

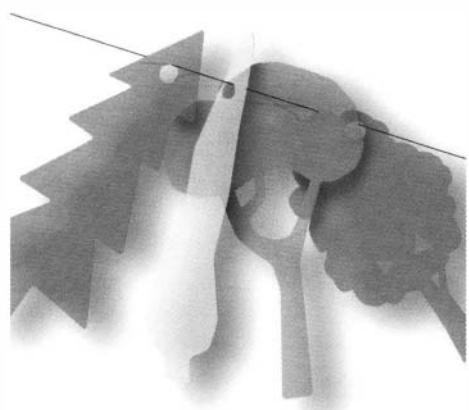
# Systèmes d'information, informatique et forêt méditerranéenne

Animateurs du groupe de travail :  
Eric Belvaux<sup>1</sup> et Michel Deshayes<sup>2</sup>

Coanimatrice :  
Cécile Ivanes<sup>3</sup>

---

1 Société du Canal de Provence  
2 Laboratoire commun de télédétection - Cemagref ENGREF  
3 Forêt Méditerranéenne



# Introduction .....

## L'information géographique au service de la forêt : définitions et enjeux

Nous ne pouvons pas (ou ne savons plus) nous passer d'informations. La télévision, les journaux sont là pour nous le rappeler quotidiennement. Sous une forme numérique, cette information peut désormais bénéficier de tous les progrès informatiques et télématicques : augmentation des puissances et des débits, diminution du coût des outils, amélioration continue des fonctionnalités et ouverture vers un public de plus en plus large grâce à la facilité d'emploi.

Tout le monde aujourd'hui s'accorde à reconnaître la réalité et l'importance de cette "société de l'information" et le caractère stratégique de ce qu'on appelle "les autoroutes de l'information" qui permettent désormais l'échange et l'exploitation de ces informations dans tous les secteurs professionnels.

Et la forêt, bien sûr, n'échappe pas à ce raz de marée même s'il est vrai que depuis toujours, la réflexion et la prise de décision en matière d'aménagement des espaces naturels ont nécessité de réunir un nombre croissant d'informations. Comme pour toute organisation, ces informations, observations et références, se devaient d'être collectées, organisées et analysées. Et dans ce type d'activité, l'information s'est rapidement imposée comme un outil privilégié.

Cette évolution a conduit au concept de Système d'Information (SI), qui désigne un ensemble de données (organisées en bases de données sous forme de tableaux), d'outils informatiques (matériels, logiciels et réseaux) et de ressources humaines pour organiser et animer le système.

Dans le cas de systèmes d'information appliqués à des territoires, comme c'est le cas en forêt, nombre de ces informations se réfèrent à un endroit particulier de ce territoire. On parle alors d'informations localisées, ou encore d'informations géographiques. Elles concernent des objets géographiques qui peuvent être des entités ponctuelles (plot cadastral, borne incendie...), linéaires (chemin, ligne électrique...) ou surfaciques (parcelle forestière, lac...).

Or la localisation est une caractéristique particulière, qui permet et demande souvent des traitements spécifiques (dits d'analyse spatiale), tels que proximité, distance... Par exemple une décision de débroussaillement n'aura pas le même degré de priorité si l'on est en zone péri-urbaine ou en plein milieu d'un massif forestier.

En conséquence, certains systèmes d'information ont

développé la possibilité, non seulement de contenir des données décrivant l'espace, mais aussi de mettre à disposition des outils d'analyse de l'organisation et des interactions spatiales et de produire des cartes sur mesure. On les appelle alors Systèmes d'Information Géographique (SIG).

Ces SIG ont des fonctionnalités multiples. Celles-ci peuvent être listées commodément comme les 5A. Les SIG permettent en effet l'acquisition (collecte initiale, mais aussi mise à jour), l'archivage (après structuration préalable), l'accès (c'est-à-dire la recherche d'informations simples), l'analyse spatiale (ou recherche d'interactions complexes entre objets de nature différente) et l'affichage (ou encore restitution, par exemple sous forme de carte) d'informations géographiques.

Les SIG sont utilisés pour des applications diversifiées : ils peuvent bien évidemment servir à gérer un espace ou un linéaire (gestion d'une forêt, d'un réseau de pistes DFCI...), mais aussi aider à la décision (décider de la nature d'un aménagement et de sa localisation...), ou encore servir pour une étude ou une recherche (produire une carte de risque, analyser l'évolution passée de l'occupation du sol et essayer de prévoir ses conséquences...).

En forêt méditerranéenne comme dans n'importe quel autre domaine d'activité, il ne s'agit pas d'aller contre, mais de comprendre et d'accompagner cette mutation intelligemment. Pour ce faire, l'aménageur, le gestionnaire, l'exploitant devront se poser les bonnes questions. Parmi celles-ci certaines sont incontournables :

- où aller chercher les informations ?
- quelles en sont la fiabilité et la durée de vie ?
- comment choisir les bonnes informations parmi toutes celles que l'on nous propose ?
- que faire de ces informations, à qui sont-elles destinées ?

### Où aller chercher les informations ?

Il est toujours possible d'aller récolter soi-même les informations, mais les champs d'investigations se diversifient (pour un document d'aménagement de forêt, les données topographiques et dendrométriques ne suffisent plus ; il est souvent nécessaire d'y adjoindre des données paysagères,

voire sociologiques ou touristiques), les délais sont souvent trop courts et les coûts globaux d'acquisition augmentent. Il devient souvent plus simple, plus rapide et moins coûteux de s'adresser à des prestataires de services (publics ou privés) fournisseurs d'informations.

Par ailleurs de nouvelles technologies de l'information et de la communication se développent et vont être amenées à jouer un rôle de plus en plus important. Les images satellites d'observation de la Terre (bientôt à résolution métrique), la localisation par satellite (système GPS à plusieurs niveaux de précision, depuis le décamétrique jusqu'au décimétrique), et les télécommunications (liaisons avec le terrain, Internet), permettront la constitution d'une information localisée précise et à jour, parfois même en temps réel, ainsi que sa mise à disposition de manière de plus en plus conviviale et interactive.

La question est donc de savoir comment se règle l'adaptation entre l'offre et la demande. Quels sont les critères qui guident ceux qui produisent et fournissent l'information ? Quels sont les liens entre demandeurs et fournisseurs ?

## Fiabilité et pérennité des informations

Parce qu'elles sont continuellement mises à jour, les informations "vieillissent" vite. La rapidité du renouvellement occulte en outre les possibilités d'une vérification fine. Comment connaître avec exactitude la qualité d'une donnée ? Quel crédit peut-on accorder au producteur de l'information ? Comment apprécier la fiabilité de données relevées par des prestataires souvent inconnus ?

Par ailleurs, quelle devra être la périodicité de la mise à jour du système d'information ? Très courte elle entraîne des coûts prohibitifs, trop longue elle voit diminuer l'intérêt de ce même système.

La notion de " métadonnées " (données sur la donnée) prend alors tout son sens. Il ne peut y avoir production et diffusion de données sans information sur la façon dont elles ont été obtenues.

## Comment choisir ?

Le volume d'informations disponibles et la diversité des thèmes offerts donne une illusion de précision et de richesse. Une illusion parce qu'il est évident que l'accès à l'ensemble des informations est dans le meilleur des cas réservé à ceux qui ont les moyens de les acquérir, mais surtout parce que la précision ne sera obtenue que par ceux qui pourront traiter et gérer toutes ces informations.

Il importe, pour l'utilisateur, d'accorder un poids à chaque type d'informations et d'opérer un choix, en fonction des objectifs poursuivis. Quelques exemples de données intéressantes pour la forêt (cadastre, production forestière, topographie, risques de feu, composition floristique, fréquentation de promeneurs, occupation des terres, usages ....) démontrent la diversité des thèmes à conserver ou à écarter,

La question est de savoir sur quels critères l'usager va opérer ce choix et surtout s'il a les moyens, les connaissances nécessaires pour établir un choix. L'usager dispose-t-il de la formation nécessaire ?

## Que faire avec ces informations, à qui sont-elles destinées ?

La recherche et la collecte d'informations doivent répondre à une demande et à une finalité précises. La définition des objectifs par les utilisateurs de la base de données doit précéder ces opérations de récolte des données puis leur traitement. En fonction du destinataire final (décideurs, financiers, élus...), il conviendra également de réfléchir au mode de restitution de ces données une fois traitées et analysées.

C'est souvent une synthèse cartographique qui répond le mieux à cet enjeu car elle permet de visualiser sur un fonds de plan de référence le résultat du croisement des diverses " couches " de données qui ont alimenté l'analyse. L'intérêt de l'outil réside également dans sa capacité à proposer des solutions prospectives en simulant certaines évolutions. On pourra ainsi visualiser les changements qui pourront affecter les espaces naturels en fonction des différents modes de gestion proposés.

En conclusion, la création d'un système d'information doit aboutir à la mise sur pied d'un outil de gestion et d'aide à la décision performant. Cela suppose une capacité critique de la part de l'utilisateur pour définir les informations indispensables et suffisantes, identifier les fournisseurs d'informations, préciser les traitements et les produits attendus. La mobilisation de cette capacité critique, au travers de la formation ou de l'expérience est un enjeu majeur de l'information et des systèmes d'information pour la foresterie.

C'est sur ces premières constatations et interrogations que s'est ouvert le groupe de travail " systèmes d'information, informatique et forêt méditerranéenne ". Son ambition était de prendre la mesure de ces enjeux, d'aborder les développements récents dans ce domaine à travers des exemples de réalisation concrète et d'échanger largement entre participants. Il s'est voulu un espace de réflexions sur les avantages et inconvénients de ces nouvelles technologies, le besoin en formation qu'elles engendrent, les limites de leur utilisation.

Ouvert à tous, il s'était fixé pour objectif d'éclairer celles et ceux qui devront progressivement se les approprier, en particulier en les aidant à établir un dialogue avec leurs collègues plus aguerris. Alors, objectif réussi ? Réponse dans les pages qui suivent...

**Eric BELVAUX, François BESSE,  
Michel DESHAYES, Cécile IVANES**

# Sommaire

Introduction générale	
par Eric Belvaux, François Besse, Michel Deshayes et Cécile Ivanès	64
Définitions et contexte	
Michel Deshayes et Jean-Pierre Chery - SIG, définitions et contraintes de mise en place	67
Quelques exemples d'intégration de Systèmes d'information dans différents organismes intervenant en forêt méditerranéenne :	
Benoit Reymond - L'ONF et les SIG	70
Eric Belvaux - SIG et carto numérique à la SCP	74
Bernard Petit - Le CRPF et la cartographie informatique ou la soumission impossible à la géographie	77
Jean-Claude Boyrie - Le SIG de la DRAF LR - Le répertoire des essais	78
Mission SIG Zonale - La démarche du CIRCOSC en SIG	81
Présentation de bases de données localisées disponibles en forêt méditerranéenne :	
Jean-Pierre Chrétien - Organisation des échanges de données géographiques en région PACA	83
Maurice Gouiran - La BD Prométhée	84
IFN - Les systèmes d'information de l'IFN - Le logiciel IFN Stats	86
Jean-Marc Robbez-Masson et al - La BD sol du Languedoc-Roussillon	88
Cécile Ivanès et Eric Belvaux - Quelques autres données	98
Applications développées dans différents thèmes concernant la forêt méditerranéenne :	
<b>Risque feu :</b>	
Marielle Jappiot - Evaluation et cartographie de la probabilité d'incendie à l'aide d'un SIG, exemple d'un massif forestier du Sud de la France	99
Fabien Brochiero et Stéphane Loubié - Schéma stratégique et cartographie des équipements DFCI de l'Hérault	103
Michel Etienne, Eric Rigolot - Un système d'information pour le suivi et l'évaluation des aménagements DFCI	105
Fiche réseau coupure de combustible	108
Olivier Porre - Le SIG du Sivom du Pays des Maures et du Golfe de St Tropez	110
Daniel Alexandrian - Simulation et cartographie du risque feu de forêt	111
Pierre Macé et Jean-M. Billac - Le SIG DFCI en Aquitaine	113
Pierre Truong - La cartographie numérique du réseau DFCI dans le Gard	114
Eric Belvaux et Marc Terrazzoni - Utilisation d'un SIG pour la prévention et la lutte active. Assistance à la décision pour l'organisation et la gestion des ressources en eau	115
<b>Gestion forestière :</b>	
Denis Coinon - Améliorer la logistique d'approvisionnement des industries du bois par l'utilisation des SIG	
- Les grilles de productivité	117
Philippe Dreyfus - Croissance des arbres en peuplement et simulation d'interventions sylvicoles CAPSIS	118
Robert Chevrou - Logiciel didacticiel de calcul de tarifs de cubage	120
<b>Aménagement, environnement et paysages :</b>	
René Lecoustre - AMAP, un ensemble de logiciel ouverts et fédérateurs d'informations pour la simulation des paysages et de l'environnement	
- AMAP : de la recherche agronomique à la modélisation de l'architecture des plantes pour la simulation de la croissance des végétaux et la compréhension des phénomènes naturels et agronomiques	121
Coralie Mouton - Tableau de bord géographique des parcs nationaux : un outil cartographique d'aide à la décision	122
Michèle Lagacherie et al - Evaluation de l'impact visuel d'un boisement paysager par simulation cartographique	123
Sylvie Lardon et Sylvie Barthès - Un SIG pour accompagner un projet de gestion sylvopastorale : le cas du boisement de Volpillox, Causse Méjan, Lozère	129
Bruno Msika - Centre de ressources du pastoralisme sur le web	130
Conclusions	131
Liste des participants	134
Glossaire	135
Ressources documentaires	137