



AFORCE
RMT Adaptation des forêts
au changement climatique



Que nous apprend la recherche sur la vulnérabilité des forêts au changement climatique?

LES CERTITUDES PROGRESSENT, Y COMPRIS SUR LA PLACE À ACCORDER AUX INCERTITUDES

Jean-Luc Peyron (Ecofor)

INSTITUT CDC
POUR LA RECHERCHE



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE: UN SUJET MAJEUR POUR LA GESTION FORESTIÈRE ... ET INVERSEMENT ?

- ✘ Mêmes échelles de temps
 - + voir à long terme...
 - + ... pour décider maintenant
 - ➔ Aménagement forestier, planification de la gestion
- ✘ Des incertitudes
 - + peu prises en compte en forêt par le passé
 - + ayant ensuite justifié d'introduire de la souplesse
 - + plus prégnantes avec le changement climatique
 - + plus accessibles à la recherche

LA GESTION ENTRE RIGIDITÉ ET SOUPLESSE

- ✘ Quelques exemples de rigidité en foresterie
 - + le climax en écologie
 - + l'état normal de la forêt
 - + système à tire-et-aire, affectations permanentes
- ✘ Quelques exemples de souplesse
 - + équilibre des surfaces plutôt que des volumes
 - + le quartier bleu
 - + anticipation ou retard des coupes de 5 ans

ŒUVRER DANS UNE « FORÊT DE POSSIBLES »

« Obligé de se diriger à tâtons dans une forêt de « possibles », l'aménagiste œuvre sur une matière vivante, à la fois complexe et longévive, aussi difficile à connaître en soi que délicate à systématiser. Il y a à faire preuve d'assez d'imagination pour adapter de manière continue la rigidité des méthodes à la variabilité des phénomènes naturels »

Manuel pratique d'aménagement (1964)

SI TOUT SE PASSE COMME PRÉVU...

- ✘ Retour sur les projets
- ✘ Cadrage des avancées
- ✘ Les acquis
- ✘ Les incertitudes
- ✘ Vers de nouveaux défis

RETOUR SUR LES PROJETS

- ✘ ANR « Vulnérabilités : milieux et climat » et ANR « Biodiversité »
- ✘ Financement > 3 000 000 €
- ✘ Dryade: Vulnérabilité des forêts face aux changements climatiques: de l'arbre aux aires bioclimatiques (Nathalie Bréda)
- ✘ Drought+: Les écosystèmes méditerranéens et l'accroissement des sécheresses : évaluation de leur vulnérabilité (Serge Rambal, Laurent Misson)
- ✘ Climator: Elaboration d'outils de référence pour l'analyse de la vulnérabilité des agro-systèmes face au changement climatique (Nadine Brisson)
- ✘ Qdiv: Quantification des effets des changements globaux sur la diversité végétale (Paul Leadley)



DROUGHT+



ANR QDiv



UMR BioGeCo

UMR IAM INRA UHP 1136
Nancy



Ecologie des Forêts
Méditerranéennes - Avignon

UR Amélioration, Génétique, et
Physiologie Forestières Orléans



- CEFE CNRS Montpellier
- INRA Forêt Avignon
- Cemagref Aix en Provence
- IMEP Marseille

ESE, UMR Univ. Paris-Sud / CNRS / ENGREF

FGEP, INRA

ISEM, UMR Université Montpellier II / CNRS

CEFE, UMR CNRS / Univ. Montpellier I,II,III /
CIRAD / ENSAM

BIOGECO, UMR CNRS / Univ. Bordeaux 1

Arboretum National des Barres, ENGREF

LECA, UMR CNRS /
Université Joseph Fourier

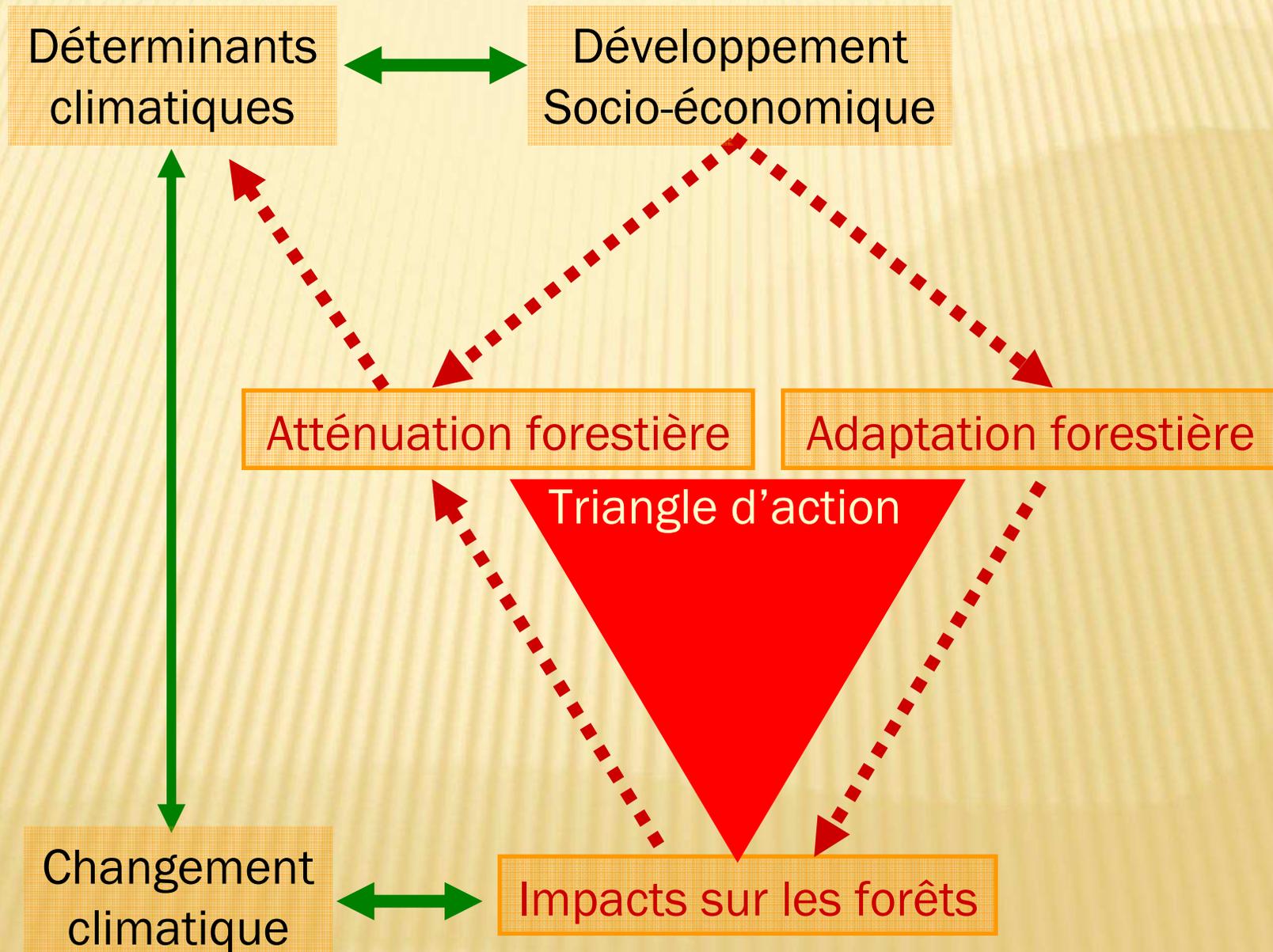
Ecologie et Ecophys. Forestières, UMR INRA /
Université Nancy

LSCE, UMR CEA / CNRS

UMR & USM CNRS / MNHN / Conservatoire
Botanique National du Bassin Parisien



CADRAGE DES AVANCÉES



CADRAGE DES AVANCÉES

- ✘ Les projets s'intéressent aux impacts
 - + des sécheresses subies entre 2003-2006
 - + expérimentés durant 9 ans (exclusion de pluie)
 - + Modélisés et attendus
- ✘ Ils ne traitent pas tous les phénomènes
 - + Incendies, tempêtes...
- ✘ Ils ne s'intéressent pas à toutes les essences mais à des espèces majeures
 - + 3 chênes, hêtre, 3 pins, douglas, sapin, épicéa
 - + Végétation à la marge

CADRAGE DES AVANCÉES

- × Compréhension des phénomènes
- × Modélisation
- × Scénarisation
- × Mesures d'adaptation qui en découlent
- × Stratégie d'adaptation dans l'incertain
- × Comportement des acteurs

LES ACQUIS

- ✘ Conditions futures défavorables
 - + surtout en fin de siècle
 - + peu de doutes sur le sens de variation
 - + sauf pour le chêne vert hors midi méditerranéen
- ✘ Effets importants sur
 - + les pins (sylvestre, maritime)
 - + le chêne pédonculé
 - + le chêne sessile
 - + le hêtre
- ✘ Effets du CO₂
 - + Insuffisamment connus
 - + améliorants
 - + ne compensant pas l'effet du manque d'eau

LES ACQUIS

✘ Attention à

- + la récurrence des sécheresses
- + aux alternances excès/manque
- + aux sols à faible réserve en eau
- + aux espèces (exemple chênes pédonculé/sessile)
- + au retard d'éclaircie (et à l'absence de gestion)
- + à l'âge des arbres
- + à la forte croissance
 - ✘ d'arbres « libérés »
 - ✘ d'arbres d'avenir

LES ACQUIS

- ✘ Peu de parades mais quelques unes
- ✘ Adapter les essences au climat futur (déplacement des aires)
- ✘ Adapter les essences aux sols (réserve en eau)
- ✘ Conversion vers des essences moins exigeantes (décidues)
- ✘ Réduction des densités (effet supérieur à la réaction de la végétation accompagnatrice)
- ✘ Contrôle des ravageurs

LES ACQUIS

- ✘ Carte de vulnérabilité du douglas

- ✘ Pour en savoir plus
 - + guide de gestion des forêts en crise
 - + Livre vert de Climator
 - + ... et les nombreuses publications scientifiques

LES INCERTITUDES

- ✘ Multiples dans la chaîne des connaissances
 - + scénarios socio-économiques (vers de nouveaux scénarios)
 - + modèles climatiques de circulation générale
 - + méthodes de régionalisation
 - + modèles d'impact
 - + propension des acteurs à s'adapter
 - + effets des mesures d'adaptation
 - + [Conséquences aussi pour l'effet de serre]

LES INCERTITUDES

- ✘ Au niveau des réponses des arbres
 - + le cas du hêtre de plaine
- ✘ Au niveau du moment de renversement
 - + pour la productivité par exemple
- ✘ Au niveau de l'amplitude des effets

LES INCERTITUDES

- ✘ Sur les régulations favorables qu'on entrevoit
 - + génétique (plasticité,...)
 - + CO₂
 - + bactéries et champignons du sol (court/long terme)

- ✘ Sur les aggravations possibles
 - + Interaction avec les risques biotiques (insectes, maladies...)

VERS DE NOUVEAUX DÉFIS

- ✘ Progresser sur le climat au niveau régional
- ✘ Progresser sur les modèles d'impact
 - + effet du CO2 sur arbres adultes
 - + couplage entre écophysiologie et génétique
 - + interactions avec les pathogènes
 - + Interactions entre espèces d'arbres (mélanges)
 - + aller jusqu'à la mortalité
- ✘ Travailler sur d'autres essences

VERS DE NOUVEAUX DÉFIS

- ✘ Mieux prendre en compte le risque climatique
 - + généraliser les cartes de vulnérabilité
 - + nouveaux guides de sylviculture
 - + Aider à diagnostiquer la vulnérabilité
- ✘ Stratégies d'adaptation intégrant l'incertitude
 - + éviter de restreindre la palette des choix
 - + la préciser
 - + comment la mettre en œuvre?
- ✘ Stratégies d'adaptation intégrant l'économie
 - + pour trouver les bons compromis
 - + pour raisonner sur l'ensemble de la filière forêt-bois.



AFORCE
RMT Adaptation des forêts
au changement climatique



MERCI POUR VOTRE ATTENTION!

INSTITUT CDC
POUR LA RECHERCHE



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE