

forêt méditerranéenne

Compte rendu de la première réunion de préparation du colloque : « Observer et s'adapter au changement climatique en forêt méditerranéenne »

1^{er} février 2010 - Salle polyvalente de la société du Canal de Provence
(Le Tholonet – Aix-en-Provence)

Présents :

AFXANTIDIS Denise (Forêt Méditerranéenne), BIROT Yves (EFIMED), BONIN Gilles (Forêt Méditerranéenne, IMEP), HALLARD Françoise (Société du Canal de Provence), LADIER Jean (ONF), LEVERT Jacques (DRAAF PACA), NINGRE Jean-Michel (Forêt Méditerranéenne), PREVOSTO Bernard (Cemagref Tholonet), RIGOLOTT Eric (INRA Avignon), ROSSI Magali (Fondation WWF), VENNETIER Michel (Cemagref Tholonet), BOUSQUET-MELOU Anne (IMEP, Université de Provence)

Excusés :

BARITEAU Michel (INRA Avignon), BLONDEL Jacques (CEFE – CNRS), BONNET Jérôme (Communes forestières PACA), BONNIER Jean (Forêt Méditerranéenne), BOUTTE Bernard (DSF Sud-Est), DERIOZ Pierre (Université d'Avignon), DRAGONE Corinne (ARPE PACA), GASC David (AIFM), GAUQUELIN Thierry (IMEP, Université de Provence), GILLET Chantal (Conseil régional PACA), LEFEVRE François (INRA Avignon), LEGAY Myriam (INRA Nancy), MAILLET Albert (CRPF PACA), MATHIEU Francis (CRPF LR), MEDAIL Frédéric (IMEP, Université de Provence), PICARD Olivier (IDF CNPPF), RICCI Jean-Claude (IMPCF), VALLAURI Daniel (Fondation WWF).

◆ Rappel

A la suite du succès des journées « Changements climatiques et forêt méditerranéenne », organisées par Forêt Méditerranéenne en 2007 et à la demande de plusieurs de ses partenaires (ONF, CRPF, Communes forestières, chercheurs...), l'association a étudié en 2009 l'opportunité de la mise en place d'un réseau interrégional sur le thème du changement climatique dans les espaces forestiers méditerranéens.

Cette étude préalable s'est faite à l'occasion d'un stage de niveau universitaire (6 mois) qui a permis, par un travail d'enquête et de concertation, de définir les bases qui serviront à constituer ce réseau (partenaires, objectifs, fonctionnement...). Ce stage a été encadré par un comité de pilotage composé de chercheurs, de gestionnaires et de membres associatifs.

A l'issue du stage, les principales tendances sont les suivantes :

- un intérêt quasiment unanime pour la mise en place du réseau, avec une légitimité reconnue à l'association pour le porter ;
- des niveaux d'implication pour le réseau, variables suivant les acteurs, permettant de bâtir une typologie sur ce que chacun peut apporter et en retirer ;
- l'indispensable coordination avec les autres partenaires porteurs de réseaux sur la même thématique ;
- un thème prioritaire : celui de l'anticipation et de l'adaptation des peuplements au changement climatique.

En 2010, l'association continuera donc à travailler à la mise en place de ce réseau, dans l'objectif qu'il soit, avant tout et à la demande des partenaires, une base de connaissances reconnues et validées, puis un outil de communication entre les différents publics. Les outils préconisés pour l'instant sont les outils habituels : site internet de mutualisation des informations et organisation de rencontres.

En outre, les travaux de Forêt Méditerranéenne ont été présentés dans le projet européen Med FORCLIMADAPT. L'association est l'un des sept partenaires de ce projet dont l'objectif général est d'améliorer les capacités d'adaptation des espaces naturels méditerranéens aux risques liés aux changements climatiques, en particulier les risques de dépérissement, d'incendies et d'érosion.

S'il est retenu, cela permettra de donner une envergure internationale à nos travaux, notamment en ouvrant le colloque qu'il est prévu d'organiser à des partenaires étrangers et en allant présenter les résultats de nos travaux aux autres pays partenaires (Italie, Espagne, Grèce, Portugal), les autres partenaires français étant l'ONF Méditerranée et l'AIFM.

Notre projet dans son ensemble a également été présenté dans le cadre de l'appel à projets du RMT Aforce.

◆ Organisation d'un 2^e colloque

L'objectif de notre réunion était de préparer, à la demande du comité de pilotage du réseau, un deuxième colloque sur le thème « Changements climatiques et forêt méditerranéenne ». Le premier avait rassemblé en 2007 près de 400 participants.

En effet, il nous semble que, près de trois ans après la tenue de ces journées, d'une part des résultats nouveaux de la recherche dans le domaine mériteraient d'être portés à la connaissance du public et, d'autre part, l'expérience des gestionnaires en matière de sylviculture adaptative être exposée, alors même que la prise de conscience du phénomène s'est élargie.

Ce 2^e colloque se tiendrait à l'automne 2010 (octobre ou novembre) sur une durée de deux jours.

◆ Première demi-journée

1 - Elle devra faire une présentation synthétique, mais néanmoins assez précise sur ce qui a été dit en 2007, afin d'éviter des discussions stériles sur des sujets déjà traités par ailleurs et de fournir un « socle commun » à nos travaux.

2 – Elle sera l'occasion de présenter, d'une part, nos travaux de préfiguration du réseau méditerranéen et de faire le point sur son état d'avancement et, d'autre part, le projet FORCLIMADAPT (s'il a été retenu).

3 – Elle montrera de manière synthétique ce qui s'est fait durant cette période de 3 ans au niveau régional, national voire international (politiques mises en œuvre, principales mesures...). Cette partie sera développée par ailleurs plus tard grâce à des exemples précis (voir plus loin).

◆ Deux autres demi-journées

Lors de ces deux demi-journées suivantes devront alterner conférences, tables rondes, débats, voire ateliers. La forme sous laquelle sera traité chaque item n'a pas encore été définitivement arrêtée.

Il est bon de rappeler que notre colloque n'est pas un congrès scientifique, mais qu'il veut rassembler un public varié de chercheurs, universitaires, gestionnaires, propriétaires, membres d'associations, élus, décideurs... pour, d'une part, leur fournir des données nouvelles validées scientifiquement et, d'autre part, partager les informations et susciter échanges, réflexions et questions pour le futur.

Voici les grands items repérés lors de notre réunion.

1 - Climatologie : zoom sur les modèles méditerranéens.

En 2007, on nous avait présenté les modèles globaux et les résultats au niveau du bassin méditerranéen. Des modèles régionaux, de résolution plus fine, devaient être utilisés, notamment par Météo-France. Qu'en est-il ? Où en est la régionalisation des modèles climatiques ? Y a-t-il de nouvelles données depuis 2007 ?

Pour cette partie, nous nous rapprocherons de Météo France : [Valérie Jacq](#), [Michel Dequé](#), [Claude Léglantier](#)...

Mais aussi de chercheurs espagnols : [Carlos Gracia](#), [José Martin Vide](#) (Université de Barcelone), [Josep Peñuelas](#) (CREAF Barcelone)...

Des cartes et des graphiques devront être présentés pour illustrer la réalité du réchauffement climatique.

2 - Les modèles de « niche » ou « enveloppe écologique »

La modélisation des niches écologiques est un outil important pour l'évaluation de la conservation des espèces. Ces modèles sont basés sur les relations entre les distributions observées d'une espèce et les variables environnementales, et établissent un lien entre la répartition géographique d'une espèce et les caractéristiques de l'habitat.

Ces modèles peuvent être utilisés dans plusieurs buts : quantifier la niche environnementale des espèces, tester des hypothèses biogéographiques, écologiques ou évolutives, estimer des potentiels d'invasion et de prolifération d'espèces, estimer l'impact des changements globaux (climat, utilisation des sols) sur les aires de distribution, etc.

Cette partie devrait nous apporter des éléments nouveaux sur les déplacements des aires de distribution des espèces et les processus de mortalité régionale.

Plusieurs laboratoires ont travaillé sur la question en région méditerranéenne :

- le CEFÉ – CNRS ([Serge Rambal](#)) ;
- l'INRA ([Vincent Badeau](#), [Jean-Luc Dupouey](#) avec le projet CARBOFOR : modélisation et cartographie de l'aire climatique potentielle des grandes essences forestières françaises, dont le chêne vert et le hêtre) ;
- le Cemagref travaille sur un modèle régional (forêt des Alpes) ([Georges Kunstler du Cemagref de Grenoble](#) ?) ;
- le CREAf ([qui ?](#)) en Espagne (travail sur les espèces).

3 - Evolutions et successions

Le Cemagref d'Aix-en-Provence ([Michel Vennetier](#)) a travaillé sur l'évolution de la flore à l'échelle locale, les résultats pourront être présentés.

4 - Les mécanismes adaptatifs

Au niveau génétique :

L'INRA a travaillé sur le pin sylvestre ([Catherine Bastien](#) à Orléans et [Bruno Fady](#) à Avignon) et sur la démogénétique ([François Lefèvre](#) à Avignon).

Au niveau de l'arbre :

Les mécanismes écophysiologicals d'adaptation des arbres : [Roland Huc](#) de l'INRA pourrait présenter les travaux sur les stratégies de résistance des arbres et leurs limites, (programme ANR INRA / Cemagref).

Au niveau phénologique :

On pourra présenter les travaux [d'Isabelle Chuine](#) (CEFE – CNRS) et ceux du Cemagref ([Michel Vennetier](#)) sur les modifications de la phénologie dues au changement climatique et la phénologie en tant qu'élément d'adaptation.

Au niveau des espèces (migration) :

[Annabelle Amm](#) (INRA, travaille avec [Bruno Fady](#)) a réalisé une thèse sur la potentialité de migration des essences forestières dans le cadre des changements climatiques, notamment sur le sapin pectiné.

Sur ces questions de migration, nous n'avons que très peu de résultats et beaucoup de questions demeurent.

L'exemple du pin d'Alep a été cité, cette espèce a une capacité d'adaptation très forte. Même si à ce jour, morphologiquement le pin d'Alep présente des signes de stress et de dépérissement, il possède les capacités génétiques qui lui permettront de résister plus tard. Par contre, il faut noter l'échec des introductions, car les variétés utilisées n'étaient pas adaptées au gel.

5 - Les systèmes d'observation

Avoir un maximum d'informations sur les évolutions en cours permettra de mieux adapter les forêts aux changements climatiques. L'observation devient un acte de gestion en soi.

Lors du colloque nous devons présenter les réseaux d'observation qui existe à ce jour en région méditerranéenne et les différents niveaux d'équipements et d'observation.

Ce genre d'observatoires doit se concevoir dans le long terme et non pas sur la durée d'un contrat de recherche. Il faudra pointer lors du colloque la difficulté de suivre ces dispositifs d'observation sur le long terme et faire passer le message auprès des décideurs.

La région méditerranéenne ne possède qu'un seul ORE (Observatoire de recherche en environnement F-ORE-T). Il n'existe pas de sites de suivi à long terme, pas de sites ateliers sur un massif entier.

On pourra présenter :

- le réseau du DSF (Département Santé des Forêts, [Bernard Boutte](#)), brièvement, car nous l'avons déjà présenté en 2007 ;
- les trois sites d'expérimentation présents en région méditerranéenne, dont deux ont déjà été visités par l'association. Il s'agit de Puechabon dans l'Hérault (chênaie verte) et Fontblanche dans les Bouches-du-Rhône (mélange chêne vert – pin d'Alep). Le troisième est celui mis en place sur le site de l'Observatoire de Haute Provence à St-Michel-l'Observatoire par [l'IMEP](#) (chênaie pubescente) ;
- dans le cadre du programme de recherche Dryade, qui a pour but de comprendre les dépérissements forestiers actuels et d'en distinguer les composantes climatiques, biotiques et sylvicoles, a été mis en place un réseau d'observation. Au niveau méditerranéen, des placettes permanentes sont suivies dans l'arrière-pays

méditerranéen (Ventoux, vallée de l'Issole, vallée de la Vésubie) pour étudier le sapin pectiné ([Hendrik Davi, André Chanzy, INRA Avignon](#)) ;

- un observatoire départemental de l'état sanitaire des forêts a été également mis en place dans le département des Alpes-Maritimes par le Conseil général ([Jean-Marc Guérin, Guy Maréchal, CG06](#)) et l'Office national des forêts ([Jean Ladier, Thierry Quesney, ONF](#)), il suit l'évolution des principales essences (sapin à partir de 2008, pin sylvestre à partir de 2009...);
- dans le cadre du projet Evoltree (réseau d'excellence européen d'analyse des impacts du changement climatique sur les écosystèmes forestiers), le Ventoux a été labellisé en ISS (Intensive study site) ([François Lefèvre INRA Avignon](#)).

Il faudra montrer les différentes échelles et niveaux d'analyse que couvrent tous ces réseaux, comment ils s'organisent, comment la recherche peut utiliser, intégrer et rendre cohérent ces différents systèmes d'observation. Il faudra insister sur la difficulté de suivre ces dispositifs sur le long terme (moyens financiers, durée des contrats et projets de recherche etc.).

6 - La gestion adaptative

C'est la partie où les questions sont très nombreuses et les réponses difficiles à trouver, bien que certaines pistes existent. Il y a peu de choses nouvelles dans ce domaine depuis le colloque de 2007. D'autant plus que l'on est souvent dans une « situation de blocage ». En effet il y a peu de moyens pour l'expérimentation, celle-ci est rendue difficile par la rapidité des changements climatiques et le caractère évolutif des situations. Les solutions possibles vont de l'adaptation de la sylviculture des peuplements en place au changement d'essence mais : l'adaptation de la sylviculture dans le sens d'une réduction de l'indice foliaire (moins d'arbres pour se partager l'eau disponible), qui paraît pertinente en forêts tempérées gérées de façon « fine », n'est pas applicable en forêt méditerranéenne ; et la substitution d'essence ne pourra concerner qu'une proportion réduite des forêts méditerranéennes.

Un exposé « théorique » sur la gestion adaptative pourrait introduire cette séquence ([Myriam Legay, ONF/INRA](#)).

Puis, la discussion autour de ce sujet devrait se faire autour de différents points sous la forme d'une table ronde ou d'un atelier.

Ainsi :

Des idées ont été testées ailleurs qu'en région méditerranéenne, on pourrait en discuter même si souvent elles ne sont pas adaptées à la région méditerranéenne, comme par exemple les sylvicultures à faible densité ou les éclaircies qui favorisent le développement du sous-étage et donc la concurrence et les risques d'incendie. Elles peuvent néanmoins fournir des pistes de réflexions.

Les forêts mélangées semblent être une des solutions, mais le maintien du mélange est difficile. Il faudra insister sur cette piste. Au Cemagref ([Bernard Prévosto](#)), des études ont été menées sur la régénération des peuplements et la diversification qui permettrait d'aller vers des systèmes mélangés.

[Hervé Jactel](#) (INRA Bordeaux) a montré qu'il y avait moins d'attaques parasitaires sur les peuplements diversifiés.

Le bois énergie peut être une voie supplémentaire pour assurer une exploitation des peuplements et donc une sylviculture préventive.

Le sylvopastoralisme peut constituer également une solution de gestion.

La discussion sur ces différents points devrait conduire à évoquer des pistes de recherche.

Mais encore...

D'autres points ont été évoqués :

- **la faune et le gibier** : qu'en est-il ? quel lien avec les changements climatiques ? on constate une pression accrue des ongulés, qui peut mettre en cause le renouvellement forestier déjà fragilisé par le déficit hydrique (c'est un problème très inquiétant localement, mais non spécifique à la région méditerranéenne)...
- **le sol** : la faune du sol souffre énormément de la sécheresse, la vie biologique et donc l'activité et du sol en est profondément affectée. Il y a une diminution de la productivité végétale et une perte de la résilience et de la résistance du sol (comme par exemple dans les Maures). L'impact des incendies est également négatif, mais des études du Cemagref ([Michel Vennetier](#)) ont montré que la conjonction de ces deux facteurs (sécheresse + incendie) provoque une dégradation beaucoup plus rapide et intense que l'addition des impacts de chaque facteur pris séparément.
- **sur le bilan carbone du sol et de la végétation**, là aussi des études montrent que l'on est neutre, sauf si la fréquence des incendies est supérieure à 25 ans, le bilan devient alors négatif.
- Le **déplacement** des espèces et milieux méditerranéens « vers le nord », a-t-on des informations complémentaires ?
- Les **incendies** : les risques seront plus importants, les feux plus violents, les paysages seront modifiés. Nous en avons parlé en 2007, comment pouvons-nous aborder la question en 2010 ([Eric Rigolot](#), INRA) : sous l'angle de la prévention humaine ?
- La **cartographie** des zones sensibles (travaux du DSF [à vérifier], [Bernard Boute](#)) : même si les impacts du changement climatique concernent tout l'espace, il existe des zones plus sensibles que d'autres. Une mortalité plus importante sur certains secteurs peut, par exemple, en plus des incidences économiques, écologiques et paysagères... augmenter les risques d'incendies. Une carte des stations vulnérables est disponible dans le département des Alpes Maritimes ([Jean Ladier](#), ONF).
- La question du développement des panneaux photovoltaïques en forêt a été posée, notamment vis-à-vis du bilan carbone des différentes énergies et aussi vis-à-vis des espaces forestiers pouvant apparaître comme non gérés, considérés comme des réserves d'espaces soumis à différentes spéculations.

De nombreux autres programmes ou projets de recherche sont en cours, qu'il faudra sonder pour voir dans quelle mesure des informations pourront être présentées à notre colloque et s'intégrer dans les items précédents.

[Yves Birot](#) nous signale qu'actuellement un *ERA-Net* est entrain de se mettre en place sur la forêt méditerranéenne (Outil de l'Union européenne qui vise à promouvoir la coopération et la coordination des activités de recherche entreprises au niveau national ou régional dans les Etats membres et associés, par un soutien à la mise en réseau de programmes de recherche et à l'ouverture mutuelle de ces programmes.) Le projet est porté par l'Espagne. Il pourra être présenté à l'occasion du colloque.

Myriam Legay nous a fait part également (hors réunion) de différents programmes européens qu'il serait intéressant de contacter dans le cadre de la préparation du colloque :

L'action COST Echoes (Expected Climate Change and Options for European silviculture).
L'objectif principal d'Echoes est de mobiliser et d'intégrer les connaissances scientifiques existantes pour les mettre à disposition des gestionnaires et décideurs publics. Le projet a démarré en 2008 pour 4 ans, 26 pays européens y participent. Il est animé par le GIP Ecofor ([Jean-Luc Peyron](#)).

Un des objectifs secondaires est, entre autres, de suggérer des moyens de tester les capacités de prédiction des modèles pour l'avenir des forêts, mesurer l'importance des incertitudes et trouver le moyen de s'y adapter.

Il comporte trois groupes de travail : impacts, adaptation et atténuation.

QDiv : Quantification des effets des changements globaux sur la diversité végétale
Dans ce projet ANR, il existe un volet modélisation qui s'intéresse à la répartition actuelle et future de plusieurs essences, dont le pin sylvestre, le chêne vert et le mélèze. Il faudra vérifier que les résultats pourront être communiqués à la date du colloque (CNRS Paris, [Paul Leadley](#)).

FutureForest

C'est un projet Interreg IV, dont l'objectif est d'étudier comment les arbres et la forêt peuvent s'adapter au changement climatique et contribuer à en atténuer ses effets. L'ONF Auvergne y participe. La Catalogne est partenaire et son Directeur des Forêts ([Xavier Clopés Alemany](#)) est susceptible d'apporter un témoignage intéressant sur la problématique du changement climatique.

Comme cela avait été fait pour le colloque de 2007, plusieurs thèmes pourront être abordés sous la forme de questions adressées aux chercheurs et gestionnaires.

Voici quelques exemples de questions :

- Doit-on faire de la migration assistée, de la substitution d'espèces ?
- Que se passera-t-il si l'on ne fait rien ?
- Faut-il forcer la régénération en changeant les modes de sylviculture ?
- La filière bois énergie sera-t-elle un levier pour l'adaptation des forêts ?

Etc.

Cette liste devra être complétée puis hiérarchisée.

Remarque : Le nombre important de projets européens et nationaux, que ce soit des projets de recherche, de coopération ou d'expérimentation, qui touche au domaine qui nous intéresse, montre l'importance de pouvoir établir une liste (même non exhaustive) et une typologie de ces actions. Ce pourrait être un des rôles du réseau en gestation.

◆ Dernière demi-journée

Deux parties devront constituer cette dernière demi-journée : l'une sur les politiques mises en place (évoquées en introduction, des exemples seront développés ici) et l'autre sur la mise en place du réseau.

1 - La prise en compte des changements climatiques dans les politiques nationales et territoriales

Le point sur Grenelle 1 et 2 et ses déclinaisons en matière de changement climatique et de forêt devra être fait au moment du colloque : un plan national d'adaptation aux évolutions climatiques doit être arrêté en 2011, ce plan trouvera sa déclinaison territoriale dans le cadre des Plans climat mis en place localement ; les trames verte et bleue...

Les SCOT (Schéma de cohérence territorial), intégreront de manière plus opérationnelle les effets des changements climatiques dans l'aménagement du territoire. Comment ? Etat des lieux de la prise en compte des changements climatiques en région PACA ([CR PACA et SCP](#), [Françoise Hallard](#) ou [Marie Lignon](#)).

La préfecture de région PACA (SGAR, [Guy-Georges Limorte](#)) a travaillé sur l'impact des changements climatiques sur les activités humaines et les ressources dans le Grand Sud-Est ([bureau d'étude RCT/Explicit](#)). Quelles sont les préconisations à l'issue de ce travail ? Les Plans climat seront obligatoires d'ici 2012. Une collectivité sera invitée à venir témoigner : comment anticipe-t-elle les impacts des changements climatiques et globaux sur ses espaces forestiers, quels nouveaux modes de gestion envisage-t-elle ? Exemple : la communauté d'agglomération du Pays d'Aubagne et de l'Etoile (Etude de la SCP, [Françoise Hallard](#)).

Des collectivités ont mis en place des dispositifs « puits de carbone », comme par exemple la Ville de Narbonne (en collaboration avec [l'ONF](#)) ou dans le département des Alpes-de-Haute-Provence ([qui ?](#)). Ces initiatives s'intègrent dans les politiques des collectivités pour participer à la réduction des taux de CO₂.

2 - La présentation du réseau « Observer et s'adapter au changement climatique en forêt méditerranéenne »

Le colloque sera l'occasion de présenter le réseau à l'ensemble des participants. La place que l'on accordera à cette présentation sera fonction de l'état d'avancement de sa mise en place : le prototype du site internet (sa mise en ligne à l'époque du colloque semble trop prématurée), l'implication des premiers membres, les grandes lignes de son fonctionnement... on pourra discuter avec les participants de ce qu'ils attendent du réseau.

◆ Journée complémentaire sur le terrain

En 2007, le colloque final avait été précédé de deux visites sur le terrain qui avaient attiré un nombre important de participants et avaient contribué à préparer efficacement le colloque.

Il a été proposé que, pour cette 2^e édition, nous organisions une journée de visite sur le site expérimental de l'Observatoire de Provence. Contact sera pris avec l'IMEP ([Thierry Gauquelin](#)) et l'IRD. Une exposition sur la biodiversité est également visible sur le site.

Cette journée pourrait avoir lieu en septembre.

forêt méditerranéenne

**Préparation du colloque :
« Observer et s'adapter au changement climatique
en forêt méditerranéenne »**

NOM : Prénom :

Orga :

Mél :

Cinq questions que j'aimerais poser aux chercheurs et gestionnaires au moment du colloque :

Ex : Doit-on faire de la migration assistée, de la substitution d'espèces ? Que se passera-t-il si l'on ne fait rien ? Faut-il forcer la régénération en changeant les modes de sylviculture ? La filière bois énergie sera-t-elle un levier pour l'adaptation des forêts ?...

-
-
-
-
-

Commentaires sur le compte rendu et attentes vis-à-vis du colloque :

A renvoyer à Forêt Méditerranéenne 14 rue Louis Astouin 13002 Marseille
Fax : 04-91-91-93-97 Mél : contact@foret-mediterraneenne.org