

Appel à projets du réseau AFORCE

Adaptation des forêts au changement climatique

2009-2010

**Clôture de l'appel à projet :
le 18 janvier 2010 à 17h00**

Publié le 02 novembre 2009 à l'adresse suivante :
<http://www.foretpriveefrancaise.com/aforce>

La mise en œuvre de l'appel à projets est réalisée par le réseau AFORCE,
coordonné par l'IDF, avec la participation du ministère de l'Alimentation,
de l'Agriculture et de la Pêche.

Rappel des dates importantes

Ouverture de l'appel à projets : le 02 novembre 2009

Clôture de l'appel à projets : le 18 janvier 2010 à 17h00

Pour tout renseignement, contactez :

- Olivier Picard, **coordinateur du réseau AFORCE**
Courriel : olivier.picard@cnppf.fr
Tél : 05 61 75 45 00
- Céline Perrier, **chargée de mission pour la coordination du réseau AFORCE**
Courriel : celine.perrier@cnppf.fr
Tél : 01 40 62 22 80

Si vous rencontrez des difficultés pour **situer votre projet par rapport aux priorités d'action du réseau**, vous pouvez contacter l'une des personnes suivantes :

	Développement	Recherche
Thème 1 Stations forestières	Gérard Dumé (IFN) gerard.dume@ifn.fr	Jean-Claude Gégout (AgroParisTech) jean-claude.gegout@agroparistech.fr
Thème 2 Vulnérabilité des peuplements	Myriam Legay (ONF) legay@nancy.inra.fr	Nathalie Bréda (Inra) breda@nancy.inra.fr
Thème 3 Patrimoine génétique	Sabine Girard (CNPPF/ IDF) sabine.girard@cnppf.fr	Luc Harvengt (FCBA) luc.harvengt@fcba.fr
Thème 4 Croissance et sylviculture	Jacques Becquey (CNPPF/ IDF) jacques.becquey@cnppf.fr	Christian Ginisty (Cemagref) christian.ginisty@cemagref.fr
Thème 5 Socio-économie	Max Penneroux (SF de la CDC) max.penneroux@forestiere-cdc.fr	Franck Lecocq (Inra) lecocq@nancy-engref.inra.fr

1. Contexte et objectifs de l'appel à projet

1.1. Contexte

L'accroissement de l'effet de serre et les changements climatiques annoncés soulèvent de nombreuses questions parmi les forestiers. Les gestionnaires s'interrogent notamment sur la façon de rendre les forêts aptes à supporter ces nouvelles conditions. Dans ce contexte, il apparaît important d'améliorer et de diffuser les connaissances sur le sujet et de fournir aux gestionnaires des conseils clairs et adaptés.

C'est pour répondre à ces besoins que le **réseau AFORCE**¹, associant **12 partenaires** du milieu forestier – AgroParisTech/Engref, Cemagref, Chambre d'agriculture de la Sarthe, École forestière de Meymac, FCBA, Gip Ecofor, IEFC (Institut européen de la forêt cultivée), IFN (Inventaire forestier national), Inra, ONF (Office national des forêts), SF CDC (Société forestière de la Caisse des dépôts et consignations), CNPPF/IDF – a été constitué en 2008. Il est coordonné par l'Institut pour le Développement Forestier.

1.2. Objectifs du réseau

Ce réseau constitue un **lieu d'échanges et de concertation** interinstitutionnel et interdisciplinaire. Il permet en particulier l'évaluation des préoccupations et des besoins des gestionnaires. Il vise une meilleure structuration des actions en faveur de l'adaptation des forêts au changement climatique.

Son principal objectif est de favoriser les partenariats et les collaborations entre la recherche et le développement pour **produire des outils opérationnels capables de guider les gestionnaires dans leurs choix de gestion et de leur permettre ainsi d'anticiper les effets du changement climatique.**

2. Champ de l'appel à projets

2.1 Problématique

Le cadre de cet appel à projets est celui de l'**adaptation des forêts au changement climatique**. L'adaptation est définie par l'ONERC comme l'« *ajustement des systèmes naturels ou des systèmes humains face à un nouvel environnement ou à un environnement changeant [...].* »²

La priorité sera donc donnée aux projets traitant de manière claire du thème de l'**adaptation des forêts** au changement climatique. Les projets considérant uniquement les impacts des changements climatiques sur les forêts ne seront pas acceptés.

Les propositions de mesures d'adaptation en réponse à des "**chocs mous**" dont les conséquences sont étalées dans le temps et dont la cause peut être attribuée aux modifications climatiques, seront étudiées en priorités. Seront considérés comme "**chocs mous**" : les effets des sécheresses ou d'une augmentation des températures, les canicules et les attaques de parasites.

L'objectif de l'appel à projets est d'apporter aux gestionnaires des **outils pratiques d'aide à la prise de décision**. Dans un contexte incertain et changeant, il est plus que nécessaire de leur fournir des éléments concrets pour orienter leur jugement et les aider à faire les meilleurs choix possibles. L'**opérationnalité des résultats** sera donc une condition déterminante pour la sélection des projets.

¹ Aforce fait partie des **réseaux mixtes technologiques** (RMT) approuvés en 2008 par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche

² ONERC, « Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique », Documentation française, Paris, 2007.

2.2 Priorités de l'appel à projets

Le réseau AFORCE organise ses actions autour de **5 grands thèmes de travail** :

- les stations forestières,
- la vulnérabilité des peuplements,
- les ressources génétiques,
- la croissance et la sylviculture,
- la socio-économie.

Les priorités de cet appel sont déclinées pour chacun de ces thèmes, étant entendu que les propositions pourront concerner un ou plusieurs d'entre eux. Elles s'inspirent d'une part, des réponses à l'appel à idées lancé en février 2009 qui avait pour objet de faciliter l'expression des attentes des gestionnaires et l'identification des acteurs et des projets potentiels et, d'autre part, des échanges et réflexions ayant eu lieu lors du séminaire de lancement du réseau, le 13 mars 2009.

■ Stations forestières : les facteurs du milieu et leur évolution

Il existe à ce jour un grand nombre de typologies régionales qui ont pour la plupart été réalisées au cours des années 1980 et 1990. Les paramètres qui caractérisent à ce jour les stations forestières **ne tiennent pas compte des évolutions du climat** : ils sont définis sous l'hypothèse de conditions climatiques stables. Ces dernières caractérisent non seulement la station mais elles influent aussi sur les autres facteurs qui la déterminent. Il est aujourd'hui nécessaire, compte tenu du changement climatique, de considérer la station comme une entité dynamique et évolutive.

Cette démarche doit s'accompagner d'une révision des outils qui permettent de la déterminer. Ils doivent rester accessibles aux gestionnaires et les guider dans leur choix, dans la limite des connaissances actuelles de l'évolution du climat. L'enjeu est majeur, compte tenu de la répercussion des contraintes affectant la station sur le devenir et la production des essences en place et sur le choix des essences à introduire.

**Pour le thème des stations forestières,
les propositions devront concerner prioritairement l'axe suivant :**

1- Les caractéristiques des stations forestières, qui constituent les facteurs de croissance des arbres, sont plus ou moins dépendantes du climat, en particulier celles qui interviennent dans leur alimentation en eau. Avec les changements climatiques attendus, l'évolution de ces caractéristiques présente donc un risque potentiel pour les peuplements qui est plus ou moins marqué en fonction de l'autécologie des essences qui les composent.

Il est donc nécessaire de développer des outils permettant d'estimer **l'évolution la plus probable des stations forestières** prenant en compte, par exemple, l'évaluation et l'évolution de la contrainte hydrique, la hiérarchisation des caractéristiques des stations en fonction de leur dépendance au climat, etc.

Couplés avec la connaissance de l'autécologie de chaque essence, ces outils devront permettre un choix évolutif des essences sur chaque unité de station en fonction de la modification des contraintes climatiques au cours du temps.

▪ **Vulnérabilité des peuplements : la réponse des espèces aux facteurs du milieu**

La **vulnérabilité** d'un individu, d'une population ou d'un peuplement résulte de son **incapacité à faire face aux effets défavorables des changements climatiques**. Elle est fonction, d'une part, de leur sensibilité et de leur capacité d'adaptation ou de résilience³ et, d'autre part, de l'importance de ces changements (fréquence, ampleur...),

L'appréciation de la vulnérabilité potentielle des peuplements peut permettre d'**anticiper** les évolutions les plus probables des écosystèmes forestiers sous un climat changeant et de prévoir, en conséquence, les **actions d'adaptation prioritaires** à mettre en œuvre.

Les gestionnaires forestiers ont à ce jour beaucoup d'**incertitudes** et relativement **peu d'outils** pour les aider à appréhender la vulnérabilité des peuplements et des principales essences. Le devenir des peuplements en place (potentialité de croissance, risque de dépérissement, mortalité, capacité d'adaptation...) et les types de peuplements et d'essences à privilégier sont pourtant des informations déterminantes pour **influencer les stratégies d'aménagement futures**.

L'appréciation de la vulnérabilité des peuplements et des essences doit être réalisée à des **échelles différentes** et en tenant compte des **limites des connaissances**, des **performances des modèles** mis en œuvre et des **scénarios climatiques disponibles**.

Pour le thème de la vulnérabilité des peuplements, les projets proposés devront intégrer la priorité suivante :

2- Contribuer à l'amélioration des connaissances sur l'autécologie des essences par une **analyse rétrospective** de la **réponse des essences** au climat :

-**essences autochtones ou naturalisées** : synthèse sur la réponse de la croissance au climat, analyse des dépérissements actuels ou passés... ;

...et/ou

-**essences exotiques** : valorisation des bases de données des arboretums, analyse des essais d'introduction (croissance, état sanitaire, dépérissements...), interprétation des échecs éventuels...

Pour cette priorité, un **effort de synthèse** des travaux antérieurs réalisés dans ce domaine sera fortement apprécié.

➔ Des outils et synthèses pour l'adaptation **répondant conjointement à des besoins sur le thème des stations forestières et à des besoins sur le thème de la vulnérabilité des peuplements** sont aussi fortement attendus.

Des propositions s'orientant autour des priorités suivantes seront donc également prises en compte :

3- Synthétiser les connaissances sur l'**autécologie des essences** pour produire un document permettant d'orienter les gestionnaires dans le choix des essences à préconiser en fonction de l'évolution du climat. Ce document devra intégrer :

³ La **résilience** d'un système est sa capacité dynamique à revenir (ou non) à un état stable, à récupérer ou à maintenir ses fonctions suite à une perturbation ou un aléa quelconque.

- la réponse des espèces aux contraintes climatiques attendues (sécheresses, températures élevées, gelées précoces ou tardives...) et aux autres contraintes de milieu (engorgement ...),
- la capacité de régénération des essences dans différentes conditions de milieu,
- l'évolution la plus probable de l'aire de répartition de l'espèce sous l'effet du changement climatique (valorisation des travaux de modélisation).

Cette synthèse des connaissances pourra concerner les **essences autochtones** ou **naturalisées** (avec priorité aux essences sociales majeures) **et/ou** les **essences exotiques** (essences déjà introduites, ou espèces potentielles de reboisement).

4- Regrouper et analyser les résultats des travaux de recherche pour mieux appréhender la **modification des aires de répartition** des espèces en fonction du climat et mettre ainsi en évidence en limite de ces aires, des **zones de recul** et des **zones de colonisation** potentielles des essences.

Mettre en évidence les **enjeux relatifs aux choix de gestion dans les zones de limites d'aire des grandes essences sociales** dont l'évolution est particulièrement dépendante des modifications du climat (se concentrer sur l'aire optimale, conserver des sites d'observation...). Établir en conséquence des recommandations de gestion appropriées (choix d'essences, régénération...) pour les peuplements qui s'y trouvent, en fonction de l'objectif visé.

▪ Ressources génétiques

Les dépérissements constatés après la sécheresse de 2003 dans les peuplements actuels ont renforcé les interrogations des chercheurs et gestionnaires sur la **capacité de résistance et de reproduction** des essences en place.

Il est apparu prioritaire d'améliorer les connaissances sur leur autécologie, leur **plasticité phénotypique**⁴ et leur **potentiel d'adaptation**⁵, voire de **migration** et de préserver certaines **ressources génétiques** fragilisées par le changement climatique dans leur aire actuelle mais potentiellement intéressantes pour l'avenir dans d'autres régions. Les sylviculteurs ont en effet rapidement besoin de conseils pour la **régénération des peuplements en place, qu'elle soit naturelle ou artificielle**.

Seront encouragés en 2010 dans ce domaine, les projets abordant prioritairement le sujet suivant :

5- Rassembler et synthétiser l'information scientifique qui permettra :

- d'**identifier les thématiques** nécessitant un nouvel effort de recherche pour contribuer à l'adaptation des forêts au changement climatique,
- de formuler, au travers d'articles de vulgarisation, de guides ou de fiches conseils, des **enseignements pratiques** et des **recommandations claires** permettant de mieux prendre en compte la génétique dans la gestion des peuplements : orientation de la gestion en ce qui concerne les méthodes de régénération, provenances et attention à porter au choix du MFR.

⁴ La **plasticité phénotypique** est la capacité d'un génotype à produire différents phénotypes en fonction d'un changement d'environnement, réaction rapide à l'échelle d'un individu. La plasticité peut être elle-même adaptative (sous contrôle génétique).

⁵ L'**adaptation** au sens large comporte une composante génétique et une composante non génétique (plasticité phénotypique). L'adaptation (génétique) correspond à l'évolution à long terme des caractéristiques génétiques d'une essence lors du passage entre générations. Elle se fait par sélection naturelle, au fil des générations (très lent). Elle est souvent non réversible car procédant par sélection-modification du génotype. Elle est à distinguer de l'**acclimatation** qui est un changement physiologique, biochimique, anatomique, souvent réversible, au niveau individuel et dû à une exposition à un environnement nouveau.

6- Recenser et organiser l'information relative aux **dispositifs comparatifs** (tests génétiques, de variétés, familles, provenances, clones) déjà installés par les différents organismes de recherche et de développement forestiers français. L'objectif de cette démarche est de contribuer à une gestion et à un renforcement efficaces et concertés de ces dispositifs pour accélérer à terme l'élaboration de conseils en matière de régénération et d'introduction.

▪ Croissance et sylviculture

Compte tenu de l'évolution rapide des contraintes climatiques, la plupart des peuplements en place aujourd'hui devront affronter des modifications plus ou moins fortes de leurs **conditions de croissance**, avant la fin de leur cycle de production. Il est donc nécessaire de prendre en compte dès maintenant les risques potentiels pour les essences en place et de revoir en conséquence la **conduite des peuplements**. Une **sylviculture préventive** devra ainsi être privilégiée pour réduire la vulnérabilité potentielle des peuplements : amélioration de **l'économie en eau** des peuplements, adéquation de l'essence avec la station... Les peuplements jugés trop vulnérables devront, quant à eux, faire l'objet de **mesures d'adaptation** pour anticiper d'éventuelles crises brutales ou des dépérissements.

Les techniques de renouvellement des peuplements devront également être reconsidérées, en tenant particulièrement compte des **contraintes hydriques** pouvant survenir plus fréquemment à l'avenir lors de l'installation.

Dans le cadre de ce thème de travail, diverses approches peuvent être envisagées :

7- Mettre à disposition des outils permettant de **simuler et de comparer différents itinéraires sylvicoles** prenant en compte les variables climatiques.

8- Mettre au point et diffuser des **techniques de plantation et de régénération**, tenant compte des différences de résistance au stress hydrique selon l'espèce. Valoriser pour cela, les travaux déjà effectués en région méditerranéenne.

Des conseils pratiques seront en particulier attendus pour gérer la végétation accompagnatrice dans les jeunes peuplements : apprécier ses effets (selon les espèces présentes, la densité...) sur la disponibilité en eau et agir en conséquence en la contrôlant et/ou en accélérant la reprise des plants.

9- Mettre en évidence, y compris à partir de la bibliographie existante, l'influence de **différentes méthodes de conduite de peuplements** (gestion du sous-étage ligneux, réduction de la densité, augmentation de la diversité d'espèces...) sur la **compétition pour l'alimentation en eau dans les peuplements**. Détailler les avantages et inconvénients à privilégier l'une ou l'autre de ces méthodes pour guider le forestier dans ses choix de gestion. Préciser, quand c'est encore possible, les moyens à mettre en œuvre en conséquence pour réorienter la sylviculture d'un peuplement déjà en place.

Pour chacune de ces priorités, la prise en compte de la dimension économique sera fortement appréciée. Toute association avec un projet du volet « Socio-économie » de l'appel à projets est donc vivement encouragée.

▪ Socio-économie

Le changement climatique va se traduire au cours des prochaines décennies à la fois par des changements dans les moyennes climatiques et par une modification de la fréquence et de l'ampleur des événements extrêmes. C'est dans ce **contexte incertain** que les gestionnaires doivent parvenir à **prendre des décisions pour partie irréversibles**, telles que le choix d'espèces ou de variétés, qui auront des **implications à long terme**, compte tenu de la durée du cycle de production de la plupart des essences.

Dans ce contexte, les méthodes classiques de gestion actuarielle du risque ne sont pas suffisantes. **Des outils nouveaux qui valorisent explicitement la flexibilité des différentes options, fondés par exemple sur les conceptions de valeur d'option, doivent être introduits et utilisés.**

Les propositions pour le thème Socio-économie pourront se concentrer sur les sujets suivants :

10- Évaluer les impacts économiques du changement de productivité attendu, en fonction de l'essence et du choix initial de gestion.

11- Évaluer et mettre en avant les coûts et bénéfices de différentes options sylvicoles pour adapter les forêts au changement climatique. Considérer plusieurs itinéraires techniques/stratégies adaptatives. Les comparer aux coûts et bénéfices des itinéraires actuels, ne tenant pas compte de ces changements. Donner des indicateurs économiques permettant d'apprécier la prise de risque.

Toute association avec un projet des autres volets et en particulier du volet « Croissance et sylviculture » de l'appel à projets est vivement encouragée.

3. Évaluation et sélection des projets

3.1. Les critères d'évaluation des projets

<p>❶ Adéquation aux thèmes de travail et aux priorités de l'appel à projets.</p> <p>❷ Nature des bénéficiaires du ou des outil(s) produit(s), ainsi que de l'ensemble des avancées permises par le projet.</p> <p>❸ Opérationnalité des résultats produits.</p> <p>❹ Généralisation(s) possible(s) des résultats.</p>	<p>❺ Équilibre du positionnement du projet : partenariats, démarche de transfert...</p> <p>❻ Rigueur de la démarche : qualité scientifique et technique, méthodologie, faisabilité du projet...</p> <p>❼ Aspect novateur du projet.</p> <p>❽ Clarté et qualité de la rédaction.</p>
---	---

Attention, cette grille est donnée à titre indicatif..

3.2. Le cahier des charges des projets

❶ **Résultats** : Le projet doit permettre de déboucher sur un ou des **outils opérationnels** pour la gestion forestière ayant une pertinence au niveau de la parcelle, du massif ou de la région et contribuant à l'adaptation des peuplements forestiers au changement climatique.

Les outils en question peuvent être de différentes formes : il peut s'agir d'applications informatiques, de fiches techniques, de guides d'aide à la décision, de supports de formation...

Dans tous les cas, l'**opérationnalité** des résultats attendus devra être décrite et justifiée. La **diffusion des outils produits et leur mise à disposition** des gestionnaires devront être assurées **dans le cadre du projet**.

② **Durée** : Elle sera généralement de **12 mois**, exceptionnellement de 18 mois.

Cette contrainte de temps implique nécessairement que les projets sélectionnés s'inscrivent dans le prolongement de travaux de recherche, constituent une valorisation de dispositifs ou d'études existants, fassent appel à des synthèses d'expérimentations de terrain ou à des synthèses bibliographiques....

③ **Pertinence** : Le projet devra couvrir au moins une des **priorités de travail** du réseau AFORCE décrits au chapitre 2 de ce document. Un intérêt particulier sera apporté aux projets traitant des priorités de cet appel à projets.

④ **Partenariats** : Le projet devra être établi et exécuté en faisant **collaborer à la fois la recherche et le développement**. Le rôle de chacun des partenaires tout au long du projet sera décrit et mis en valeur dans le dossier de soumission : le domaine de la recherche comme celui du développement devront nécessairement être représentés dans le comité de pilotage et être investis dans la réalisation même du projet. Seront particulièrement privilégiées les actions de transfert qui associent et impliquent en plus des chercheurs et développeurs, des gestionnaires, des enseignants et des formateurs.

Pour information, la description des projets validés à l'issu du premier appel à projets est consultable sur le site internet du réseau AFORCE⁶.

4. Conditions générales de financement

Cet appel à projets bénéficie d'un apport du ministère de l'Agriculture et de la Pêche. **Le budget demandé au réseau pour chaque projet ne devra pas dépasser 20 000 €**. Ceci n'exclut pas que des projets puissent être retenus pour des montants de financement inférieurs ou supérieurs.

Le dossier de soumission devra comporter un **tableau précis de financement**, indiquant la part demandée au RMT, ainsi que la part **d'autofinancement** et des **autres sources de financement** et de partenariats.

Le porteur de projet s'engage à tenir informé le réseau de tout changement susceptible de modifier le contenu et le calendrier de réalisation du projet entre son dépôt et la validation de la liste des projets sélectionnés.

5. Modalités de soumission

Le dossier de soumission complet est à renvoyer impérativement **avant le 18 janvier 2010 à 17h** :

-par e-mail (un accusé de réception sous forme électronique sera envoyé au porteur de projet dès réception.) :

à Sophie Manresa : sophie.manresa@cnppf.fr

(au format RTF ou Word – **ATTENTION, le format PDF n'est pas accepté !**)

ET

- par courrier postal :

au Secrétariat de l'IDF, 23 avenue Bosquet, 75007 Paris

(2 exemplaires à expédier avant la date limite, cachet de la poste faisant foi).

⁶ <http://www.foretpriveefrancaise.com/aforce>