Les mesures d'adaptation mises en œuvre en France par les gestionnaires forestiers ; exemple de l'ONF

Myriam Legay, Département Recherche et Développement

Académie d'Agriculture de France
Séance du 9 octobre 2013
Adapter les écosystèmes forestiers à un environnement changeant

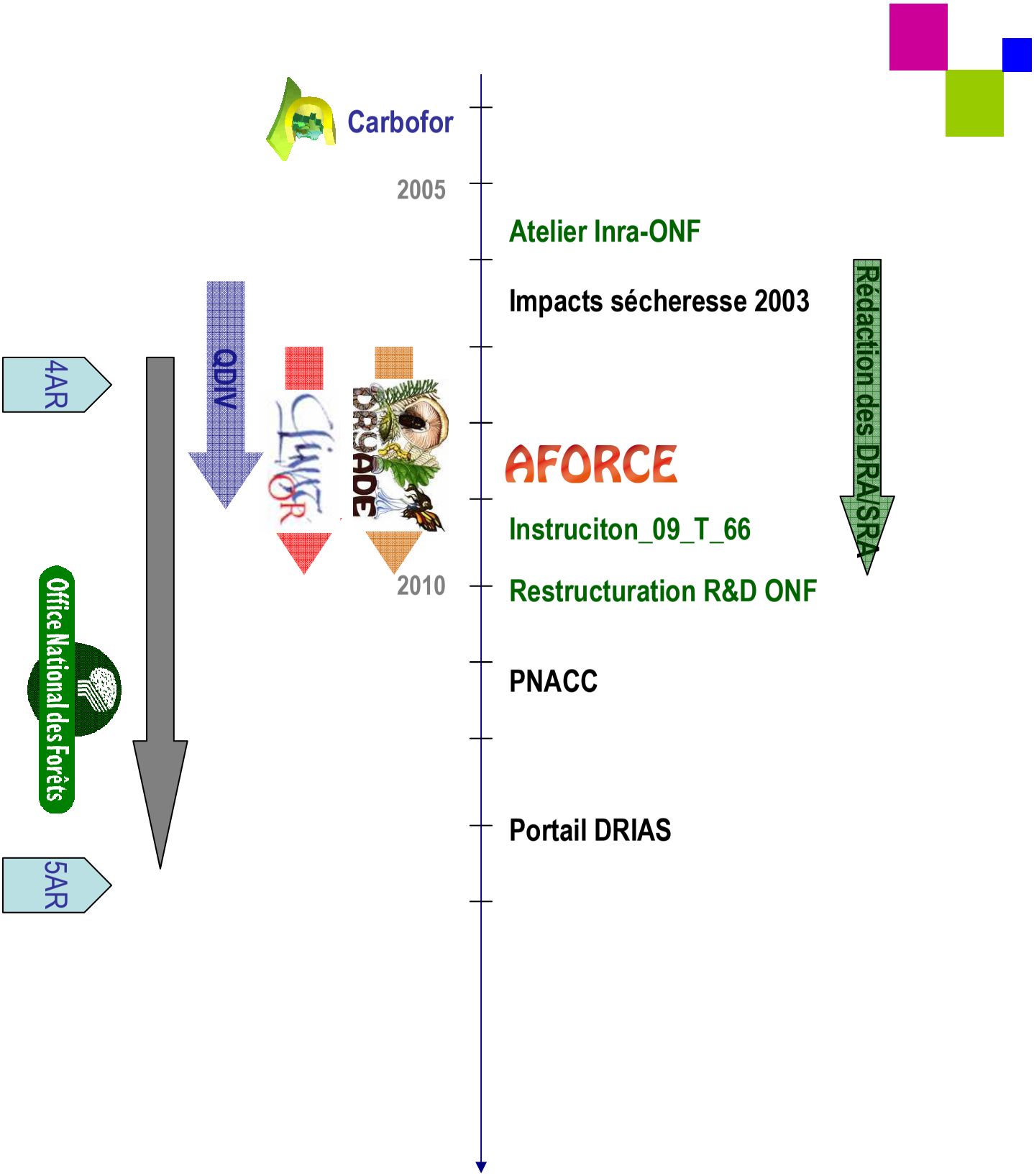
Plan

- Historique
- Résumé des impacts pris en compte dans le diagnostic

1. Diagnostiquer la vulnérabilité
2. Choisir les essences
3. Dynamiser la sylviculture
4. Maîtriser les risques ou leurs impacts
5. Suivre les effets en continu

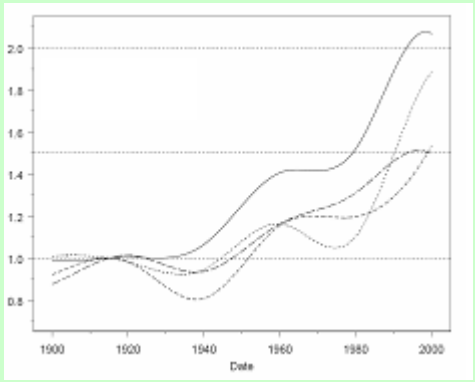
- L'évolution du climat n'est pas la seule force d'évolution
- Conclusion : faire évoluer le dialogue Gestion-Recherche-Société en évitant quelques ornières

Office National des Forêts

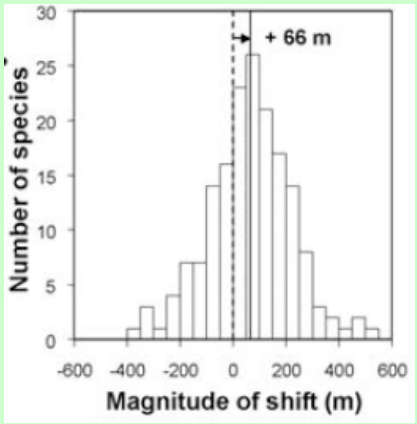

Carbofor
2005
Atelier Inra-ONF
Impacts sécheresse 2003
Rédaction des DRA/SRA
4AR
QDIV
AFORCE
Instruciton_09_T_66
2010
Restructuration R&D ONF
PNACC
Office National des Forêts
Portail DRIAS
5AR

Les éléments du diagnostic initial

- Les caractéristiques du changement climatique observé à l'échelle de la France, et attendu pour le prochain siècle
- Les modifications observées et attendues du **fonctionnement** des couverts en place : phénologie, croissance, crises climatiques ou biotiques
- Les évolutions attendues (parfois observées) de la **répartition** des espèces (arbres principalement)



Bontemps 2006

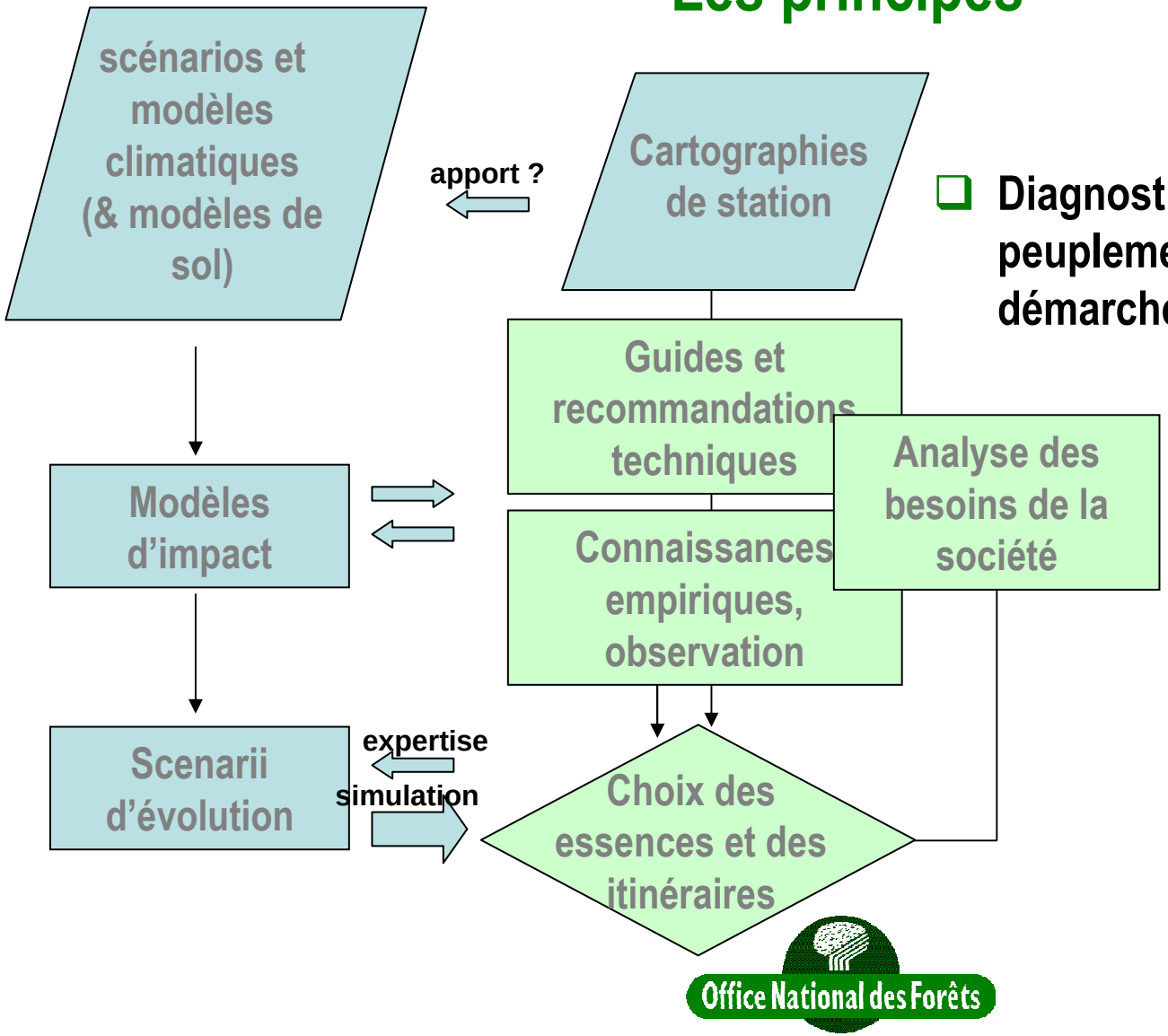


Lenoir 2008

A1B
2055

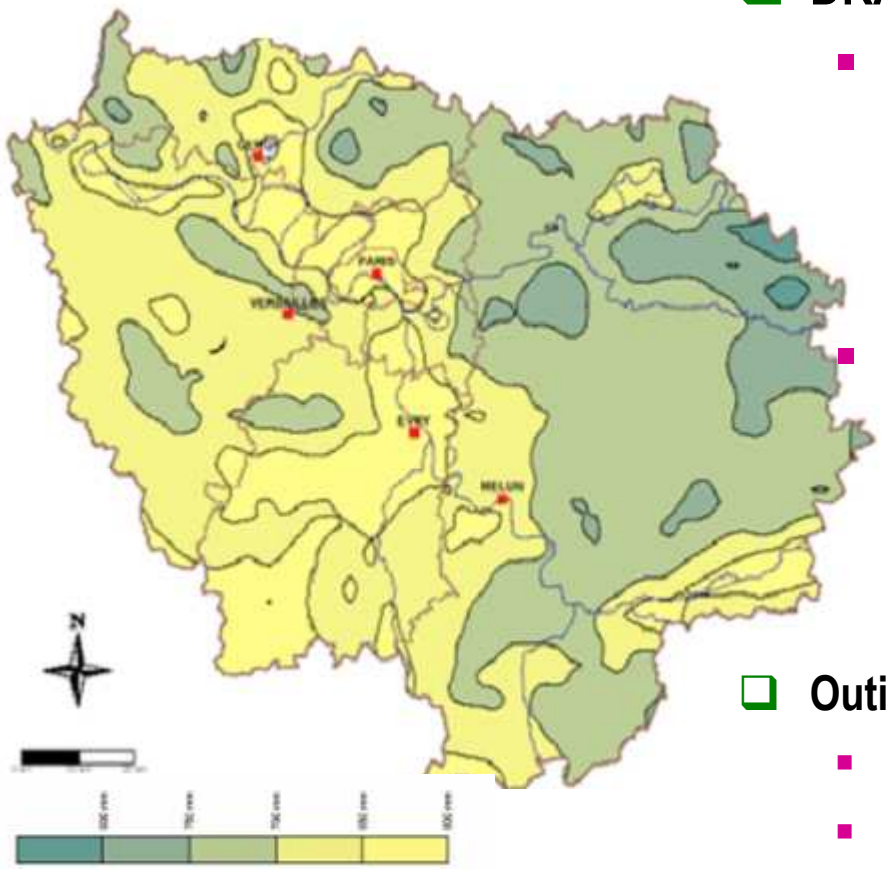
Badeau in Cheaib et al., 2012

1. Diagnostiquer la vulnérabilité :
Les principes



- **Diagnostic de la vulnérabilité des peuplements et intégration dans la démarche d'aménagement**
  - Échelles nationales, régionales, massif
  - Croiser les approches
  - Réviser en permanence le diagnostic

1. Diagnostiquer la vulnérabilité :
Exemple de réalisations pratiques



Cumul annuel des précipitations – normales 71-2000
D'après Météo France

- **DRA Ile de France Nord Ouest (2006) :**
  - Approche par essences :
    - Chêne pédonculé, dans les stations où il est mal adapté
    - Hêtre
  - Approche par contexte écologique :
    - Gradient climatique Beauce → Thiérache
    - Stations à faible réserve utile
    - Sols chimiquement pauvres
- **Outils (rôle du RMT Aforce) :**
  - Guide des stations / habitats de région Centre
  - Outils issus de la Recherche : modèles spatiaux de station (C. Piedallu), simulateur Biljou (N. Bréda)…
  - Projet Nomade et modèle IKS (H. Le Bouler)

1. Diagnostiquer la vulnérabilité :
Évolutions, faits marquants

- **Mise à disposition de scénarios climatiques (portail DRIAS, 2012):**
  - Prise en compte des **incertitudes**
- **De nombreux résultats de recherche :**
  - Un exemple significatif : le **projet QDiv** (ANR, coord. P. Leadley)

Chêne pédonculé, distribution 2055 vs présent, scénario A1b – Arpège
Modèles niche, processus, processus avec CO_2 constant
Cheaib et al., Ecology letters, 2012

1. Diagnostiquer la vulnérabilité :
Perspectives, questions

- **Perspectives :**
  - Déploiement du modèle IKS
  - Projet de développement d'une plateforme de simulation des impacts ?
- **Questions :**
  - Modèles de stations :
    - Descente d'échelle : raffiner ou scénariser ?
    - Vers un système cohérent et intégratif de représentation des sols forestiers ?
  - Modèles d'impact :
    - Place des modèles processus ?
  - Plus généralement :
    - Quels moyens pour la r & **D** ?
    - Risque de creusement de la distance entre Recherche et Gestion ?

Office National des Forêts

2. Faire évoluer la composition des peuplements

Les principes

- **Choisir des essences adaptées**
  - Remplacer les essences les plus vulnérables dans les stations les plus critiques
    - Progressivement
      - Un choix raisonné *in fine* à l'échelle du massif, au fil des renouvellement
    - Graduellement
      - Pm : adaptation *in situ* lors de la régénération naturelle
      - Dosage de la composition des essences en place
      - Apport de nouveau matériel végétal par plantation
- **Favoriser le mélange des essences**

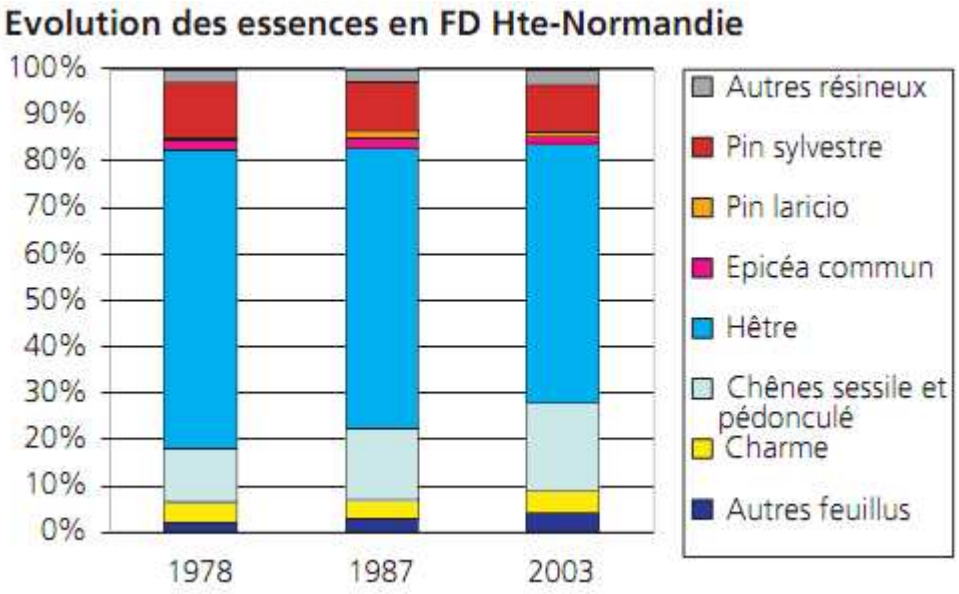
Office National des Forêts

2. Faire évoluer la composition des peuplements

Exemples de réalisation

❑ Aménagement de la FD de Vierzon

- Chêne pédonculé ↘
- Chêne sessile vs pins maritime ou sylvestre ↗ selon hydromorphie
- Plantation à faible densité dans le recrû de chêne pédonculé



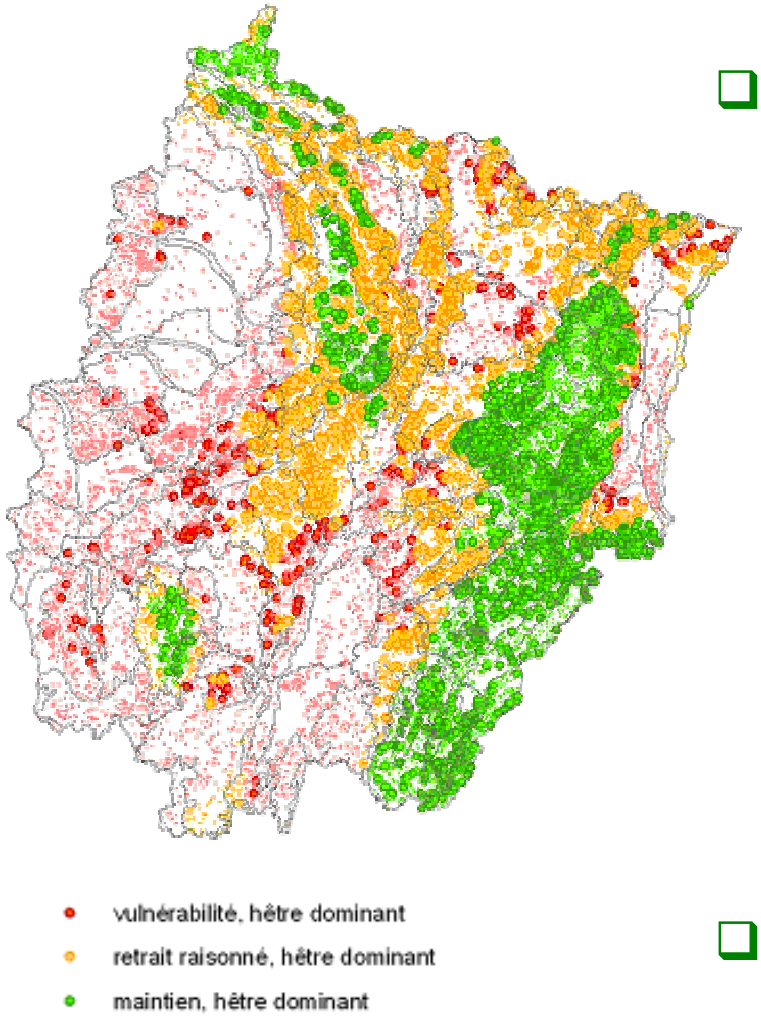
❑ Plaines du Nord-Ouest

- Chêne pédonculé ↘
- Hêtre ↘
- Chêne sessile ↗

Réduction des surfaces consacrées au hêtre en Haute-Normandie : une orientation déjà ancienne

2. Faire évoluer la composition des peuplements

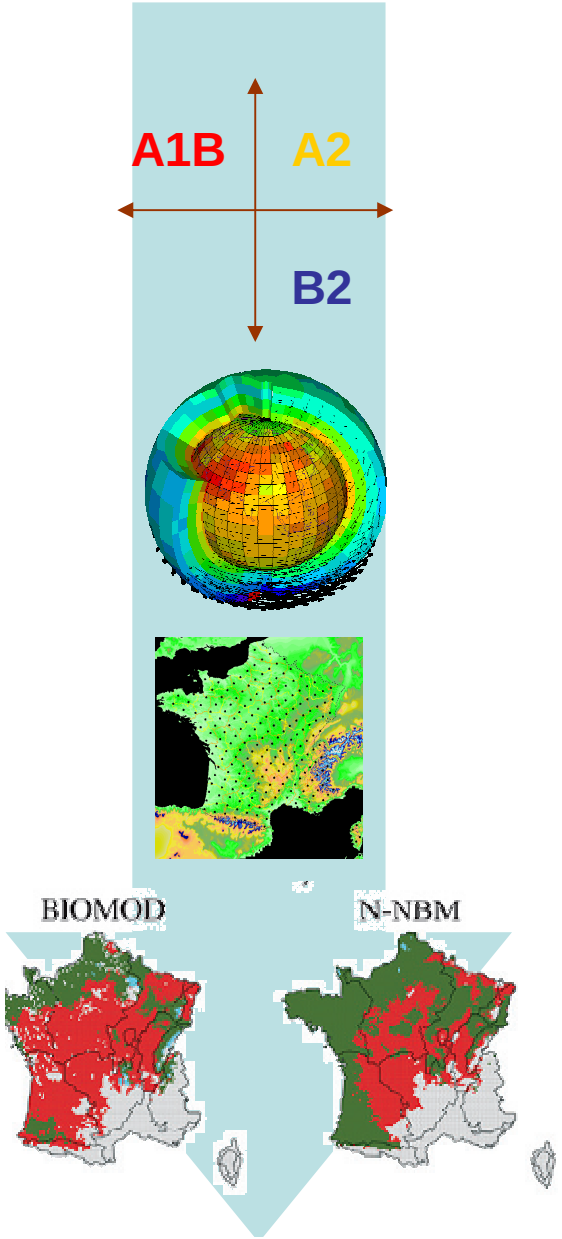
Exemples de réalisation



- **Guide de sylviculture du hêtre en zone continentale**
  - $P\text{-}ETP_{Turc6,7,8}$ <-120mm : Zone de vulnérabilité
    - Eviter de reconduire le hêtre comme essence principale
    - Lui substituer des essences plus résistantes au stress hydrique
  - -120 mm < $P\text{-}ETP_{Turc6,7,8}$ <-85 mm : zone de recul raisonné
    - Selon facteurs locaux (RU, topographie…), idem cas précédent ou maintien et diversification
  - $P\text{-}ETP_{Turc6,7,8}$ > -85 mm : zone de maintien

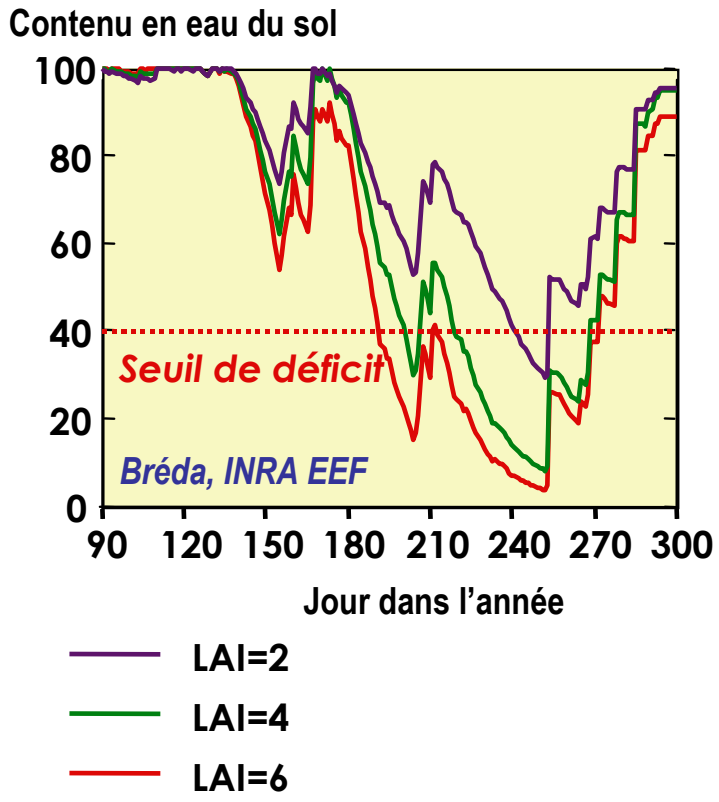
- **Adaptation au cas des hêtraies pyrénéennes**

2. Faire évoluer la composition des peuplements
Questions, perspectives



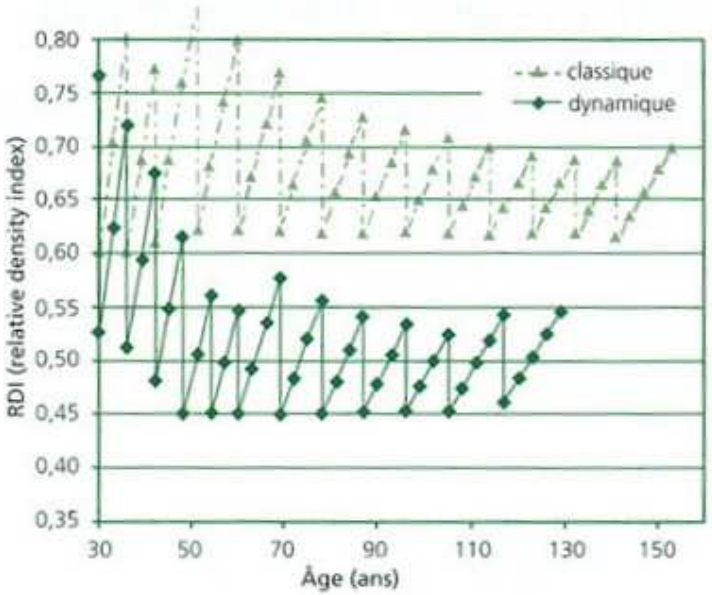
- **Questions**
  - Part de la variabilité intraspécifique :
    - transfert de provenances : assimilable à un changement d'essence
    - Variabilité intra-peuplement : quelle mise en œuvre ? Quelle efficacité ?
  - Explorer l'ensemble de la chaîne des incertitudes
    - scénarios, modèles de climat, modèles d'impact
  - Acceptabilité, coûts ?
- **Perspectives :**
  - Déploiement du modèle IKS
  - Test de nouvelles essences → R&D ou gestion adaptative ?

3. Dynamiser la sylviculture



- **Prendre en compte les changements de productivité**
  - A l'ONF dès 1996 (96-G-697)
- **Diminuer l'exposition aux aléas :**
  - Vent fort : récolter plus tôt (hauteur totale des peuplements)
  - Stress hydrique : contrôler la surface foliaire
  - Vulnérabilité globale : gérer la distribution des âges
- **Accélérer l'adaptation**
  - Spontanée in situ, dans les régénérations naturelles
  - Active, par changement d'essence
- **Contribuer à l'effort d'atténuation :**
  - Effet de substitution
  - Protection du stock sur pied contre les aléas

3. Dynamiser la sylviculture
Réalisations pratiques



simulation des scénarios sylvicoles en fertilité 1

Guide de sylviculture des chênaies continentales Sardin 2008

- **Les guides de sylviculture :**
  - Référentiels sylvicoles précis, itinéraires établis à l'aide des modèles de croissance (plateforme CAPSIS)
  - Durée de production précisée, souvent raccourcie :
    - Ex du chêne continental :
      - Diam : 55 à 80 cm selon qualité
      - Age : 80 à 200 ans, selon qualité, itinéraire, fertilité

Office National des Forêts

3. Gérer les peuplements en place : éclaircies et récolte

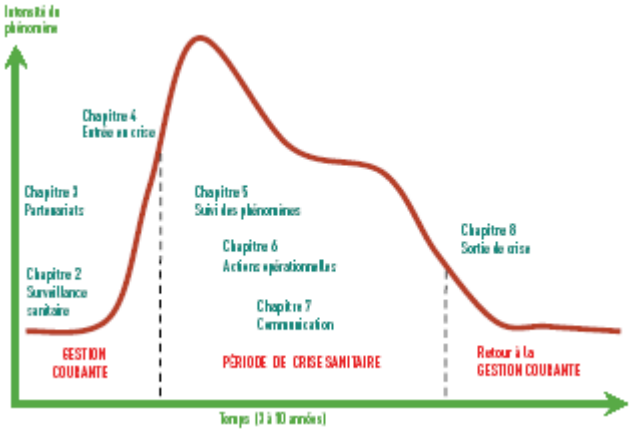
Dynamiser la sylviculture

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

- **Un nécessaire compromis :**
  - Productivité vs qualité
  - Préservation des stades âgés
- **Des questions :**
  - Jouer sur les structures ?
  - Maîtrise du bilan hydrique :
    - généralisable ?
- **Perspectives**
  - Maîtrise du bilan hydrique :
    - Intégrer le LAI dans les paramètres de contrôle de la sylviculture ?

Office National des Forêts

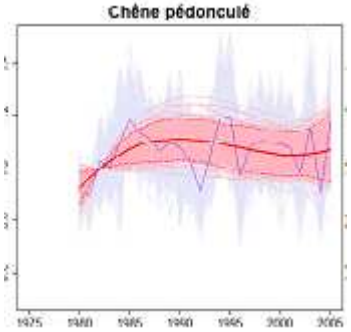
4. Maîtriser les risques ou leurs impacts



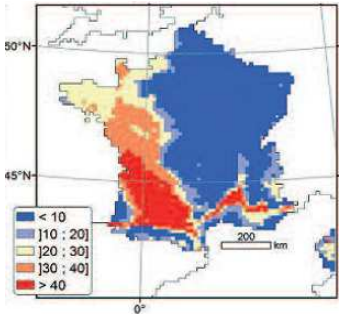
- **Limiter l'exposition aux risques et la vulnérabilité :**
  - Préserver le capital sol :
    - Eviter le tassement
    - Préserver la fertilité
  - Le principal outil du forestier reste la gestion du couvert végétal
- **Améliorer la culture de gestion de crise**
  - Outils de gestion de crise :
  - Retour d'expérience après la tempête de 1999 : classeur « Gérer la crise chablis » et réseau des correspondants crise
  - Guide de gestion des forêts en crise

Office National des Forêts

5. Suivre en continu les effets des changements globaux

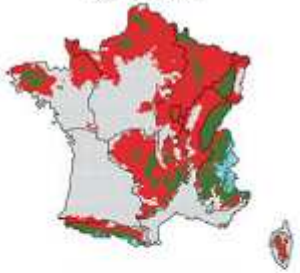


IGN - Charru, 2011



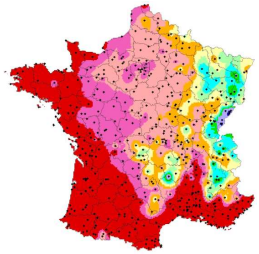
RENECOFOR, Lebourgeois 2011

N-NBM



CASTANEA

Cheaib et al., 2012



DSF-Desprez-Loustau *et al.* 2007

- **Contribution des réseaux nationaux :**
  - Inventaire forestier
  - réseau RENECOFOR
  - Réseau 16 X 16 et correspondants observateurs
  - ORE Forêt
- **Suivre mieux les effets du changement climatique ?**
  - La question des moyens
  - Les aspects scientifiques
    - Quelle organisation pour observer les changements à venir ?
- **Indicateurs : SICFOR (MAAP / Ecofor)**

Office National des Forêts

Pour conclure

- **Beaucoup d'activité sur le front de l'adaptation des forêts**
- **...mais peu de mesures opérationnelles**
- **Dialogue Recherche – Gestion :**
  - Comment concilier volonté d'agir et volonté d'approfondir les recherches ?
- **Dialogue avec la société :**
  - Comment partager largement le diagnostic et les solutions ?

Office National des Forêts