous les cactus et les orchidées, et de nombreuses plantes succulentes.

Les banques de semences constituent une protection contre les menaces auxquelles sont exposées les plantes *in situ*



- Catastrophes naturelles et provoquées par l'homme
- Vol et vandalisme
- Fragmentation des habitats

Les banques de semences créent des possibilités de conservation et d'utilisation ultérieures des plantes



- La mise en culture pour la conservation *ex situ* ou l'utilisation durable
- Réintroductions d'espèces
- Restauration d'habitats
- Etudes de la diversité génétique
- Protocoles de germination et de reproduction
- Comportement des semences stockées

Quelle taille doit avoir une banque de semences ?



Quelle quantité de semences est nécessaire ?		
	ACTIVITE	SEMENCES NECESSAIRES
Conservation	Collection de base en cas de... <ul style="list-style-type: none"> • perte des populations sauvages ou • nécessité de renouveler la collection 500 	500
Maintien	Elaboration d'un protocole de germination 100	100
	Suivi de la viabilité sur 200 ans 650	650
Duplication	Semences stockées et suivies dans une deuxième banque de semences pour des raisons de sécurité	1,150
Distribution	Distribution Echantillon de 50 semences envoyé aux utilisateurs chaque deuxième année pendant 200 ans	5,000
Propagation & Restoration	Reproduction et restauration Culture pour l'exposition dans les jardins botaniques et pour la restauration	10,000
	Total	>20,000

Espèces cibles



- Les semences orthodoxes, à savoir les semences qui conservent leur viabilité après avoir été séchées, et qui par conséquent peuvent probablement être mises en banque
- Espèces qui conviennent à la recherche, c.-à-d. espèces ciblées dans le cadre de projets de recherche
- Espèces dont les semences ne sont pas abondamment disponibles, c.-à-d. semences pas encore en banque ou non encore disponibles auprès de sources commerciales
- Semences rares, c.-à-d. espèces dont les semences sont difficiles à trouver en grande quantité ou de bonne qualité dans cette région

Espèces cibles



- Valeur prioritaire – espèces menacées d’extinction : en danger critique d’extinction, menacées d’extinction, vulnérables ? Listes rouges, publications liées à l’évaluation de la conservation, etc.
- Valeur prioritaire – endémisme : local, national, régional ? Flores, monographies, etc.
- Valeur prioritaire – économie : littérature, bases de données
- (p. ex. SEPASAL), internet, etc.





Tetonia_cyathiflora_05_SS_VO.TIF



Tetonia_cyathiflora_06_S_MS.TIF



Tetonia_cyathiflora_07_S_LS.TIF



Acacia_ligulata_01_SS_VO.TIF



Acacia_ligulata_02_S_LV.TIF



Acacia_ligulata_03_S_LS.TIF



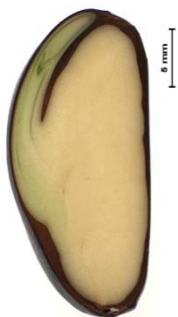
Acacia_merrallii_03_S_LV.TIF



Acacia_merrallii_04_SS_VO.TIF



Acacia_merrallii_06_S_LS.TIF



Aesculus_hippocastanum_5_LS_01.tif



Daviesia_pubigera_01_SS_VO.TIF



Daviesia_pubigera_02_S_LV.TIF

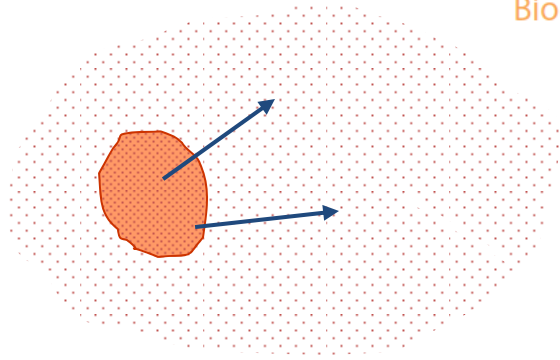
Installations d'une banque de semences

1. Propriétés de l'air
2. 4 Raisons de sécher les semences
3. Structure des semences
4. Conditions de stockage
5. Le séchoir
6. Contenants
7. Processus de mise en banque

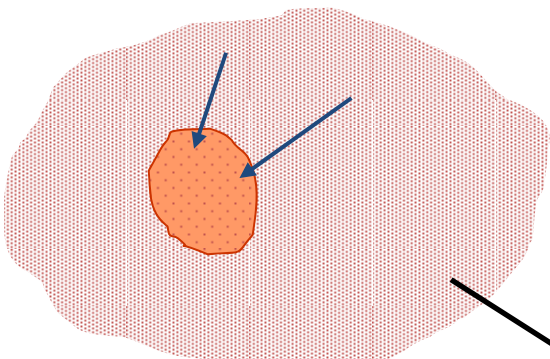
Propriétés de l'air

- Qu'est-ce que le degré d'hygrométrie ?
Il s'agit de la teneur en eau dans une quantité donnée de substance.
- Qu'est-ce que l'humidité relative ?
L'air contient de la vapeur d'eau, présentée sous la forme d'un taux. Cela se nomme l'humidité relative (HR)
- Avec l'augmentation de la température, le degré d'hygrométrie de l'air augmente également (plus de vapeur d'eau dans l'air, HR élevée)
- A des températures plus basses, l'HR est moins élevée.
- Toutes les substances cherchent à être en équilibre dans l'atmosphère.
- L'humidité se déplace donc vers la zone comportant le taux d'HR le moins élevé

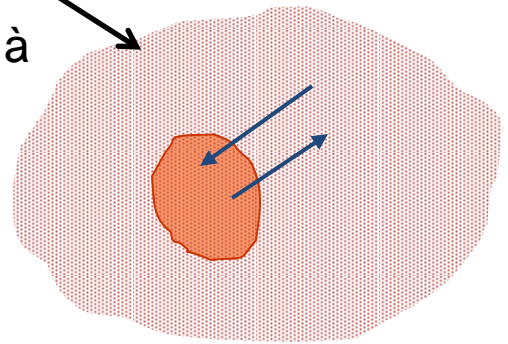
Semence humide dans l'air à faible taux d'HR



Désorption - séchage



Semence sèche dans l'air à haut taux d'HR



Air et semence en équilibre

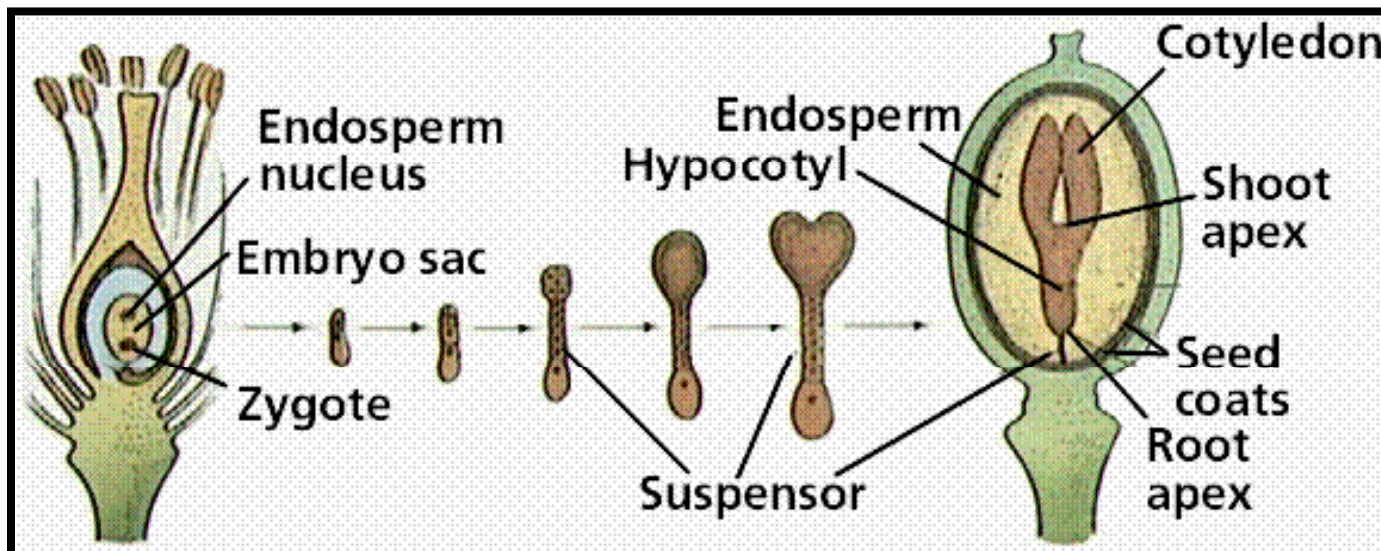
4 raisons de sécher les semences

- Le stockage est prolongé
- Plus haut seuil de tolérance de conditions extrêmes
- Empêche la germination
- Diminue le risque d'attaque par les insectes, les mites et les champignons

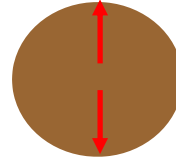
Pour chaque 1% de réduction du degré d'hygrométrie des semences, la durée de vie des semences est doublée.

Structure des semences

- La semence contient de l'humidité à l'intérieur pour la croissance et la germination.
- Plus il y a d'humidité plus la semence vieillit vite.
- L'humidité dans la semence est la même que celle dans l'air une fois la semence récoltée.
- Plus le tégument est épais plus la semence prend de temps à sécher.



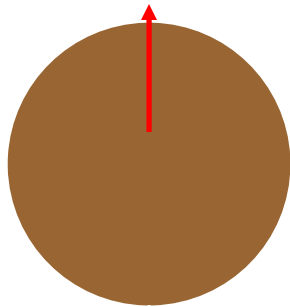
Haute vitesse de l'air



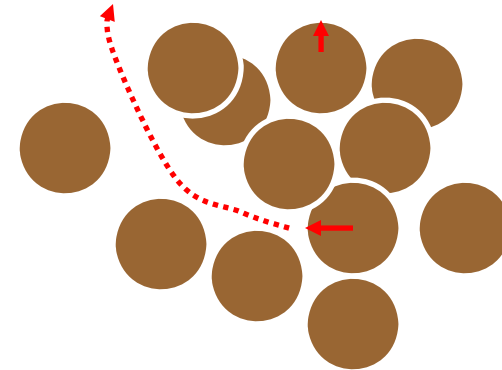
Faible vitesse de l'air



Circulation de l'air plus rapide,
séchage plus rapide



Grande semence
(l'humidité a de la
distance à parcourir
pour migrer jusqu'à la
couche limite)



Petite semence au fond du sac – la
migration de l'humidité équivaut à
celle pour une grande semence

Conditions de stockage à long terme



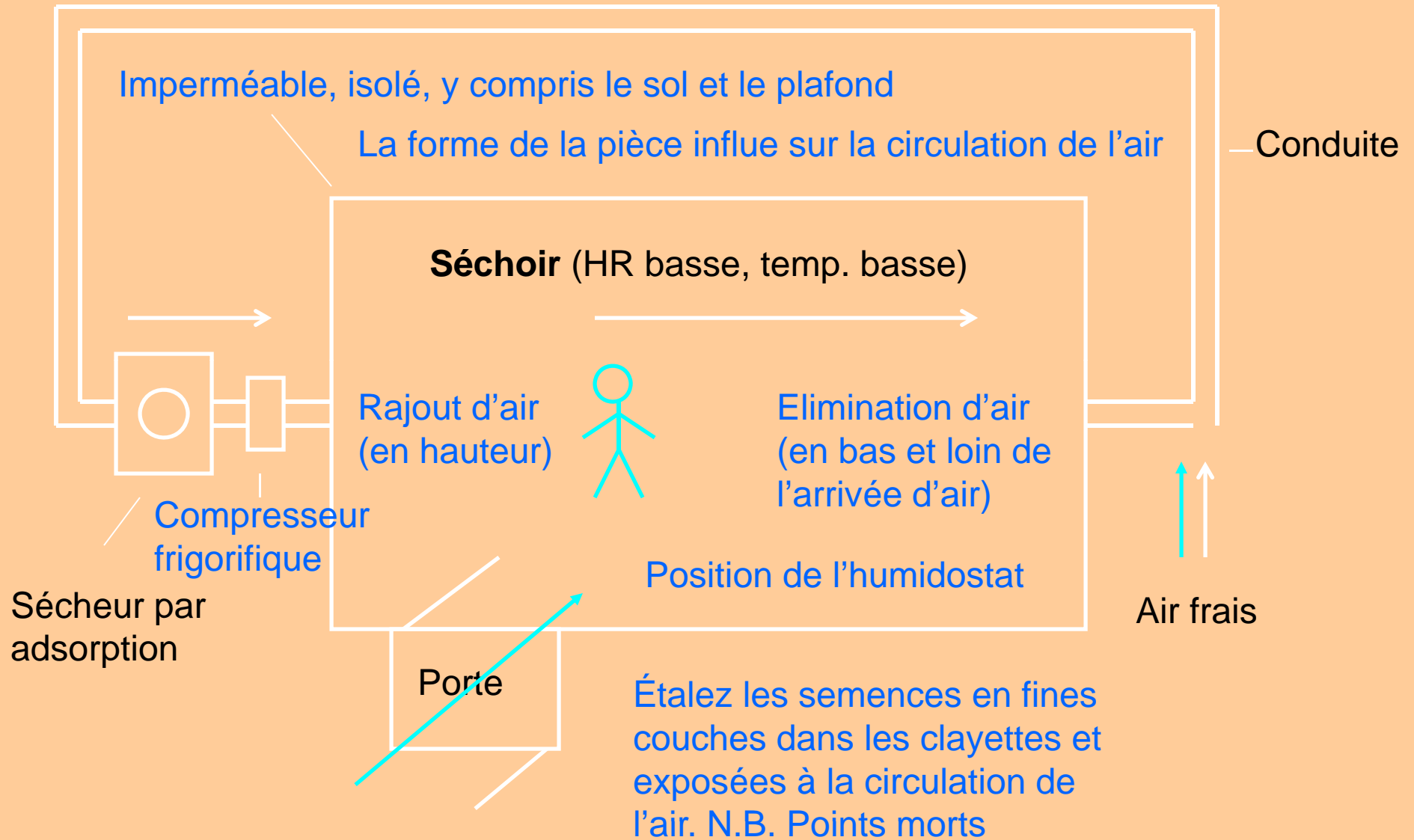
- -20°C
- 5% d'humidité relative
- Test de viabilité tous les 10 jours
- Stockage >200 ans



Comment fonctionne le séchoir ?

- Le séchoir dispose d'un déshumidificateur qui élimine l'humidité de l'air dans la pièce.
- Le ventilateur fait circuler l'air pour éloigner l'air humide des semences.
- La température est basse pour empêcher que les semences ne vieillissent trop vite et permettre le maintien d'un taux d'HR peu élevé.

Traitement de la circulation de l'air



Comment utiliser le séchoir

- La porte doit rester fermée à tout moment, même quand vous êtes à l'intérieur !
- Les semences à enveloppe ou à cosse épaisse doivent être placées sur les étagères du haut
- Les semences plus petites doivent aller en bas
- Tâchez de ne pas récolter un surplus de matériel végétal car la pièce prend alors plus longtemps à sécher les semences



Types de banques de semences

- Chambres froides
- Congélateurs armoires/armoires réfrigérées
- Congélateurs coffres
- Tous maintiennent la température à -20°C



Type de contenant

- Bocaux en verre avec couvercles scellables
- Pots en métal avec couvercles scellables
- Doivent disposer de joints en caoutchouc congelables
- Sacs de papier d'aluminium (sous vide et thermoscellés)



Processus de mise en banque

- Les semences doivent être conservées dans le séchoir pendant 2 mois
- Seules les semences complètement nettoyées peuvent être mises en banque
- Placez les semences dans des contenants scellés à l'intérieur du séchoir
- Utilisez le gel de silice comme indicateur d'humidité
- Sortez les semences de la banque et placez-les dans le séchoir pendant 5 jours, puis mettez-les à température ambiante durant 5 jours avant leur utilisation



Receptacle_lotus_01_01



Receptacle_lotus_04_01



Receptacle_lotus_05_01



Receptacle_lotus_01_02



Receptacle_lotus_01_03



Process_lotus01_01



Process_lotus01_02



Process_lotus01_03



Process_lotus01_04



Process_lotus01_05



Process_lotus01_06



Process_lotus01_07



Merci

Acknowledgements:

Dr. P. Smith

Dr. M. Van Slageren

Dr. K. Gold

