

Rechercher la mise en œuvre d'une gamme de sylvicultures diversifiées et accompagner l'adaptation

Myriam Legay, ONF

Philippe Riou-Nivert, CNPF-IDF

Séminaire Aforce, 27-28 septembre 2016, Poitiers

Progression

- Pourquoi diversifier ?
- Les leviers d'adaptation ou axes de diversification
- Risques et limites de la démarche
- Se donner un cadre



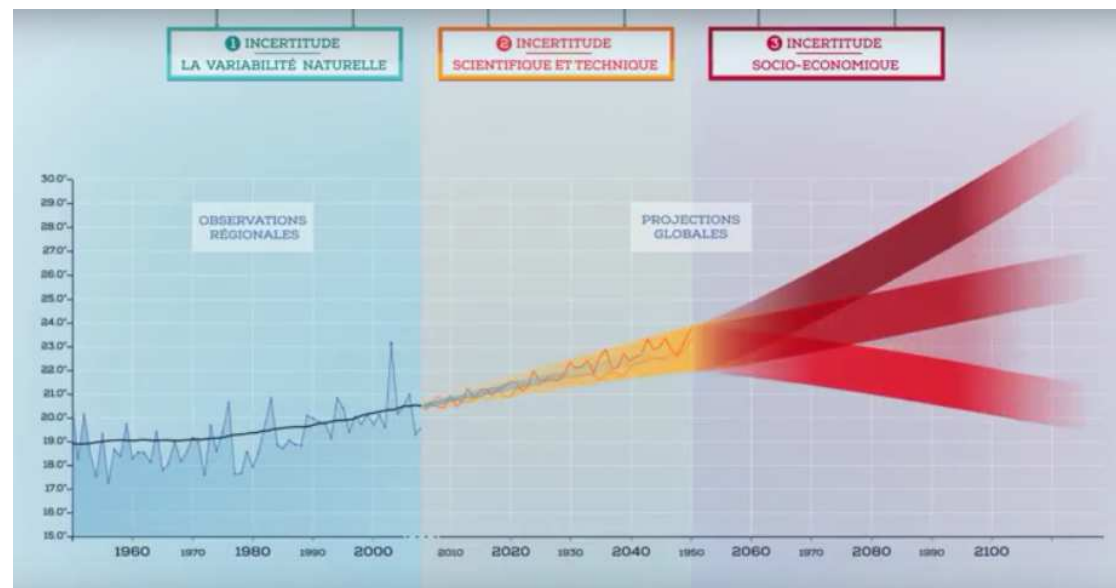
Pourquoi diversifier ?

Poitiers, 27-28 septembre 2016

Myriam Legay, ONF



Changement climatique et incertitudes



<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/les-incertitudes-dans-les-projections-climatiques>

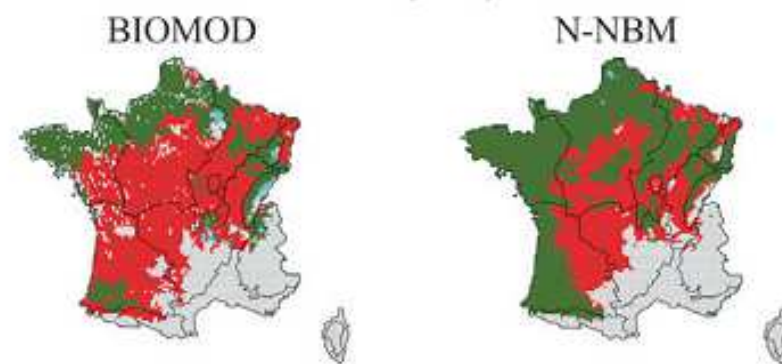
- Les incertitudes climatiques :
 - Variabilité naturelle du climat
 - S'observe dans la comparaison entre années
 - Effet à l'échelle de la décennie
 - Limite des connaissances
 - S'observe dans la comparaison entre modèles
 - Effet à l'échelle de 20 à 50 ans
 - Incertitudes socio-économiques :
 - Représentée par la comparaison des scénarios
 - Effet à 40 ans et plus

Changement climatique et incertitudes

- Les incertitudes concernant la réponse des couverts végétaux :

Distribution 2055 du Chêne pédonculé :

1) simulée par 2 modèles de niche

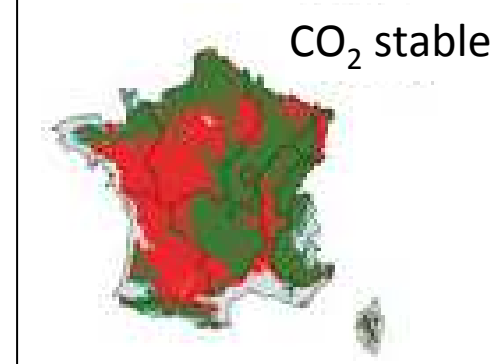


■ reste Non viable ■ Disparition probable
■ reste Viable ■ Avancées potentielles

2a) par un modèle mécaniste

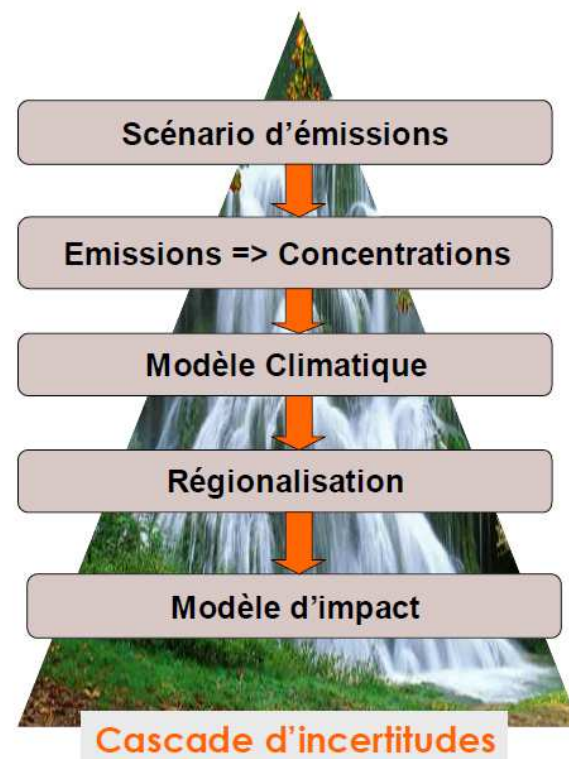


2b) ... le même si le CO₂ n'augmentait pas !



Cheib et al., Ecology Letters, 2012 (projet QDiv)
Distribution 2055 vs présent, scénario A1B – Arpège

Changement climatique et incertitudes

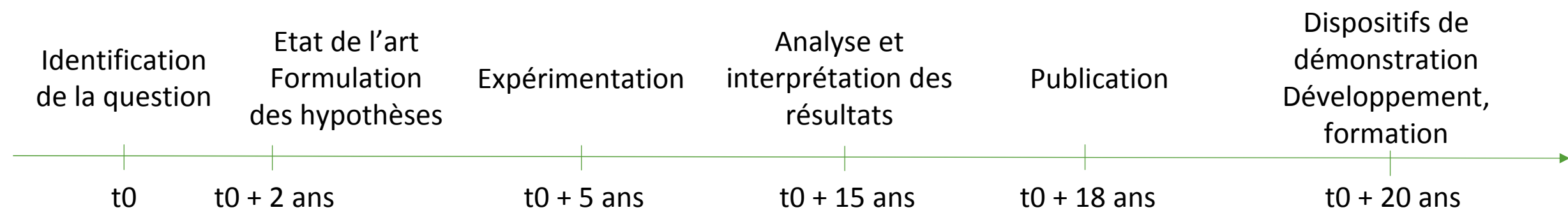


Source : « Thèse de J.Boé, 2007 »

- Prendre une décision :
 - Sans connaître les conditions futures
 - En connaissant l'ampleur de notre méconnaissance !
- Ne rien faire ? (FBI)
- Passer du paradigme de la recherche de l'optimum à celui de la limitation des risques et de la flexibilité
 - Ex : Vulnérabilité des modèles sylvicoles régionaux basés sur une essence

Modification des relations entre Recherche et Pratique

- Avant la prise de conscience des changements globaux :



- Accélérer le cycle en développant des tests en vraie grandeur dès l'étape de l'expérimentation

Diapositive 7

MyL1

Se baser sur un exemple réel ? Par ex la sylviculture du hêtre ?

Myriam Legay; 15/09/2016

Sur quels leviers agir ?



Poitiers, 27-28 septembre 2016

Myriam Legay, ONF

Modifier les caractéristiques du peuplement ?

- La réponse du peuplement au climat dépend de ses caractéristiques :
 - Composition
 - Structure
 - Densité
- Infléchir ses caractéristiques par la gestion :
 - Modalités de renouvellement
 - Modalités d'éclaircie

Densité du peuplement et réponse au climat

- La densité (surface foliaire) du peuplement agit sur le fonctionnement hydrique du peuplement :



Expérimentation en FD de Picaussel°:
modalité éclaircie forte
Crédit ONF/Ladier

- Un régime d'éclaircie plus dynamique tend à
 - améliorer le bilan hydrique
 - raccourcir le cycle de production
- Les limites à explorer
 - Effet transitoire
 - Limité par l'essor du recru concurrent et sa consommation d'eau
 - Effet dépendant de la gamme de densité (J.Guillemot & al., 2015)
 - Une marge mince au-delà des normes sylvicoles (Gobin & al, 2015)
- A noter : effet positif de l'élagage
 - diminution de la surface foliaire sans accroissement des houppiers (Courbet, 2015)

Diapositive 10

MyL2

Voir travaux de P Balandier dont thèse Rémy Gobin

Myriam Legay; 21/09/2016

MyL3

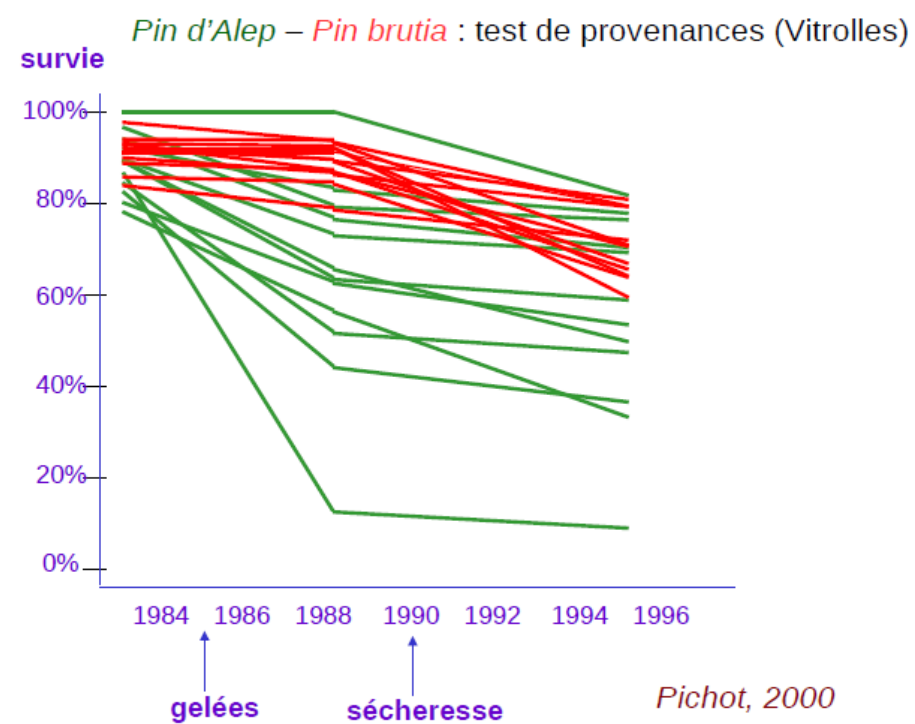
Voir éventuellement aussi le rapport cèdre de Courbet ?

Myriam Legay; 21/09/2016

Une option décisive : changer la composition

- La répartition des espèces est fortement liée au climat (cf modèles de niche)
 - Les espèces modulent leur productivité de façon différenciée
 - Les espèces répondent de façon différente aux événements extrêmes
- changer la composition en espèces est une option d'adaptation forte et dont on peut se risquer à évaluer l'efficacité a priori
- Il ne faut pas en sous-estimer les difficultés

Changer de provenance ?



- Une variabilité intra-spécifique potentiellement de l'ordre de la variabilité inter-spécifique
- Introduire de nouvelles provenances, une option qui permettrait de faire évoluer dans la continuité
 - L'écosystème
 - Le système de production

Migration assistée de provenances : le projet GIONO

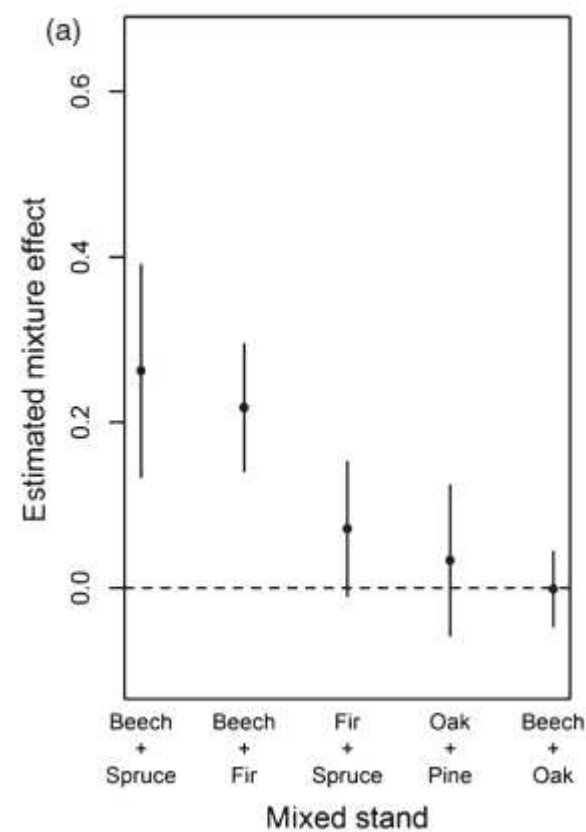


Projet GIONOE

- Récolte dans des peuplements en sèche de l'aire de répartition en France
- Mise en culture
- Installation en test de comparaison de provenance au cœur de l'aire

PROVISOIRE : A TRAVAILLER

...Et le mélange d'essences ?



- Au premier ordre : effet de composition
- Au-delà de la composition des réponses des espèces, quel est l'effet additionnel du mélange ?
 - Un effet généralement positif sur la croissance, mais :
 - Pas au profit de toutes les espèces
 - Dépendant des espèces en présence
 - Dépendant de la station
- Les mécanismes :
 - Complémentarité (ex chêne et hêtre avec des profondeurs d'enracinement différentes)
 - Facilitation (ex Robinier fixateur d'azote et peuplier)

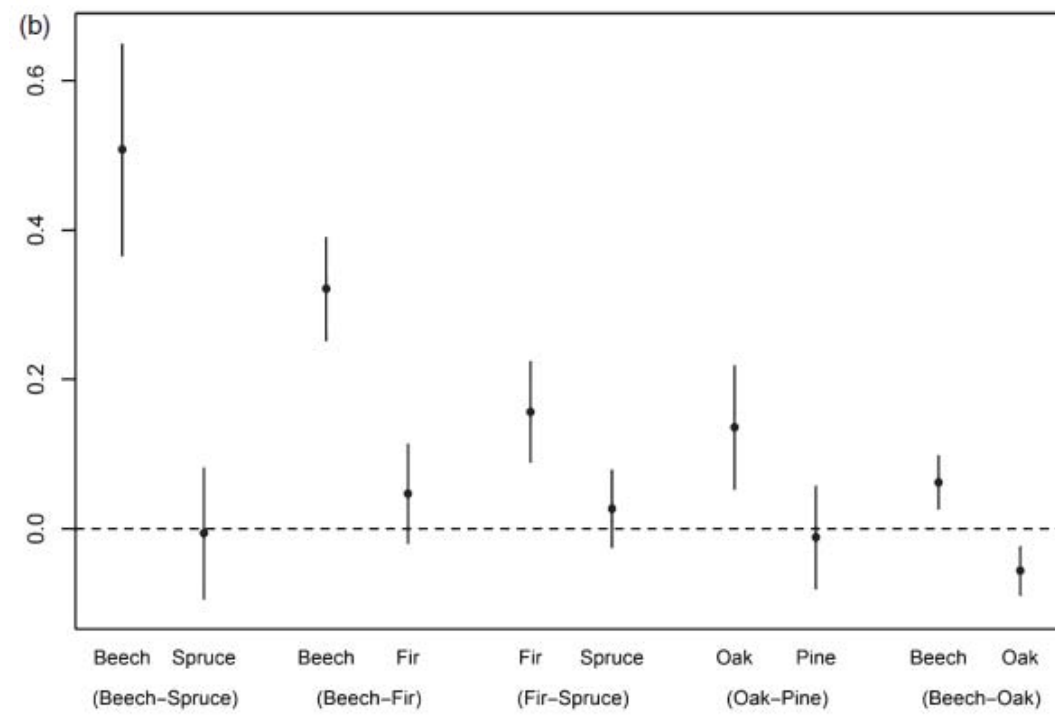
MyL4

Toigo et al., *J. of Ecology*, 2014

Diapositive 14

MyL4

Voir également les papiers dans C:\Donnees\Mesdocuments_My\biblio\A_lire_a_referencer_CC\Water_mixture
Myriam Legay; 21/09/2016



Toigo et al., J. of Ecology, 2014

Poitiers, 27-28 septembre 2016

Myriam Legay, ONF

...Et le mélange d'essences ?



Interactions
compétitives

Pas d'effet de
la diversité

Pas d'effet de
la diversité

facilitation

- Pas d'effet général positif sur la résistance à la sécheresse
 - Des variables de jugement +/- proches de l'attente du gestionnaire
 - Une productivité plus importante du mélange, souvent au prix d'un LAI plus élevé et donc d'une consommation d'eau plus élevée ?
 - Grossiord et al. : Analyse à l'échelle de l'Europe : le mélange n'est pas toujours favorable à la résistance à la sécheresse de l'écosystème
 - Un effet plutôt favorable dans les forêts tempérées et thermophiles-décidues ?

MyL6

D'après Grossiord
(voir Grossiord et al. RFF, 2015)

Diapositive 16

MyL6

Voir également les papiers dans C:\Donnees\Mesdocuments_My\biblio\A_lire_a_referencer_CC\Water_mixture
Myriam Legay; 21/09/2016

Structure et réponse au climat ?

- Peu ou pas de résultats sur la structure
- Suggestions de bon sens :
 - FR : meilleure maîtrise (par ex de la densité)
 - FIRR : gestion plus souple des perturbations
- Effet combiné de la densité et du statut social sur la réponse au climat : résultats sur chêne sessile et douglas en futaie régulière (*thèse Trouvé*)
 - Plus la densité est forte plus la croissance se concentre sur les dominants
 - Forte réduction de croissance en cas d'été contraignant*, surtout sur les dominés (chêne : stress hydrique estival ; douglas : températures estivales élevées)

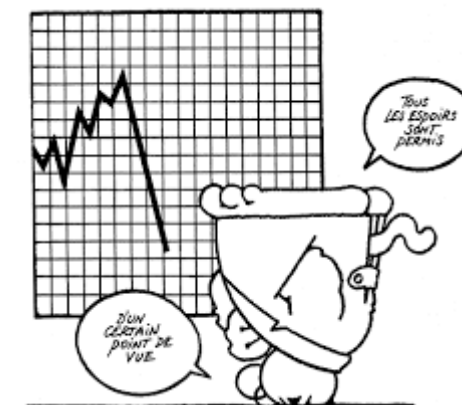
Diversifier les pratiques

- Pour changer les caractéristiques des peuplements, le forestier peut agir sur les traitements sylvicoles :
 - Modalités du renouvellement :
 - Diffus (irrégulier ou irrégularisation) ou par surface (régulier) ?
 - Naturel ou artificiel ?
 - Apport de nouveau matériel génétique (en enrichissement ou en essence-objectif) ? Création d'un mélange ?
 - Taille des parcelles ? Itinéraire d'ouverture du peuplement...?
 - Effet de facilitation des adultes sur les semis ?
 - Régime des éclaircies s.l (nettoiement, dépressage, éclaircie) :
 - Dosage de la compétition interspécifique ?
 - Dosage de la compétition intraspécifique ?
 - Compromis fréquence / intensité des prélèvements ?

Diversifier les pratiques : effet immédiat et effet à long terme

- Modification des caractéristiques du peuplement et de sa réponse au climat :
 - Ex : densité abaissée dans une plantation de cèdres serrée dans les Pré-Alpes sèches → espoir de meilleure croissance en année sèche
 - Ex : augmentation de la proportion de CHS/HET en forêt de Fbleau → meilleure adaptation au climat 2050
- Mais aussi modification de trajectoire du peuplement :
 - Ex : Introduction limitée d'une nouvelle espèce à fort potentiel adaptatif → espoir qu'elle comble les vides qui pourraient être créés par le dépérissement de l'essence en place
 - Ex : diversité génétique du hêtre augmentée en forêt de Verdun → espoir d'augmentation de l'adaptabilité du peuplement

Risques et limites de la démarche



Poitiers, 27-28 septembre 2016

Myriam Legay, ONF

Les risques de premier niveau

- Se tromper, envisager une mauvaise solution
 - C'est aussi l'objectif !...à condition de se donner les moyens d'en faire le constat
 - Limité par l'ampleur limitée des tests
 - Avoir un impact négatif au-delà de la parcelle de test :
 - Invasions biologiques
 - Hybridations avec les essences en place ?
 - Ex : Sapins méditerranéens
- ⇒ A instruire en amont, encadrer, et évaluer en aval
L'hybridation peut être l'effet recherché

Les risques de deuxième niveau

- Prétexter l'adaptation pour faire n'importe quoi :
 - Avec des risques non mesurés
 - Avec le risque de perdre toute technicité, tout contrôle des itinéraires
- Instrumentaliser l'adaptation au profit des vieilles querelles, ou au profit du discours localement dominant :
 - « *Avec la futaie irrégulière, tout ira bien* »
 - « *La forêt de plantation avec du matériel sélectionné est le seul choix rationnel* » → cf. exposé Riou-Nivert
- Faire des expériences potentiellement intéressantes...mais inexploitable

Les limites

- **Budgétaire et logistiques :**
 - En particulier pour la diversification du matériel végétal :
 - Ne se fera qu'au rythme des renouvellement
 - ...et seulement pour une petite partie d'entre eux
 - Avec des difficultés à prévoir pour se procurer les MFR
- **Compétences disponibles :**
 - Pour faire l'ingénierie des itinéraires innovants
 - Pour répertorier et suivre les résultats

Se donner un cadre

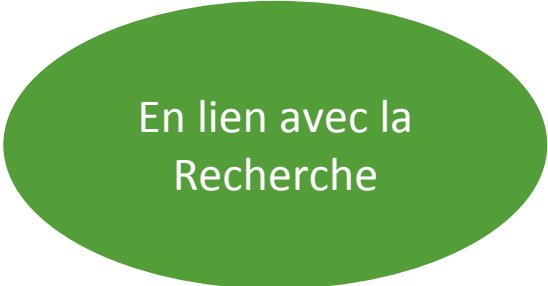
Poitiers, 27-28 septembre 2016

Myriam Legay, ONF



Se doter d'une stratégie d'expérience, 1/2


- Choisir les **paramètres** sur lesquels porter l'effort, à partir d'une analyse :
 - Des enjeux et de leur évolution
 - Des vulnérabilités identifiées
 - Des leviers d'adaptation actionnables
 - Ex : Pin maritime, programme du GIS Pin maritime du Futur
 - Gestion de la végétation concurrente aux jeunes stades
 - Diversification des stratégies d'amélioration, accélération des sorties variétales, intégration de la résistance à la sécheresse
 - Diversification des itinéraires de densité (Itinéraires biomasse)



En lien avec la
Recherche

Se doter d'une stratégie d'expérience

- Se doter d'un « **plan d'expérience** » raisonnablement dimensionné
 - Ex : Tester 10 essences dans un contexte écologique important au plan régional :
 - Ex : Lorraine : chênaies mixtes du Plateau Lorrain
 - Consacrer 10% des renouvellements à ce test en vraie grandeur
 - Formuler explicitement les hypothèses et les variables de jugement
 - Discuter les risques
- **Articuler les tests terrain avec des expérimentations scientifiques :**
 - Ex : Les 10 essences sont présentes dans un ou plusieurs essais de comparaison d'espèces (anciens ou récents, dans la région ou dans un contexte préfigurant les conditions futures)



En lien avec la
Recherche

Mettre en réseau et animer

- Entre gestionnaires au plan régional
- Entre régions
- Entre gestionnaires et chercheurs
- Entre « initiatives »
 - Acquérir une vision commune de la question
 - Rechercher une cohérence
 - Mutualiser certains moyens
 - Faire évoluer le dispositif

Se doter d'un système de traçabilité

- Lié à l'adhésion à la démarche
- Dérivant du « plan d'expérience »
- Permettant d'enregistrer les informations-clés, et seulement celles-ci
 - S'inspirer du Guide de l'expérimentation
- Simple, évolutif et réaliste
 - Mise en place rapide
 - Durabilité
 - Pas de mesures « quick and dirty » : procéder plutôt par campagnes d'évaluation avec des moyens spécifiques
- Articulé et appuyé sur les cadres et infrastructures existantes :
 - Documents d'aménagement
 - BD (Ilex, BD ONF....)
 - Aides au renouvellement ?
 - Certification ?
- Penser à documenter aussi les choix pris au fil du temps !
 - Ex : Abandon d'une espèce ou modification d'une modalité

Évaluer les résultats, avec la Recherche

- Suivi des parcelles dans le cadre de leur gestion normale et remontée des observations qualitatives dans le cadre de l'animation
 - Attention accrue suite aux événements extrêmes ?
- Campagnes d'évaluation spécifiques avec analyse des résultats
 - En lien avec les expérimentations recherche associées

Merci de votre attention !

