

**Atelier “arbre agricole, arbre forestier :
quelles synergies pour faire face au changement climatique ?”:**

Précautions pour la récolte et le transfert géographique de graines et plants



Eric Collin (Irstea Nogent/V.)
François Lefèvre (Inra Avignon)



Plan de la présentation :

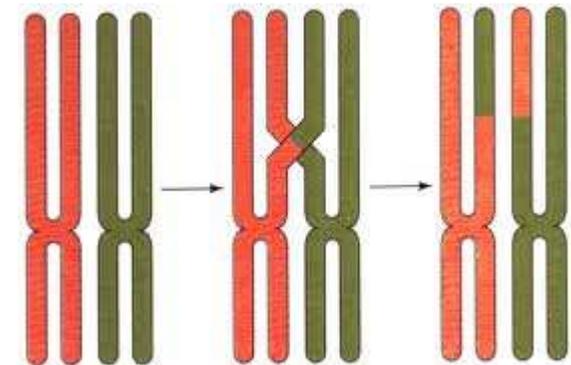
1. Choisir entre adaptation et adaptabilité ?
2. Quels RGF/MFR pour quelles fins ?
3. Quelles synergies 'arbre agricole/forestier' face au CC ?

NB: la notion d'arbre agricole sera ici prise au sens le plus large, incluant haies et bosquets champêtres

Diversité génétique :

diversité des gènes ou des combinaisons ?

Par les mécanismes de l'hérédité, chaque naissance innove une nouvelle combinaison génétique, crée de la diversité



La diversité génétique chez les arbres forestiers



© A. Ducousso

Les arbres forestiers se distinguent par :

- une grande diversité génétique entre espèces, entre populations mais aussi au sein des populations
- des adaptations locales marquées
- de faibles différences de fréquences des gènes entre populations : les adaptations relèvent surtout des combinaisons génétiques

Adaptation et adaptabilité ?



‘adaptation’ est un terme ambigu...

→ l'état d'avoir les bonnes combinaisons génétiques au bon endroit au bon moment (en anglais : *adaptedness*)

→ le processus de production de nouvelles combinaisons génétiques en réponse aux changements de l'environnement = l'adaptabilité (en anglais : *adaptation*)

Sélectionner l'adaptation

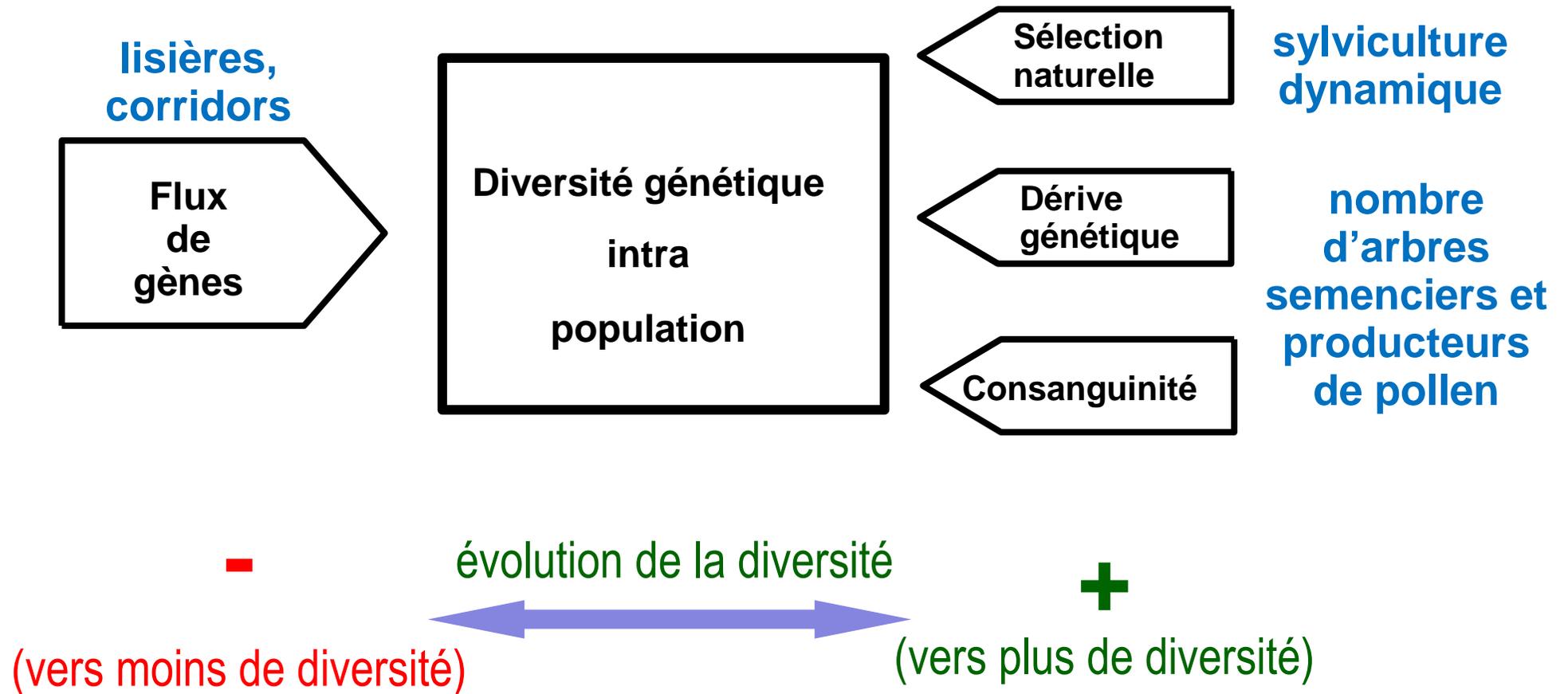
- travailler avec l'existant (les *végétaux locaux*) ; approche patrimoniale, extensive
- aller chercher mieux ailleurs (les *variétés sélectionnées*) ; amélioration génétique, approche intensive

Miser sur l'adaptabilité en utilisant le moteur de l'évolution

1) faire le plein de carburant : la diversité génétique intra-spécifique (+ inter- spécifique)
= précautions à prendre lors de la régénération (naturelle ou artificielle)

2) faire tourner le moteur : la sélection naturelle = sylviculture dynamique

Gérer pour l'adaptabilité



d'après Eriksson (1998)

Quels RGF/MFR pour quelles fins ?

- définitions -

- Biodiversité intraspécifique

↳ diversité génétique totale

- Ressources génétiques

↳ diversité génétique potentiellement utilisable

- Matériels Forestiers de Reproduction (MFR)

↳ diversité génétique réglementairement utilisable

Services écosystémiques et “fins forestières”: - quel périmètre? -

Approvisionnement (<i>Provisioning s.</i>)
aliments pour l'Homme
aliments pour le bétail
molécules pharmaceutiques
ressources génétiques
bois d'œuvre
fibres industrielles
énergie (bois de feu)
énergie (biomasse)
Régulation (<i>Regulating s.</i>)
qualité de l'air
qualité de l'eau
régulation du climat (sequest. carbone, ...)
effet tampon sur les inondations
épuration des déchets et polluants
contrôle des maladies et des ravageurs
pollinisation des plantes cultivées
Soutien à la vie sur Terre (<i>Supporting s.</i>)
cycle des éléments nutritifs et du carbone
formation et rétention des sols et des humus
offre en habitats naturels
Culturels et aménités (<i>Cultural s.</i>)
spirituels, esthétiques
récréatifs, culturels
scientifiques, pédagogiques

‘Services écosystémiques’
Ecosystem services
d’après *Millennium Ecosystem Assessment*

Cas des cultivars de peuplier	<i>I 214, Koster, Alcinde etc.</i>	<i>Italica</i>	mélanges clonaux CRGF
Approvisionnement (<i>Provisioning s.</i>)			
aliments pour l'Homme			
aliments pour le bétail			
molécules pharmaceutiques			
ressources génétiques			
bois d'œuvre			
fibres industrielles			
énergie (bois de feu)			
énergie (biomasse)			
Régulation (<i>Regulating s.</i>)			
qualité de l'air			
qualité de l'eau			
régulation du climat (sequest. carbone, ...)			
effet tampon sur les inondations			
épuration des déchets et polluants			
contrôle des maladies et des ravageurs			
pollinisation des plantes cultivées			
Soutien à la vie sur Terre (<i>Supporting s.</i>)			
cycle des éléments nutritifs et du carbone			
formation et rétention des sols et des humus			
offre en habitats naturels			
Culturels et aménités (<i>Cultural s.</i>)			
spirituels, esthétiques			
récréatifs, culturels			
scientifiques, pédagogiques			

Cas des usages forestiers atypiques	
Approvisionnement (<i>Provisioning s.</i>)	
aliments pour l'Homme	chênes et pins truffiers
aliments pour le bétail	frênes fourragers
molécules pharmaceutiques	(if ?)
ressources génétiques (bois d'œuvre)	plantations conservatoires locales
fibres industrielles (énergie bois de feu)	?
énergie (biomasse)	peupliers, saules et robiniers pour TCR
Régulation (<i>Regulating s.</i>)	
qualité de l'air	niveau peuplement plutôt que niveau MFR (sauf pour les MFR produits localement réduisant la mondialisation des maladie et ravageurs)
qualité de l'eau	
régulation du climat (sequest. carbone, ...)	
effet tampon sur les inondations	
épuration des déchets et polluants	
contrôle des maladies et des ravageurs	
pollinisation des plantes cultivées	
Soutien à la vie sur Terre (<i>Supporting s.</i>)	
cycle des éléments nutritifs et du carbone	idem
formation et rétention des sols et des humus	saules pour génie végétal, MFR pour haies et berges
offre en habitats naturels	MFR pour têtards
Culturels et aménités (<i>Cultural s.</i>)	
spirituels, esthétiques	MFR pour conservation des paysages (ex:sites UNESCO)
récréatifs, culturels	"sapins" de Noël
scientifiques, pédagogiques	MFR pour expérimentation

Synergies 'arbre agricole/forestier' face au CC ?

en agroforesterie intensive :

- sélection participative de variétés adaptées aux futaies claires et à la sécheresse

en agroforesterie extensive :

- floraison, régénération et sélection naturelle plus rapides qu'en peuplements fermés
- sélection anthropique à des fins très diverses
- haies = corridors de migration (graines + pollen)

Recommandations pratiques

en agroforesterie intensive :

- équilibre performance/diversité selon révolution
- variétés seront rapidement obsolètes

en agroforesterie extensive :

- provenance locale pas une garantie d'adaptation
- veiller à la diversité génétique des lots de graines et plants (nombre et espacement des semenciers)
- haies = corridors de migration (graines + pollen)
- pour les espèces hors réglementation MFR, créer une filière (régionale ?) d'approvisionnement

Interrogations finales

- limites de la plasticité phénotypique (individuelle) et de la capacité d'adaptation (populations) ?
- avantages et risques de la “migration” assistée ?

Merci de votre attention !