

Quelques exemples d'intégration de Systèmes d'information dans différents organismes intervenant en forêt méditerranéenne

L'Office national des forêts et les Systèmes d'information géographique

par Benoit REYMOND *

Présentation de l'Office national des forêts et de ses missions

L'Office National des Forêts est un Etablissement public national créé par la loi n°64-1278 du 23 décembre 1964, dont les activités peuvent être regroupées en trois grands domaines d'intervention :

- La gestion des forêts publiques, dans le respect des grands équilibres écologiques et de la diversité biologique.

- L'exercice de missions de service public : accueil et information du public en forêt, préservation du territoire contre les risques naturels, protection de la forêt et des milieux naturels.

- Les actions contractuelles, dans lesquelles l'Office utilise ses compétences de gestionnaire des milieux naturels pour répondre aux besoins de partenaires publics ou privés, en France et à l'étranger.

L'Office est organisé en 25 Directions régionales (21 en métropole et 4 dans les départements d'outre-

mer). Chacune de ces Directions est elle-même divisée en niveaux de gestion, le plus souvent départementaux, et en niveaux de terrain qui permettent aux forestiers de l'Office d'être présents sur l'ensemble du territoire national, en contact étroit avec les acteurs locaux et le milieu rural.

Au total, 13 500 personnes travaillent à l'ONF pour gérer près de 13 millions d'hectares de forêts dispersées sur tout le territoire français (métropole et DOM).

La Direction générale, structure de 340 personnes, dirige, anime et coordonne, en liaison avec les partenaires régionaux, les services régionaux, départementaux et locaux de l'Etablissement.

* ONF PACA
1 allée des Fontainiers 04 000 Digne

Historique du projet «Système d'information géographique» à l'O.N.F.

L'action de l'ONF en matière de Système d'information géographique est née à la fin des années 1980 des études sur l'informatisation de l'aménagement forestier. Il s'agissait alors d'apporter une aide à l'aménagiste, en lui facilitant la réalisation des cartes et en lui apportant une aide à la décision. Des expérimentations sur l'apport des SIG pour la réalisation des missions de l'ONF ont ainsi été menées par douze "sites-pilotes".

Le bilan de ces expériences, faisant apparaître l'intérêt technique du SIG, et les enjeux techniques et organisationnels liés à la mise en place d'un SIG à l'ONF ont conduit le Directeur Général à demander la mise en place d'un Schéma Directeur du Système d'information géographique.

L'étude de ce schéma directeur posait cinq questions :

- Quelles sont les conclusions des opérations pilotes et quel bilan peut-on en tirer ?
- Quelle sera la "place" du SIG à l'ONF ?
- Quelle est l'architecture technique la plus adaptée aux besoins ?
- Quelle est l'architecture organisationnelle à mettre en place ?
- Quel est le plan d'action à retenir pour installer le SIG ?

Dans cette démarche, pilotée par un groupe de projet, les utilisateurs futurs du SIG ont pris une grande part dans la définition des besoins et des moyens à mettre en œuvre.

Depuis l'approbation de ce schéma directeur en 1995, appel d'offres, choix des solutions techniques, choix des sites, installation des matériels et formation des personnels se sont succédés. Cette démarche se poursuit : plusieurs projets portant sur la structuration des données, l'acquisition de données exogènes ou la diffusion de

données à l'extérieur de l'établissement sont en cours. Les utilisateurs continuent à être consultés et associés afin qu'ils orientent, par leur réflexion et leur expérience, les choix techniques et organisationnels réalisés en matière de SIG.

réaliser le suivi de la gestion technique et la mise à jour des données.

- un poste de travail " terrain " (baptisé poste " gestionnaire de terrain "), destiné à permettre la consultation des données, mais aussi la mise à jour de certaines informations de la gestion technique.

Le premier plan d'action, pour la période 1996-1998, concerne uniquement les sites "opérationnels" (au nombre de 58 environ fin 99) et les sites "études" (au nombre de 8).

Après appel d'offres sur performances, les solutions techniques retenues sont :

- pour les sites études, le logiciel ArcInfo Station (sous Unix) et ses modules principaux (TIN et GRID).
- pour les sites opérationnels, le logiciel Data Expert (sous Windows N.T.), développé par Data Image à partir des composants d'ArcView et de PC ArcInfo.

Les choix retenus pour la mise en place du SIG à l'O.N.F.

Architecture organisationnelle :

Il a été décidé d'adopter une organisation en "réseau de compétences" permettant les échanges de savoir-faire et l'appui technique aux utilisateurs. Ce réseau repose sur des sites d'appui technique (régionaux ou inter-régionaux) pilotés par un "spécialiste SIG".

Une "cellule nationale SIG" anime et coordonne les sites d'appui technique, poursuit l'étude du schéma directeur, détermine les choix de matériels et de logiciels SIG et organise le déploiement.

Architecture et solutions techniques :

Quatre types de postes de travail ont été identifiés :

- un poste destiné aux "décideurs", alimenté par des données synthétiques, et dont le but est essentiellement de visualiser des résultats sous forme d'indicateurs.

- un poste de travail "bureau d'études" (baptisé "site étude"), polyvalent, destiné à réaliser des opérations complexes nécessitant un savoir-faire et des logiciels spécifiques.

- un poste de travail (baptisé "site opérationnel") destiné aux aménagistes et aux gestionnaires forestiers, permettant de réaliser toutes les analyses classiques nécessaires à l'étude d'un aménagement forestier, puis de

La démarche se poursuit... les projets en cours sur le plan national

Face aux demandes nombreuses des régions pour installer rapidement un SIG et afin d'assurer la cohérence de l'architecture technique et l'homogénéité de l'ensemble des configurations SIG installées, la décision a été prise d'installer les premiers sites SIG dès 1996. Le déploiement du SIG a donc eu lieu avant d'avoir achevé complètement la réflexion sur la structuration des données pour l'aménagement, l'acquisition de données exogènes ou la diffusion de nos données.

Tous ces projets sont en cours d'étude. Ils sont menés par la cellule SIG nationale et le bureau d'études SIG national, en collaboration avec les utilisateurs et le réseau de compétences SIG.

L'appui technique et méthodologique aux sites

Outre les missions ponctuelles d'appui technique, méthodologique et organisationnel aux sites SIG, la cellule SIG nationale a rédigé un " Guide Pratique SIG ". Destiné aux utilisateurs directs (opérateurs) et indirects (responsable de projets, décideurs) du SIG, ce guide a pour objectifs :

- de constituer un document de référence et de travail pour les utilisateurs (avec des chapitres consacrés aux bases de la cartographie, à l'information géographique numérique ou encore au langage cartographique),
- d'apporter des règles techniques concrètes pour l'utilisation du SIG à l'ONF (avec des fiches pratiques sur les modes opératoires en matière d'édition cartographique ou de saisie graphique par exemple),
- de donner des règles de cohérence pour la mise en place des bases de données (au moyen de fiches pratiques thématiques),
- d'apporter des recommandations techniques, économiques et juridiques d'acquisition de données exogènes.

Ce guide, évolutif, sera complété et enrichi au fur et à mesure de l'avancement des projets présentés ci-après.

La structuration des données pour l'aménagement forestier et le suivi de son application

La définition des bases de données techniques, visant à définir la structure des données de l'aménagement forestier et le suivi de son application est en cours. Ce travail d'analyse s'intègre dans la réflexion actuelle de l'ONF sur la structuration du système d'information et dans le nouveau schéma directeur du système d'information en cours de mise au point.

L'acquisition de données exogènes

La mise en place d'un SIG, même dédié aux besoins propres de l'ONF,

nécessite d'utiliser des données dites "exogènes", c'est-à-dire des données provenant de fournisseurs externes. Ces données doivent servir :

- à constituer un référentiel unique pour tous les sites, qui permet de " caler " les données saisies en interne
- à constituer un référentiel cartographique commun pour communiquer et échanger avec des partenaires extérieurs
- d'éléments d'analyse du territoire : par exemple les Modèles Numériques de Terrain pour l'analyse du relief.

Aussi, pour définir sa politique nationale d'acquisition de données exogènes, dont les enjeux économiques et techniques sont forts, l'ONF a procédé en plusieurs étapes :

Première étape : étude préalable

Cette étude a permis :

1 - d'analyser les besoins en données exogènes des utilisateurs du SIG et d'identifier les données utilisables comme référentiel.

2 - de réaliser le bilan des acquisitions de données exogènes au sein de l'ONF et d'en tirer des enseignements notamment sur les conditions d'acquisition et d'utilisation de ces données dans le cadre de projets SIG.

3 - de recenser et de décrire précisément, sous la forme d'un catalogue, les données géographiques numériques actuellement disponibles sur le marché dans le domaine de l'aménagement et des milieux naturels.

Ce travail a donné lieu à la publication d'un ouvrage⁽¹⁾ diffusé à l'ensemble des sites SIG et à un grand nombre de services de l'établissement.

4 - de proposer une méthode d'analyse, permettant, selon une démarche raisonnée et argumentée, d'identifier les données exogènes à acquérir pour la réalisation d'un projet SIG, d'évaluer l'adéquation de ces données aux besoins du projet et d'en apprécier le coût.

Cette méthode fait l'objet du troisième tome du Guide Pratique SIG, dont la diffusion est la même que celle du catalogue des données.

Seconde étape : étude précise des données prioritaires

Parmi la liste des données identifiées comme susceptibles de répondre aux besoins des projets SIG de l'ONF, l'acquisition de deux types de données a été jugée prioritaire pour constituer le référentiel technique national de l'ONF pour l'activité Aménagement, pour lequel l'échelle de travail est le 1/10 000^e.

Il s'agit des fonds scannés IGN 1/25 000^e et des Modèles Numériques de Terrain.

Des tests techniques ont été menés pour comparer :

- pour les fonds scannés IGN 1/25 000^e : les produits Scan25 et EDR25 de l'IGN,
 - pour les Modèles Numériques de Terrain : les produits BD Alti de l'IGN et Mona de Géosys.
- Ces tests avaient pour objectifs :
- d'identifier lequel des deux produits testés répond le mieux aux besoins des projets de l'ONF,
 - de définir précisément les caractéristiques du produit à acquérir (pas de scannage, codage des couleurs, ...),
 - d'évaluer les écarts du produit retenu par rapport aux besoins évoqués et de définir des préconisations d'utilisation.

Ces trois étapes ont débouché sur la sélection des produits EDR25 (en noir et blancs au pas de 50 microns) et BD Alti.

Des négociations nationales sont actuellement menées avec le producteur de ces données. Plusieurs scénarios peuvent être envisagés pour leur acquisition et des démarches ont déjà été engagées pour étudier notamment des solutions de partenariat avec d'autres organismes.

Troisième étape : étude des autres données

Pour les données jugées non prioritaires, mais qui sont susceptibles

1 - PAGANELLI Emmanuelle, JULES Stéphane, JOLLY Anne - "Les données géographiques françaises, pour la gestion des milieux naturels" Paris, Hermès, 1998, 397 p.

d'apporter ponctuellement des réponses aux besoins de certains projets (grandes échelles, imagerie satellitaire), des évaluations et des tests techniques seront réalisés pour définir des recommandations - techniques, juridiques et économiques - en matière d'acquisition et d'utilisation.

La diffusion de données

La constitution progressive des bases de données géographiques dans le SIG de l'ONF, à partir de données fabriquées en interne ou de données acquises auprès de fournisseurs externes, fait de l'ONF, à terme, le dépositaire d'une information géographique de plus en plus complète sur le milieu forestier et naturel.

Cette information est susceptible d'intéresser des utilisateurs extérieurs. La mise à disposition de telles données auprès de ces utilisateurs n'est pas neutre. Elle met en effet en jeu des mécanismes juridiques spécifiques qu'il est nécessaire de bien formaliser et de bien connaître. De plus, les règles commerciales de l'ONF en la matière ne sont pas encore définies, or ce type de données peut avoir une valeur stratégique et économique non négligeable.

Une étude sur la diffusion des données est en cours. Elle vise à fournir aux utilisateurs des règles de catalogage et de description des données géographiques numériques (préalable nécessaire à toute diffusion éventuelle), ainsi qu'un ensemble de règles de décision concernant la diffusion des données.

Développement de partenariats avec d'autres organismes

Dès l'étude du schéma directeur SIG en 1994, des organismes extérieurs à l'ONF ont été contactés en France et à l'étranger, afin de recueillir leur expérience dans la mise en place d'un projet SIG.

Aujourd'hui, des contacts ont été engagés et des collaborations existent en matière de SIG entre l'ONF et un certain nombre de partenaires (Ministère de l'Agriculture, INRA, Sécurité Civile, Cemagref, CETE Méditerranée, ...). Localement des partenariats se développent également avec les administrations, les services de l'Etat, les collectivités, les parcs naturels, ... etc. pour des projets d'acquisition en commun de données géographiques ou pour échanger des informations géographiques sous forme numérique.

La volonté de l'ONF est de poursuivre ces partenariats et de développer les échanges d'informations, le partage d'expériences et les collaborations techniques sur des sujets tels que l'acquisition ou la diffusion des données.

identifiés pour une espèce forestière donnée. Ces facteurs sont ensuite reliés à des couches de données géographiques (pluviométrie, altitude, exposition, ...) afin de déboucher sur une modélisation automatisée grâce au SIG. Cette modélisation a notamment servi au calcul de limites de zones d'extension du sapin (calcul mené pour les Alpes du Sud, versant par versant) ou du hêtre (Mont Ventoux).

La région méditerranéenne induit également des thématiques plus spécifiques qui font également l'objet de travaux sur SIG. C'est le cas du risque incendie de forêt pour lequel l'ONF réalise diverses études comme l'affichage du risque dans le cadre de Plan de Prévention des Risques naturels Incendie de Forêt, comme la réalisation et le suivi de Plans Intercommunaux D'Aménagement Forestier ou encore l'étude des obligations légales de débroussaillage .

L'office est également impliqué dans la constitution d'une base numérique de Défense des Forêts Contre l'Incendie, c'est-à-dire dans l'inventaire et la gestion d'une base de donnée géographique globale décrivant et positionnant tous les équipements servant à la prévention ou à la lutte contre les feux de forêts (pistes, points d'eau, débroussailllements, ...) ⁽²⁾.

Dans ce cadre, il s'est tissé un partenariat entre les services d'incendies et de secours, les services de l'agriculture et de la forêt et ceux de l'ONF : un véritable " pôle DFCI " géomatique est en train de s'organiser sur les 15 départements de la zone de défense Sud. Cette collaboration a pour but de mettre sur pied et de faire vivre cette " plateforme " multi-services dont le cœur est l'échange de données mais également par le partage de référentiels (BDCarto, Scan25). Ces derniers ont pu être acquis grâce à la participation du pôle DFCI au très dynamique CRIGe PACA (à l'époque où il était encore le " Tour de Table ")⁽³⁾.

Les applications en région méditerranéenne...

L'ensemble des services de l'ONF des trois régions méditerranéennes (PACA, Languedoc-Roussillon et Corse) sont concernés par le SIG puisqu'ils ont été équipés à partir de 1996 dans le cadre de la mise en place du projet national. Aujourd'hui, ce sont au total 40 personnes qui travaillent directement sur cet outil, réparties sur 15 sites - 2 sont dans une configuration " étude " et le reste de type " opérationnel " - dans les trois régions.

Les projets traités localement couvrent, bien entendu, les domaines d'applications " classiques " de l'ONF comme les aménagements forestiers ou, plus largement, le suivi du domaine géré.

Par exemple, le SIG constitue un outil d'aide à la décision sans équivalent dans la détermination de potentialités forestières. A partir de l'observation et de l'analyse de données écologiques relevées sur le terrain (flore, pédologie, ...), un certain nombre de facteurs limitants sont

2 - Ces exemples ont fait l'objet de démonstrations pour Foresterranée'99

3 - Ce dernier point a fait l'objet d'une présentation à Foresterranée'99