

# Info DFCI

Bulletin du centre de documentation « forêt méditerranéenne et incendie »



© Photo M. Vennetier/Cemagref

Pin sylvestre dépérissant suite à la sécheresse 2003 dans le Var.

## Changement climatique et forêt méditerranéenne

**S**ous l'influence du changement climatique, les aires de répartition et la productivité des arbres forestiers évoluent. Le Cemagref et l'Imep (Institut Méditerranéen d'Ecologie et Paléoécologie) ont installé, depuis 1998, des dispositifs expérimentaux pour mesurer ces évolutions sur les principaux résineux de la forêt méditerranéenne.

Grâce à l'étude des cernes de croissance des arbres, ces dispositifs ont permis de calculer les modifications de la productivité des espèces depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle. Mais ils ont aussi permis d'observer en temps réel les conséquences sur les arbres et sur la végétation dans son ensemble de la canicule et de la sécheresse de 2003. Dans cet article, nous présentons les principaux résultats de ces études et discutons des conséquences et des risques à moyen et long terme du changement climatique.

### SOMMAIRE

Changement climatique  
et forêt méditerranéenne

●  
Impact de la canicule et de la sécheresse  
de 2003 en région méditerranéenne

●  
Un nouvel outil au service de la lutte

●  
Services à la carte

# Changement climatique

## Croissance des arbres

Les conséquences du changement climatique peuvent être illustrées par la réaction des deux principaux pins de la région méditerranéenne française, le pin d'Alep et le pin sylvestre. Ces deux espèces ont en effet des exigences écologiques opposées :

Le pin d'Alep est purement méditerranéen. Il aime la chaleur, supporte les sécheresses prolongées, craint l'excès d'humidité et par-dessus tout les fortes gelées et la neige. Il descend dans le Maghreb jusqu'en limite du désert. Il trouve en région méditerranéenne française sa limite nord, et se cantonne chez nous au dessous de 700 à 800 m d'altitude.

Le pin sylvestre est montagnard et continental. On le trouve dans toute l'Europe centrale et du Nord, jusqu'au cercle polaire et dans toutes les montagnes européennes jusqu'à plus de 2000 m parfois. Il supporte les plus grands froids, mais craint les fortes chaleurs accompagnées de sécheresse. Il trouve dans l'arrière pays méditerranéen sa limite sud, et descend rarement au dessous de 800 m d'altitude.

La limite entre les plaines et collines de Provence et du Languedoc et l'arrière-pays constitue la frontière entre les deux espèces qui se trouvent ainsi rarement en mélange. Le réchauffement climatique devrait logiquement provoquer le recul du pin sylvestre au profit du pin d'Alep. C'est ce que nous avons observé sur les données du passé et sur les simulation de l'évolution future :

– la croissance en diamètre et en hauteur du pin d'Alep a accéléré au cours du XX<sup>e</sup> siècle, quelle que soit l'altitude, tandis que celle du pin sylvestre décroissait fortement dans l'arrière pays (ci-contre). Actuellement, lorsque des pins d'Alep et sylvestres se trouvent en mélange, le pin d'Alep a une productivité très supérieure à celle du pin sylvestre.

– une simulation de l'accroissement futur de ces peuplements, grâce à des modèles de relation climat-croissance calculés pour chaque espèce, montre que la productivité du pin sylvestre devrait continuer à décroître puis s'effondrer dans quelques décennies, avec de probables dépérissement, tandis que celle du pin d'Alep pourrait progresser encore légèrement puis stagner jusqu'au milieu du XXI<sup>e</sup> siècle avant de chuter à la fin du siècle (ci-contre, page 3).

Ces simulations ne concernent que la productivité moyenne des peuplements. Elles ne permettent pas de prédire les dépérissements liés à des accidents exceptionnels comme les grands gels et les



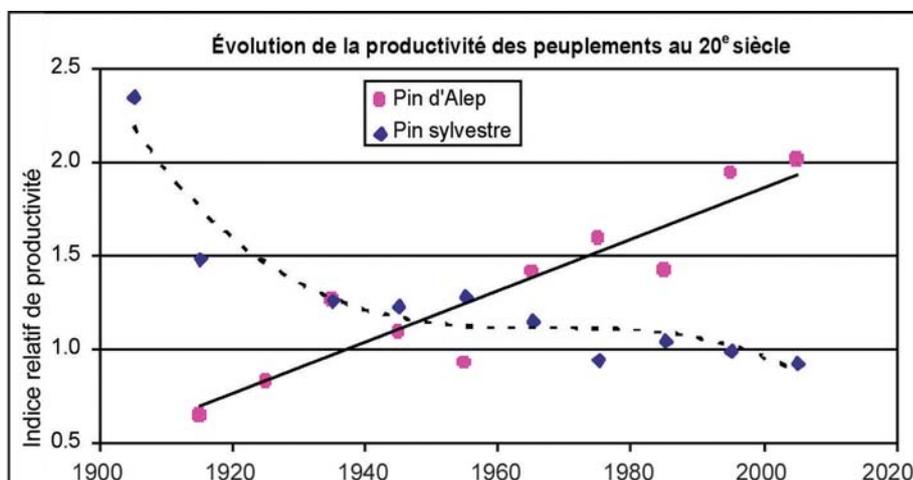
© Photo M. Venetier/Cemagref

Le pin sylvestre trouve dans l'arrière pays méditerranéen sa limite sud. Il craint les fortes chaleurs accompagnées de sécheresse. Ce peuplement au pied de la Sainte-Baume a beaucoup souffert de l'été 2003.

canicules. Le suivi des conséquences de l'année 2003 a pour cela été très intéressant.

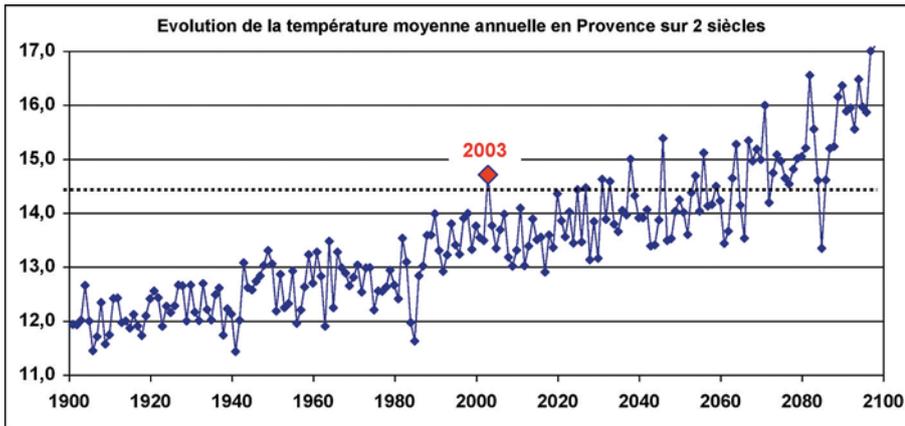
La croissance des arbres en hauteur et en diamètre commençant très tôt en fin d'hiver en région méditerranéenne, elle était très avancée en mai 2003 lorsque les conditions de température et stress hydrique exceptionnels se sont manifestées. La croissance de 2003 n'a donc pas été très mauvaise, bien que le bois « final », bande sombre du cerne de croissance qui se forme habituellement en fin de printemps et en début d'été, soit très réduit ou même parfois absent. Par contre, les arbres ont beaucoup souffert du stress hydrique prolongé au cours de l'été et de l'automne 2003 : perte de nombreuses aiguilles pour les résineux, perte précoc

ce des feuilles et dessèchement des rameaux pour les feuillus. Ces symptômes apparents s'accompagnent par des dégâts invisibles mais tout aussi graves au niveau des racines et des vaisseaux conducteurs de sève, et de l'impossibilité de constituer des réserves. Les arbres sont donc sortis très affaiblis de l'année 2003, et c'est en fait par contrecoup en 2004 que les effets négatifs sur la croissance ont été les plus marqués. C'est également au printemps 2004 que s'est produit le pic de mortalité dans les peuplements les plus touchés, les arbres n'ayant pas trouvé les ressources nécessaires pour démarrer. L'expérience des grandes sécheresses du passé en Europe montre que les séquelles d'un tel événement se prolonger durant 3 à 7 ans.



Évolution de la productivité des peuplements moyens de pin d'Alep (vers 400 m d'altitude) et pin sylvestre (vers 1100 m d'altitude) au cours du XX<sup>e</sup> siècle.

# et forêt méditerranéenne



Évolution observée de la température moyenne annuelle dans la région de la Sainte Baume au cours du XX<sup>e</sup> siècle et prévision pour le siècle à venir (d'après modèle Arpège, Météo-France).

Des mortalités importantes ont été observées pour les pins sylvestres d'une part sur les sols superficiels, et d'autre part sur l'ensemble des peuplements de basse altitude. L'analyse détaillée des données montre que les arbres sont morts surtout d'un excès de chaleur à basse altitude, et d'un excès de sécheresse à plus haute altitude. En cas de répétition d'événements comme 2003 plusieurs années successives, il est probable que la mortalité serait encore plus importante et toucherait tous les peuplements de pin sylvestre. Les courbes de la figure ci-dessous doivent donc être considérées comme très optimistes.

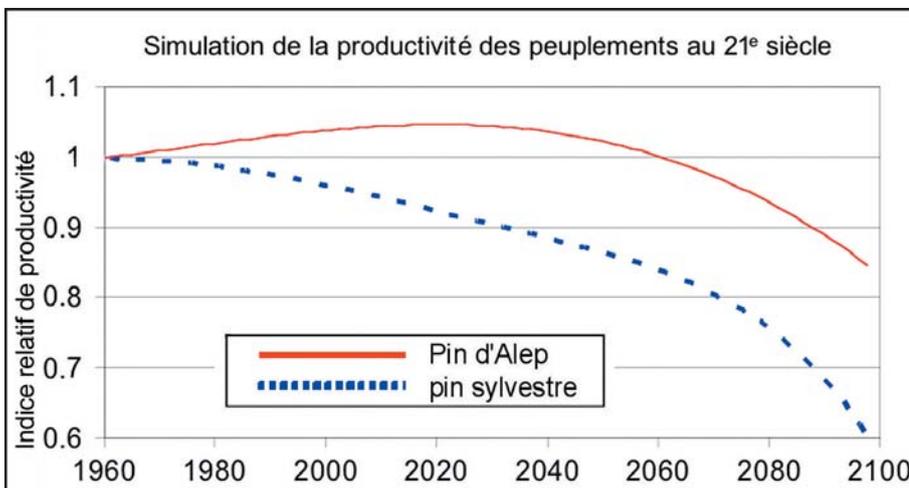
Chez les pins d'Alep, adaptés à ces conditions extrêmes, ce sont exclusivement les arbres affaiblis par des problèmes préexistants qui sont morts : adultes fortement cassés par la neige lourde de l'hiver 2001, jeunes individus très touchés par la maladie du chancre.

Les effets de 2003 ont aussi été spectaculaires sur les espèces arbustives du

sous-bois et des garrigues, où un dépérissement massif a été observé dès la fin de l'été 2003 parmi certaines espèces comme les argéas, les cistes, les érables, et même sur les mauvais sols parmi des espèces considérées comme très méditerranéennes (romarin, chêne kermès). Entre les rameaux secs des arbres, les aiguilles tombées des pins et les ligneux morts en sous bois, la biomasse sèche était considérable en 2004 et restera importante en 2005.

Même en cas de répétition régulière d'années très sèches, la régénération de la biomasse des espèces de garrigues et sous-bois devrait être assurée durant les bonnes années par les graines stockées dans le sol et des rejets.

Le réchauffement climatique aura donc des conséquences multiples en terme de risque d'incendie: non seulement il ne peut qu'étendre vers l'arrière-pays les surfaces très sensibles au feu en années normales, mais la multiplication



Simulation de l'évolution de la productivité des peuplements de pin d'Alep et de pin sylvestre au cours du XXI<sup>e</sup> siècle

des événements comme 2003, probable dans le futur, augmentera de façon récurrente la biomasse très inflammable et très combustible sur plusieurs années successives.

La figure ci-contre montre que dans les scénarios actuels même optimistes de réchauffement climatique (+2,5°C sur un siècle), la canicule de l'année 2003 devrait se répéter de plus en plus souvent puis devenir la norme dans quelques décennies. La gestion forestière et l'aménagement du territoire doivent dès maintenant tenir compte de ces tendances.

Michel Vennetier / Cemagref Aix-en-Provence  
michel.vennetier@cemagref.fr

## Climat: quelques précisions

Il y a deux façons de considérer le climat. Si on consulte les manuels de géographie, le climat semble une constante immuable conditionnée par les reliefs environnants, la proximité d'une mer et la latitude. Si on consulte la presse, le climat semble changer chaque année. Tel qu'il est perçu par les météorologues, le climat n'est ni l'un ni l'autre.

**L'OMM a défini comme climat l'ensemble des paramètres statistiques de la distribution des variables météorologiques sur une période de 30 ans.** Cette définition n'exclut pas que sur un siècle le climat puisse évoluer, mais rejette l'attribution de fluctuations interannuelles à une expression de l'évolution du climat. Les mesures faites au cours du XX<sup>e</sup> siècle montrent sans l'ombre d'un doute que le climat a changé en de nombreuses régions du globe dont la France.

Que nous réserve le prochain siècle? Les causes du réchauffement du XX<sup>e</sup> siècle sont de plus en plus présentes, et le freinage par inertie de l'océan mondial jouera de moins en moins. Cependant de nombreux paramètres nous sont parfaitement inconnus. La démographie ne nous permet pas de voir au delà de 50 ans. L'économie et les évolutions politiques ont un horizon bien plus proche. Pour voir ce qui pourrait survenir après 2050, on a recours à des scénarios, c'est-à-dire des hypothèses plausibles.

Michel Déqué – Météo-France/Centre National de Recherches Météorologiques.  
Extrait d'un exposé réalisé lors des journées MICCES, 01/04 – Avignon

# Impact de la canicule et de la sécheresse

**S**uite aux périodes de chaleurs et de déficits hydriques de l'été 2003, la végétation forestière des différents départements « méditerranéens » (régions Corse; Languedoc-Roussillon et Paca, départements de la Drôme et de l'Ar-dèche) a été diversement affectée.



© Photo S. Normand/DSF

DSF – Dépérissements de pin sylvestre, commune de Saint-Julien (04).

## **Le pin sylvestre, première essence des départements de l'Entente, est la plus touchée**

Les dessèchements observés sur les trois départements alpins (Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes) ont correspondu à des mortalités d'arbres et à des dessèchements de branches; Les Alpes-de-Haute-Provence sont les plus touchées, les dégâts y concernent les deux principales régions du pin sylvestre: Préalpes de Digne et de Castellane; les estimations ont été effectuées en proportion de houppier touché; la surface équivalente complètement détruite est estimée à près de 3 800 ha, correspondant à un cumul de 9 000 ha de surfaces touchées à plus de 10 % (seuil de perception), réparties en une centaine d'unités spatiales. À l'échelle de l'ensemble des départements de l'Entente, cette estimation ne représente toutefois que 1 % de la surface en futaie de l'essence (Source IFN).

Les autres régions concernées correspondent essentiellement au Gapençais (05, stations moyennes et peuplement très fortement guités) et à la moitié nord

des Alpes-Maritimes (stations sur pentes très fortes ou à sol très superficiel).

Dans l'ensemble les colonisations de scolytes sont restées marginales (présence locale d'hylésine, d'acuminé), les autres catégories d'insectes intervenues ne peuvent affecter que des pins très fortement dépérissants (bupreste bleu, cérambycides divers, pissode du pin).

Pour une bonne partie de ces peuplements, le chêne blanc semble être en mesure de remplacer le pin sylvestre, ce qui n'empêche évidemment pas la persistance au sein des massifs concernés de grandes quantités de bois morts (risque incendie).

D'autres mortalités, faisant davantage intervenir les scolytes (hylésine) ont affecté le pin sylvestre dans le Var (Secteurs de l'Ar-tuby et de la Sainte-Beaume).

Ces dessèchements se sont fortement étendus en 2005, en écho à la poursuite du déficit hydrique, continu depuis 2003.

## **Les sapinières ont également été fortement affectées**

Le phénomène concerne principalement l'Aude et les Alpes-Maritimes: dans

ce dernier département, les mortalités ont atteint des proportions importantes à partir de la fin 2003, pour atteindre en 2004 des valeurs de l'ordre de 30 à 50 % sur plusieurs communes des Alpes niçoises (Vésubie) et des Préalpes du Cheiron (secteur de l'Audibergue).

Les dégâts s'étendent jusqu'à 1 300 m d'altitude et se manifestent par des dessèchements de cime ou des mortalités; les forêts concernées sont fortement guitées (effet d'affaiblissement par la demande en eau du gui, cf. encadré p.5). D'autres facteurs tels que la maturité ou la densité peuvent intervenir dans ce processus de perte de vigueur de ces peuplements (accroissements sur le diamètre souvent réduits depuis plus de 15 à 20 ans).

Les scolytes spécifiques du sapin ne se sont que peu manifestés ou ne sont intervenus sur des arbres déjà moribonds (spinidenté).

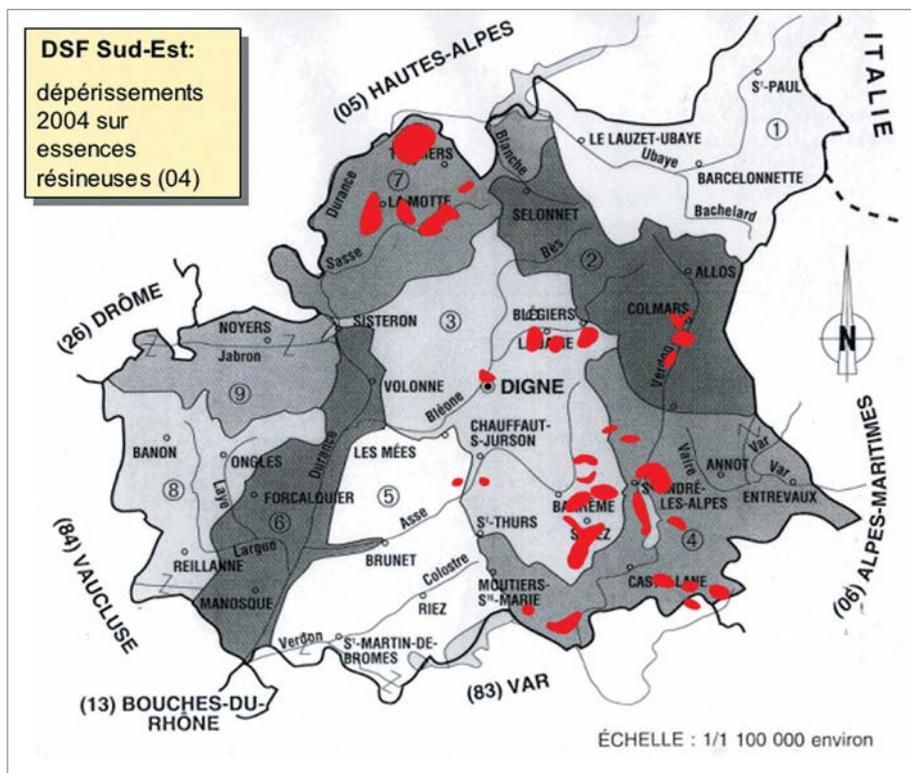
Dans l'Aude, le Pays de Sault a vu une nette dégradation de ses peuplements depuis l'été 2003, les dégâts se sont amplifiés en 2004 avec une dominante d'expositions chaudes et de stations à sol superficiel, malgré un printemps favorable; en 2005, malgré le retour de conditions pluviométriques moins déficitaires que les deux années précédentes, la situation se dégrade à nouveau, avec une extension des dépérissements aux situations d'ubac, sur sols karstiques. Les scolytes (curvidenté et spinidenté) prennent une part non négligeable à ces mortalités qui représentent plusieurs centaines d'hectares.

## **Le pin maritime, préalablement affaibli par la cochenille, s'est assez bien comporté**

Des mortalités locales sont apparues à partir du début 2004, dans les régions des Maures et de la dépression varoise; dans ces régions, l'essence présentait un état sanitaire initialement plus dégradé, comparé au reste du département du Var (symptômes correspondant aux colonisations de la cochenille et de la pyrale plus marqués).

En Haute-Corse où le dépérissement lié à la cochenille se poursuit, et affecte les paysages du sillon de Corte, l'effet des

# de 2003 en région méditerranéenne



canicules de 2003 ne s'est pas traduit par une accélération de la mortalité mais par une plus forte transparence des houppiers. Les taux de mortalité observés dépendent fortement de l'altitude avec des variations en pourcentage de 40 à 10 % entre 300 et 600 m (resp.) dans une enveloppe de l'ordre de 1000 ha.

## Les autres essence de pins ont vu leurs houppiers s'éclaircir

Le pin d'Alep, noté par l'intermédiaire du réseau européen de suivi des dommages forestiers, comptait, avant 2003, parmi les espèces les plus dégradées, en terme de déficit d'aiguilles par rapport à la normale (environ 30 % de perte), cette particularité étant liée à l'activité de différents agents pathogènes (maladie chancreuse et *Sphaeropsis sapinea*). Cette valeur n'a pas sensiblement évolué. Les mortalités sont restées anecdotiques.

Le pin pignon, très robuste et rarement colonisé par des insectes ou des champignons, a présenté au cours de l'été 2005 une transparence des houppiers spectaculaire dans le département du Var (aiguilles en faible nombre et de petite taille).

## Les principaux feuillus, au-delà des différences de comportement, n'ont été que peu endommagés

Le **chêne vert**, qui ne réduit sa transpiration foliaire qu'à l'occasion des plus

fortes sécheresses, s'est assez bien comporté face aux conditions caniculaires de 2003 (manifestations de dépérissements limitées à quelques parcelles du Var et des Pyrénées-Orientales).

L'attention est aujourd'hui portée vers le secteur des garrigues du Gard et de l'Hérault dont les chênaies, fortement touchées par les consommations des chenilles de bombyx disparates en 2004 et 2005, accusent un affaiblissement, dans un contexte de déficit hydrique, avec des feuilles peu nombreuses et de petite taille, et, plus localement des dessèchements de pousses.

En 2003, le **chêne blanc** a présenté un jaunissement foliaire précoce sur de grandes étendues, sur l'ensemble de la région méditerranéenne (la Corse et les Alpes-Maritimes restant moins touchées); ce phénomène avait été observé plus localement à l'occasion des derniers étés à fortes chaleurs (1998, 2001).

L'attention se porte aujourd'hui davantage vers le Var pour lequel les manifestations présentes sont les plus abondantes, certains secteurs du département ayant également souffert de fortes défoliations au printemps dernier (chenilles de tordeuses). Les mortalités restent cependant limitées.

La santé des suberaies, très préoccupante avant la période caniculaire (défi-

cits foliaires d'environ 30 %), ne s'est pas dégradée de manière significative. Les suivis en place sur le Massif des Maures indiquent que l'état sanitaire des arbres dont le liège a été exploité se dégrade.

Les conditions de la saison de végétation sont restées globalement défavorable à la santé de la forêt méditerranéenne (rapport à la normale pluviométrique de l'ordre de 60 %, à la fin août). Les précipitations de la fin de l'été (reprise de croissance possible pour le pin d'Alep et le chêne vert) ainsi que celles du printemps prochain seront déterminantes pour la plupart des essences de la région méditerranéenne; la situation reste cependant plus critique pour le sapin, qui « oublie » moins rapidement l'effet d'une sécheresse.

Serge Normand / Département Santé des Forêts, échelon Sud-Est  
serge.normand@agriculture.gouv.fr



## La relation du gui avec son hôte

Cette plante puise dans le bois de l'arbre les éléments nécessaires à la photosynthèse assurée par ses propres feuilles (eau, sels minéraux, ...). Il s'agit donc d'un « demi-parasite », dont l'installation est permise par un affaiblissement de l'hôte: la phase de germination correspond à une intrusion dans les tissus de l'hôte mais les « perforations » observables sur les coupes de grumes ne proviennent en fait qu'au recouvrement du gui par la croissance des tissus de l'hôte.

Avec la multiplication des boules de gui, l'arbre porteur voit sa croissance se réduire, ainsi que sa capacité à supporter d'autres stress additionnels.

# Un nouvel outil au service de la lutte

**L**ors d'une intervention, l'officier du poste de commandement a besoin de se représenter clairement la situation en cours, d'évaluer le dispositif mis en place et d'avoir des informations en temps réel pour prévoir les actions à mener. Un nouvel outil de gestion des situations tactiques a été expérimenté : cet été, le logiciel **Asphodèle** a donné satisfaction sur différents feux. Le groupe utilisateur continue son développement.

Lorsqu'une intervention (feu de forêt, inondation, accident...) prend une importance particulière – c'est-à-dire une surface touchée ou un nombre d'intervenants et de véhicules engagés élevés, la juxtaposition de plusieurs actions complémentaires... – il est nécessaire de représenter ces divers éléments sur des supports graphiques. Cette mission incombe à l'officier « renseignement » du poste de commandement de colonne ou de site (PC) détaché sur le terrain. Tout au long de l'opération, la Sitac donne à l'officier chargé du commandement des opérations de secours (Cos) une vision précise du dispositif déployé sur le terrain et lui permet de vérifier la réelle application de l'idée de manœuvre mise en place pour lutter contre le sinistre en cours. Cette Sitac est également régulièrement transmise au centre opérationnel départemental d'incendie et de secours (Codis) afin que les autorités départementales puissent suivre à distance les événements et seconder au mieux le Cos sur le terrain.

Pendant longtemps, la Sitac a été réalisée sur un tableau blanc puis recopiée pour être faxée au Codis. Cependant, depuis l'informatisation des PC, cette situation est en passe d'évoluer et les services départementaux d'incendie et de secours (Sdis) commencent à se pencher sur le problème. Pour autant, peu nombreux sont ceux qui, tel le Sdis des Alpes-Maritimes, ont vraiment franchi le pas et se sont équipés d'un outil informatique, car c'est véritablement une révolution qui s'annonce au niveau des PC, ne serait-ce que sur le plan humain : il faudra désormais compter sur des opérateurs Sitac ayant un niveau de connaissance « feu de forêt » suffisant mais aussi aguerri à l'utilisation des outils informatiques. Quelques produits « clef en main » existent déjà sur le marché, mais le Sdis 06 a pris le parti de créer, en étroite collaboration avec l'Université de Savoie, un outil sur mesure répondant à ses besoins qui sera baptisé **Asphodèle**.

L'idée de départ est simple : passer d'une situation défensive où l'on subit les événements à une situation offensive où l'anticipation joue un grand rôle. En effet, **Asphodèle** n'est pas qu'un simple



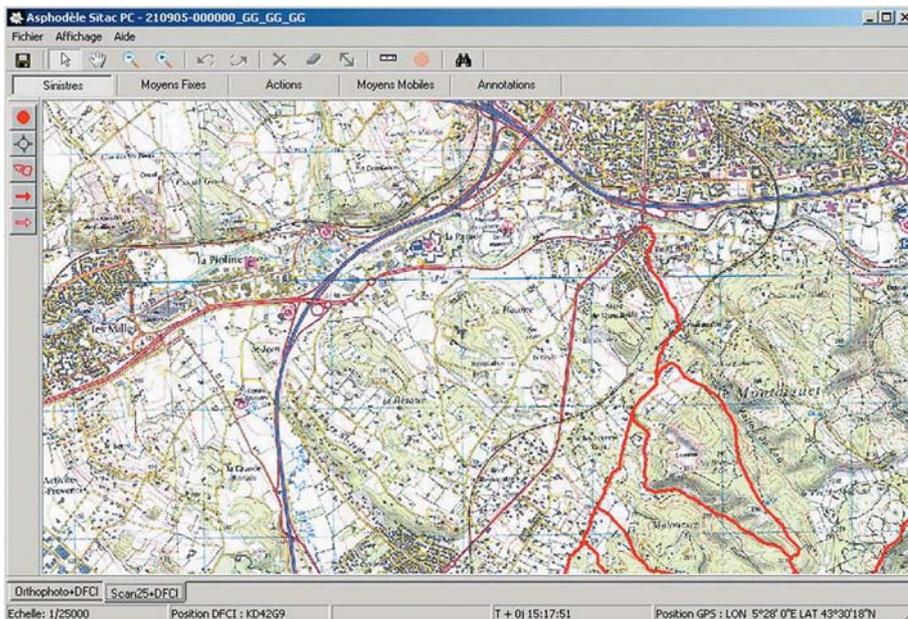
Installation d'Asphodèle dans le PC des Alpes-Maritimes.

outil permettant, de reporter les informations (contour de feu, sectorisation du chantier, engagement des moyens, actions offensives et défensives...) qui remontent du terrain, mais aussi, d'envoyer ces éléments au Codis, via différents supports de communication (connexions GPRS, satellite). Il offre également la possibilité d'intégrer un fond de carte comprenant une pré-analyse, à priori, des zones à risque du département. Ceci va grandement faciliter le travail du Cos et lui faire gagner un temps précieux, puisqu'il n'aura « plus qu'à » se pencher sur les particularités locales, le général ayant déjà été traité par anticipation. Le troisième avantage de cette solution, réside dans le fait qu'elle suit strictement la doctrine française telle qu'elle est décrite dans le Guide National de Référence Feux de Forêts (2001). Dans ce cadre, elle est donc conforme aux enseignements dispensés par l'Ecasc<sup>1</sup>.

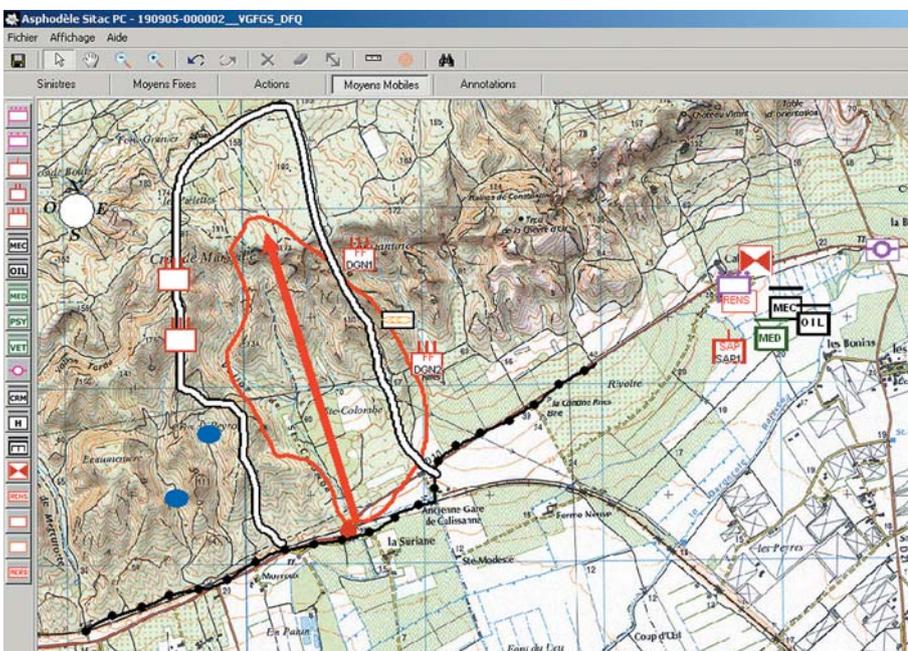
Enfin, le travail des groupes de commandement extérieurs qui sont parfois appelés en renfort sera facilité si les PC sont équipés des mêmes outils. Ce fut le cas du feu d'Esparon-sur-Verdon le 7 août 2005 : un groupe de commandement des Alpes-Maritimes est intervenu dans les Alpes-de-Haute-Provence et a pu gérer rapidement une situation assez complexe (plus de 30 groupes incendies soit 540 hommes et 150 véhicules engagés). Ainsi le déploiement d'Asphodèle dans plusieurs départements constitue un autre avantage non négligeable de ce logiciel. (Voir encadré « L'avis des utilisateurs »)

Présentée à la journée géomatique « outil Sitac » du PôNT, le 23 mars 2005, la solution **Asphodèle** a remporté un vif succès et plusieurs Sdis présents à cette réunion professionnelle ont souhaité pouvoir s'équiper de ce logiciel. Le Sdis 06, en accord avec son partenaire, a tout de suite répondu favorablement à l'idée de mettre cet outil à disposition des services qui en feraient la demande et ce gratuitement. Pour cela, il lui fallait l'appui d'une structure capable d'en assurer non seulement la diffusion mais aussi les formations, le support technique et de participer aux développements informatiques des évolutions futures de l'outil. Et c'est tout naturellement que le Sdis 06 et l'Université de Savoie se sont tournés vers l'Entente<sup>2</sup> au travers de son service « nouvelles technologies » : le PôNT. Dès lors, les événements se sont rapidement enchaînés puisque, en plus des Alpes-Maritimes, neuf autres Sdis<sup>3</sup> ont été équipés et formés à l'utilisation de l'outil avant la saison opérationnelle « feux de forêt » 2005. Pendant tout l'été, le PôNT a assuré une permanence afin d'aider les utilisateurs dans leurs premières démarches d'appropriation et d'utilisation de l'outil. Un forum « **Asphodèle** » a même été mis en place pour que les utilisateurs aient la possibilité d'échanger entre eux, d'effectuer en direct leurs retours d'expérience sur l'utilisation de l'outil et de proposer des évolutions et améliorations du logiciel. Par ailleurs, pendant l'été, le Sdis06, l'Université de Savoie et le PôNT ont travaillé ensemble pour aboutir à une deuxième version d'Asphodèle disposant déjà d'un certain nombre de nouvelles fonctionnalités (comme la visualisation, en 3 dimensions, de la Sitac).

Le logiciel a été utilisé sur différents feux par plusieurs départements, et les premières impressions sont dans l'ensemble positives (voir encadré « L'avis des utilisateurs »). L'utilisation « grandeur nature » a permis de dégager un certain nombre de points à améliorer ou de fonctionnalités nouvelles à mettre en place. Ainsi, la réunion du 27 septembre a eu pour but d'élaborer, à partir des retours d'expérience départementaux, un cahier des charges pour le développement de la



interface du logiciel Asphodèle.



Réalisation d'une Sitac sur Asphodèle.

future version d'Asphodèle qui sera opérationnelle dès la prochaine saison estivale.

Pour aider les départements dans le paramétrage et l'utilisation de l'outil, au moins trois formations seront inscrites au calendrier des stages proposés par l'Escac et conjointement assurées par le Sdis 06 et le PôNT. De plus, et afin d'informer les futurs officiers amenés à prendre des fonctions au PCM, un cours portant sur les outils de Sitac et plus particulièrement sur Asphodèle est intégré à la formation FDF 3<sup>4</sup> dispensée par l'Escac à partir du 26 septembre 2005.

Enfin, pour l'instant cet outil n'a été diffusé qu'à l'intérieur de la zone de défense sud mais une mise à disposition (sous certaines conditions) pour des départements hors zone pourrait être envisagée si des Sdis en faisaient la demande.

L'opération Asphodèle n'a pas pour objectif de concurrencer les logiciels déjà présents sur le marché mais s'inscrit plutôt dans une démarche visant à aider les départements sur deux points. Premièrement, il s'agit de familiariser le plus grand nombre possible d'opérateurs PC à l'utilisation d'outils de Sitac informatisés. Deuxièmement, il faut permettre aux Sdis d'utiliser un produit qui leur permettra d'analyser plus facilement leurs besoins en matière d'outils Sitac et finalement, lorsque le moment sera venu de se tourner vers des éditeurs de logiciels professionnels, d'être capables de concevoir un cahier des charges en réelle adéquation avec leurs exigences.

Contact: Estelle Elena/Pôle Nouvelles Technologies  
estelle.elena@pont-entente.org

## L'avis des utilisateurs

Lt-col F. Gosse, Sdis 06 : *En poste au Sdis 06, j'ai été envoyé en renfort de commandement sur l'incendie de forêt sur la commune d'Esparon-du-Verdon (04) le 7 août 2005.*

*J'ai dans ce cadre utilisé le logiciel Asphodèle (que nous possédons également dans notre département 06) pour gérer la Sitac et le positionnement des moyens sur ce feu important (plus de 2000 ha), avec un dispositif de l'ordre de 30 Giff.*

*La facilité d'emploi de cet outil informatique m'a permis de prendre en compte une opération en cours puis de gérer en temps réel l'ensemble du dispositif, (avec l'avantage d'un archivage automatique).*

*En outre le logiciel par sa souplesse d'utilisation m'a permis d'effectuer les réadaptations fréquentes de la Sitac suite aux changements de dispositifs liés aux différentes reprises...*

Cdt J.F. Roure, Sdis 30: *Pour le Sdis 30, l'utilisation (d'Asphodèle) s'inscrit dans la continuité de notre VLHR Sig déjà existante en opérations sur FDF ou autre. Plusieurs chantiers nous ont permis de le mettre en œuvre et on a de nombreuses satisfactions et beaucoup d'idées et de besoins pour la suite...*

L'utilisation, en conditions opérationnelles, d'Asphodèle a permis de dégager un certain nombre de points forts mais aussi de mettre en avant les améliorations à effectuer pour que cet outil corresponde au mieux aux attentes des utilisateurs

Ces derniers se sont mis d'accord pour travailler à l'élaboration d'un cahier des charges qui recensera les fonctionnalités de base d'un outil de génération de Sitac. Lorsque ce document aura été rédigé, une décision sera alors prise quand à la suite à donner à cette affaire. Trois orientations peuvent d'ores et déjà être envisagées. La première option consisterait à poursuivre le développement d'Asphodèle, la seconde serait de se tourner, par appel d'offre, vers un professionnel qui développerait un outil en suivant les instructions du cahier des charges. Cette démarche serait mutualisée par le PôNT qui redistribuerait l'outil à ses utilisateurs. Enfin, les départements pourraient aller librement démarcher les professionnels en se basant sur les recommandations du groupe de travail. Quelle que soit l'orientation choisie, il est prévu que la solution retenue soit mise en place pour la saison opérationnelle 2006.

1. École d'Application de Sécurité Civile de Valabre.
2. Entente Interdépartementale en vue de la Protection de la Forêt et de l'Environnement contre l'Incendie.
3. Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Aude, Drôme, Gard, Pyrénées Orientales, Var, Bataillon des Marins Pompiers de Marseille et plus récemment l'Ardèche.
4. Certification Feu de Forêt niveau III : fonction de chef de groupe.

# Services à la carte

**A**fin de faciliter et d'améliorer les mises à jour des bases de données cartographiques DFCI, le Pôle Nouvelles Technologies et deux départements pilotes, le Vaucluse et le Var, ont développé un outil : l'extranet cartographique zonal pour la DFCI.

Les services forestiers, les Sdis et les conseils généraux travaillent depuis de nombreuses années à harmoniser les outils en matière de cartographie appliquées à la DFCI.

Dans la zone de défense sud, depuis 1998, deux guides méthodologiques – diffusés par une circulaire préfectorale – ont marqué le début de la réalisation d'une base de données commune, recensant les ouvrages forestiers de DFCI.

Le guide de normalisation graphique et le tronc commun zonal avaient comme objectifs d'éviter une multiplication des SIG hétérogènes, de favoriser l'échange de compétences entre les différents services, de diminuer les coûts d'impression des cartes.

Cependant, à l'issue de la réunion des coordinateurs SIG & DFCI de 2005, il est clairement apparu que les mises à jour des BD DFCI départementales n'étaient pas régulièrement transmises à la préfecture de zone et à son opérateur technique : le PÔNT.

C'est pour pallier cette faiblesse que le projet d'extranet cartographique zonal DFCI a vu le jour. Il a pour objectif de faciliter les échanges d'informations entre les différents services au travers d'un outil plus simple qu'un SIG, ne nécessitant pas d'installation sur site, disponible sur tout ordinateur équipé d'une connexion internet haut débit, et gratuit pour les cotisants à l'Entente. Il s'adresse principalement aux

services signataires des conventions DFCI départementales (Sdis, ONF, CG, DDAF) et à la préfecture de zone.

Sa réalisation est le fruit de la collaboration entre le PÔNT et deux départements pilotes : le Var et le Vaucluse. Les attentes et les moyens de ces deux départements étant sensiblement différents, la définition de leurs besoins a permis d'aboutir à un outil capable de s'adapter à l'ensemble des départements de la zone Entente. L'extranet sera mis en service auprès du Var et du Vaucluse à la fin de la saison feux de forêt 2005.

Dans l'extranet zonal, la mise à jour de la BD DFCI par les ayants droit se fait par dépôt d'une annotation, accompagnée ou non de fichiers joints (texte, SIG, image...). Cette couche d'annotation est régulièrement transmise à l'administrateur DFCI départemental, avant d'être validée puis injectée dans la BD DFCI. Concernant l'accès à l'utilisation de cet applicatif, les départements peuvent décider de l'autoriser pour d'autres intervenants (communes, syndicats mixtes...). L'outil dispose à cet effet de fonctions permettant la création de comptes « utilisateur », avec une sécurisation par mot de passe et une limitation géographique de consultation (zonale, départementale, communale...). Les utilisateurs peuvent être dotés de différents droits sur l'outil, certains en annotation, et d'autres en simple consultation.

La solution possède également un module d'impression pré-paramétré. Elle doit permettre la production de cartes identiques à celles des atlas DFCI pour équiper les colonnes de renfort qui interviennent dans des départements dont elles ne possèdent pas les cartes.

Ce travail est à ce jour financé par les fonds propres du PÔNT. Il fait l'objet d'une demande de crédits auprès du conservatoire pour la forêt méditerranéenne, afin d'être déployé sur l'année 2006 aux départements de la zone qui désireront s'équiper de cet extranet zonal DFCI.

## Le projet « Cartographie Grand Format »

En 1990, l'Entente commande à l'IGN des cartes au 1/100 000 de l'ensemble de la Zone de Défense Sud. Ces cartes sont les mêmes que celles que l'on retrouve dans le commerce à la différence qu'elles comportent en plus le carroyage DFCI. Principal inconvénient pour les utilisateurs, la nécessité d'ouvrir plusieurs cartes pour couvrir un département.

Lors de l'actualisation des cartes (2002-2004) le PÔNT propose de créer et d'éditer des cartes aux formats personnalisés afin que l'emprise de chaque département corresponde à une seule carte.

En 2005, nouvelle amélioration à la demande de nombreux Sdis : l'édition de cartes comportant des informations spécifiques à chaque département ; par exemple les champs d'éoliennes, les tours de guets et les lignes à hautes tensions sur la carte des Pyrénées-Orientales, les centres de secours pour la carte de l'Hérault ou encore un tableau de correspondance entre coordonnées DFCI et les communes pour le département du Var.

Le PÔNT a demandé aux acteurs de la DFCI de chaque département, de définir les informations à représenter en surcharge des cartes standards. Les prestations d'impressions, de pliages et la recherche du papier le plus approprié sont assumées par l'IGN, ce qui certifie un haut niveau de qualité.

Contact : Wilfried Tissot  
wilfried.tissot@pont-entente.org

## Photothèque en ligne

Si vous cherchez à illustrer vos rapports et plaquettes d'information, la photothèque est à votre disposition ; vous pourrez y trouver des photos sur tous les thèmes relatifs à la forêt méditerranéenne et aux incendies : paysages, essences forestières, équipements DFCI, feux, engins de lutte...

Vous pouvez effectuer votre sélection de photos depuis votre poste de travail. Il suffit, via l'internet, de taper l'adresse suivante et de vous laisser guider :

<http://fomedi.aix.cemagref.fr/>  
le nom : **user\_photo**  
le mot de passe : **montaiguët**

Contact : Catherine Tailleux  
catherine.tailleux@cemagref.fr  
Tél. : 04 42 66 99 64

## Info DFCI

Bulletin du centre de documentation « forêt méditerranéenne et incendie »

Cemagref, groupement d'Aix-en-Provence  
3275, route de Cézanne CS40061  
13182 Aix-en-Provence cedex 5

Rédaction en chef  
Catherine Tailleux

04 42 66 99 64

catherine.tailleux@cemagref.fr

### ABONNEMENT

Pour recevoir gratuitement ce bulletin, envoyez vos coordonnées à l'adresse ci-dessus. Vous pouvez également le télécharger à l'adresse suivante :  
[www.aix.cemagref.fr/htmlpub/documentation/doc.htm](http://www.aix.cemagref.fr/htmlpub/documentation/doc.htm)

Contact : Benoît Chanavas  
benoit.chanavas@pont-entente.org

édité avec la participation financière de :



Provence-Alpes-Côte d'Azur

