



# Application Gestion forestière



## La 3D au service de la gestion forestière

### L'Office National des Forêts développe la simulation 3D pour améliorer la gestion des forêts en formant son personnel sur LandSIM3D.

L'Office National des Forêts (l'ONF) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) créé par l'Etat en 1966, ayant pour principales missions la gestion des forêts et des espaces naturels pour le compte de propriétaires publics comme l'Etat et les collectivités territoriales. L'ONF gère ainsi en métropole 1,8 Mha de forêts domaniales et 2,9 Mha de forêts communales, départementales ou régionales.

« La gestion de ces forêts relève de principes de gestion durable, formalisés dans le cadre réglementaire et inscrits dans les missions de l'ONF » précise Michel **HERMELINE**, Chef du département Développement Durable de l'ONF. « Le Régime forestier comprend notamment l'élaboration d'un plan de gestion pour chaque forêt : l'aménagement forestier. Cet aménagement, couvrant une période de 15 à 20 ans en général, constitue un cadre d'analyse, de gestion et de suivi pour optimiser l'aptitude de la forêt à remplir au mieux l'ensemble de ses fonctions écologique, économique et sociale et pour obtenir une régularité dans le temps de la satisfaction des besoins de la société. Le forestier agit ainsi au quotidien avec un souci de renouvellement des ressources en bois, des autres produits et services fournis par les forêts, et de transmission de ce patrimoine aux générations futures ».

Une mission de gestion délicate et complexe à mener sur le long terme, sur des territoires très variés, en intégrant des problématiques nouvelles comme la prise en compte des changements climatiques et la modification des plans de gestion depuis les tempêtes de 1999. C'est dans ce contexte que l'ONF a fait le choix de la simulation 3D et décidé d'équiper plusieurs sites du logiciel **LandSIM3D** de Bionatics comme nous l'explique Christèle **GERNIGON**, Responsable de la politique nationale du Paysage et du projet « Simulation 3D » à l'ONF.

« Il est difficile de rendre compte de l'impact visuel que peut avoir un plan de gestion forestier et la manière dont ces changements vont s'inscrire dans le paysage sur le long terme. Les différentes options de plans de coupes des arbres ou les changements de cortèges d'essences sont peu perceptibles au quotidien. Imaginer ou expliquer leurs conséquences à l'échelle du grand paysage, même pour des experts forestiers, reste un défi. Les possibilités offertes par **LandSIM3D** nous permettent de faire les choix éclairés pour mieux les adapter au contexte du terrain et des environs. Grâce à la simulation, nous pouvons visualiser non seulement la croissance d'un cortège d'essences au cours du temps mais également mieux organiser les récoltes de bois dans le temps en diminuant les effets d'ouverture très visibles à ces échelles de paysage ».



Simulation du plan de gestion de la forêt de Guéry sur 20 ans.

Ce sont notamment les raisons qui ont conduit l'ONF à utiliser la simulation 3D sur le site de Guéry dans le Parc naturel des volcans d'Auvergne, sur une parcelle de 20 hectares détruite par les tempêtes de 1999. La simulation réalisée a permis de valider le choix des nouvelles essences à utiliser ; elle a servi à optimiser leur répartition en fonction de la topographie du terrain. La maquette virtuelle a simulé l'impact des coupes de bois sur le long terme pour optimiser la gestion et diminuer ainsi les impacts visuels.

« L'expertise de l'ONF en matière de forêt s'étend également aux autres espaces naturels » précise Christèle **GERNIGON**, « l'ONF propose ainsi aux collectivités locales ou aux entreprises des prestations de services dans différents domaines qui vont de l'évaluation et la prévention des risques naturels à la qualité des paysages en passant par réhabilitation de sites, la protection et la valorisation des milieux naturels ».

Dans le cadre de ces missions, l'ONF a également mis en œuvre **LandSIM3D** sur la forêt domaniale de La Teste-de-Buch, en Aquitaine. Située au pied de la Dune du Pyla et dans un contexte de forte fréquentation touristique, cette forêt littorale présente de forts enjeux sociaux et une complexité des statuts de protection montrant l'intérêt qu'y portent les acteurs locaux. Le lancement d'une démarche de labellisation en « Forêt Patrimoine » vise à initier un partenariat durable à l'échelle du massif forestier, avec une

# “ LandSIM3D facilite la projection dans le temps nécessaire à l'élaboration d'un plan de gestion forestière ”.

Christèle **GERNIGON** – Responsable du Réseau Paysage de l'ONF

restitution de la forêt dans son territoire. « L'avenir et l'usage de cette forêt, très emblématique des grandes forêts de pins maritimes du Sud-Ouest de la France, est envisagée au travers de cette étude paysagère » explique Christèle **GERNIGON**. « Dans ce contexte, nous développons une maquette virtuelle de l'état existant avec le logiciel **LandSIM3D**. La maquette 3D nous permet ici de proposer un support de communication précis et fiable. Il permet de partager les points de vue des partenaires impliqués dans le projet et de présenter des options possibles de gestion à long terme pour la forêt. L'outil de visualisation apporte un langage commun entre les experts, les élus et le public permettant de mieux partager les diagnostics de l'état existant et de visualiser en situation les futurs projets d'aménagement envisagés ».

Les maquettes 3D de ces territoires forestiers sont développées en interne à l'ONF par une équipe de géomaticiens et de paysagistes spécialement formés par Bionatics à l'usage du logiciel **LandSIM3D**. Les formations se sont déroulées avec plusieurs groupes formés au cours d'un stage de 3 jours. Au total, l'ONF a formé 6 personnes sur le logiciel.



Simulation de futaie adulte de pin maritime sur plateau sableux.

Pour réaliser ces maquettes, l'ONF s'appuie sur les données géographiques dont il dispose sur l'ensemble du territoire national grâce à un Système d'Information Géographique (SIG) développé sous ESRI (Arcview®). Il regroupe toutes les parcelles forestières gérées par l'ONF. Cette donnée vecteur est complétée par des données fournies par l'Institut Géographique National (IGN), comme nous l'explique Henri **BUESTEL**, chargé d'étude ONF, expert en géomatique et formé au logiciel **LandSIM3D**. « Avec **LandSIM3D** nous réalisons rapidement des maquettes virtuelles à partir de nos propres données SIG. La donnée vectorielle issue du logiciel Arcview® au format Shapefile est corrélée à un modèle numérique de terrain puis à une ortho-photo acquise auprès de l'IGN. Une fois le socle de la maquette assemblé, nous pouvons commencer à la végétaliser en reliant nos cartes de peuplements forestiers aux biotopes **LandSIM3D** qui reproduisent avec précision et réalisme les densités de plantation proposées ou de végétation existantes.



Perception éloignée d'une simulation de la Rigole de la Plaine.

Le simulateur de croissance de plantes de **LandSIM3D** fait le reste et nous permet de simuler l'évolution de la végétation forestière sur 10 à 20 ans en conformité avec le plan de gestion proposé. »

Après les premiers jours de prise en main, l'interface conviviale de **LandSIM3D** a permis à l'ONF de développer ses maquettes virtuelles de territoires dans des temps de production relativement courts sans devoir recourir à des compétences diverses ou des niveaux d'expertise élevés. « Le logiciel ouvre véritablement des perspectives nouvelles pour notre métier de forestier car je ne suis pas du tout un expert de la 3D », témoigne Henri **BUESTEL**, « mon domaine de compétence s'articule plutôt autour de la géomatique et du métier de forestier. L'interface conviviale et les technologies de simulation 3D innovantes de **LandSIM3D** m'ont permis de devenir opérationnel très rapidement après ma formation ».

L'expertise de l'ONF en matière de forêt lui offre également la possibilité d'effectuer des missions purement liées au paysage arboré comme cela fut le cas sur le site de la Rigole de la Plaine (Haute-Garonne). L'ONF a ici réalisé une maquette virtuelle de 100 km<sup>2</sup> pour illustrer la gestion du linéaire forestier qui longe cette rigole remarquable servant d'alimentation au Canal du Midi.

Le dernier projet amorcé concerne la forêt domaniale de Verdun, dans le cadre de ce site historique et emblématique meurtri par la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale. La simulation permettrait de représenter les évolutions du paysage forestier avant et après la guerre, puis de resituer le paysage actuel avec les effets des plantations menées pour restaurer le terrain bouleversé par les combats. Un travail passionnant en perspective pour l'équipe de Christèle **GERNIGON** mêlant l'histoire, le paysage et l'expertise forestière.

En 2009, l'ONF met en œuvre LandSIM3D sur 6 sites répartis sur le territoire national.

Site internet : [www.onf.fr](http://www.onf.fr)

Copyright Bionatics 2009 – Tous droits réservés -