



CAHIER FORÊTS

LA BD FORÊT

Une cartographie accessible à tous

La version 2 de la base de données forestière réalisée par les équipes de l'IGN couvre désormais la totalité du territoire métropolitain. Elle décrit la couverture du sol et identifie plus d'une trentaine d'essences d'arbres. Ce référentiel géographique forestier unique est désormais accessible à tous.

PAGE 20

BD CARTO® État-major : un outil pour mieux connaître l'histoire de l'occupation des sols

« Nous avons développé un savoir-faire unique pour distinguer différentes essences sur ces images. »

Sylvie Gras, responsable de l'équipe produit Forêt-environnement



BD Forêt® V2 sur le département de la Marne (51) avec fond BD ORTHO® infrarouge couleurs.

« Onze années de travail ont été nécessaires pour parvenir à une base de données en format vectoriel qui couvre l'ensemble de nos forêts nationales », explique Sylvie Gras, responsable de l'équipe produit Forêt-environnement à l'IGN. L'Inventaire forestier national avait initié cette réalisation bien avant sa fusion avec l'IGN en 2012. Dès 2006, les deux institutions signaient un partenariat en vue de construire un référentiel commun. La livraison, en 2018 de la version 2 de cette base de données marque l'aboutissement de ce travail titanesque. « Nous avons commencé par segmenter les images infrarouge couleur (IRC) provenant des caméras utilisées pour constituer la base de données orthophotographique de l'IGN. L'infrarouge apporte des informations spécifiques. Nous avons développé un savoir-faire unique pour distinguer différentes essences sur ces images : les châtaigniers y sont plutôt roses, les épicéas communs tendant vers le noir ... Nous parvenons même à évaluer l'état de santé des forêts. Enfin, des visites sur le terrain ont complété nos analyses ou levé des doutes », résume Sylvie Gras.

Historique

Depuis 1986, l'Inventaire forestier national (IFN) cartographie la forêt française à partir de photographies aériennes en infra-rouge. En 2004, l'IFN adopte la définition internationale de la forêt de la FAO et se rapproche de l'IGN dont la base de données orthophotographique devient la source pour élaborer la base de données forestières. En janvier 2012 les deux établissements fusionnent au sein de l'Institut national de l'information géographique et forestière. Ce nouvel établissement est responsable de l'inventaire forestier.



LEXIQUE

Base de données orthophotographique

Produite par l'IGN,

la BD ORTHO® est une collection de mosaïques d'images aériennes en couleur et en infrarouge couleur du territoire national, rectifiées géométriquement.

Infrarouge couleur (IRC)

Particulièrement adaptée à l'inventaire forestier,

la photographie aérienne par infrarouge couleur (IRC) superpose une image infrarouge à une orthophotographie, en utilisant un décalage sur le code couleur afin de rendre visible les rayonnements du proche infrarouge réfléchis par les végétaux (longueurs d'onde comprises entre 700 et 900 nanomètres).

Référentiel à grande échelle

Le référentiel à grande échelle (RGE®)

est au cœur de la mission de l'IGN. Il s'agit de la description du territoire national à travers cinq composantes (orthophotographique, topographique, altimétrique, parcellaire et adresse) superposables.

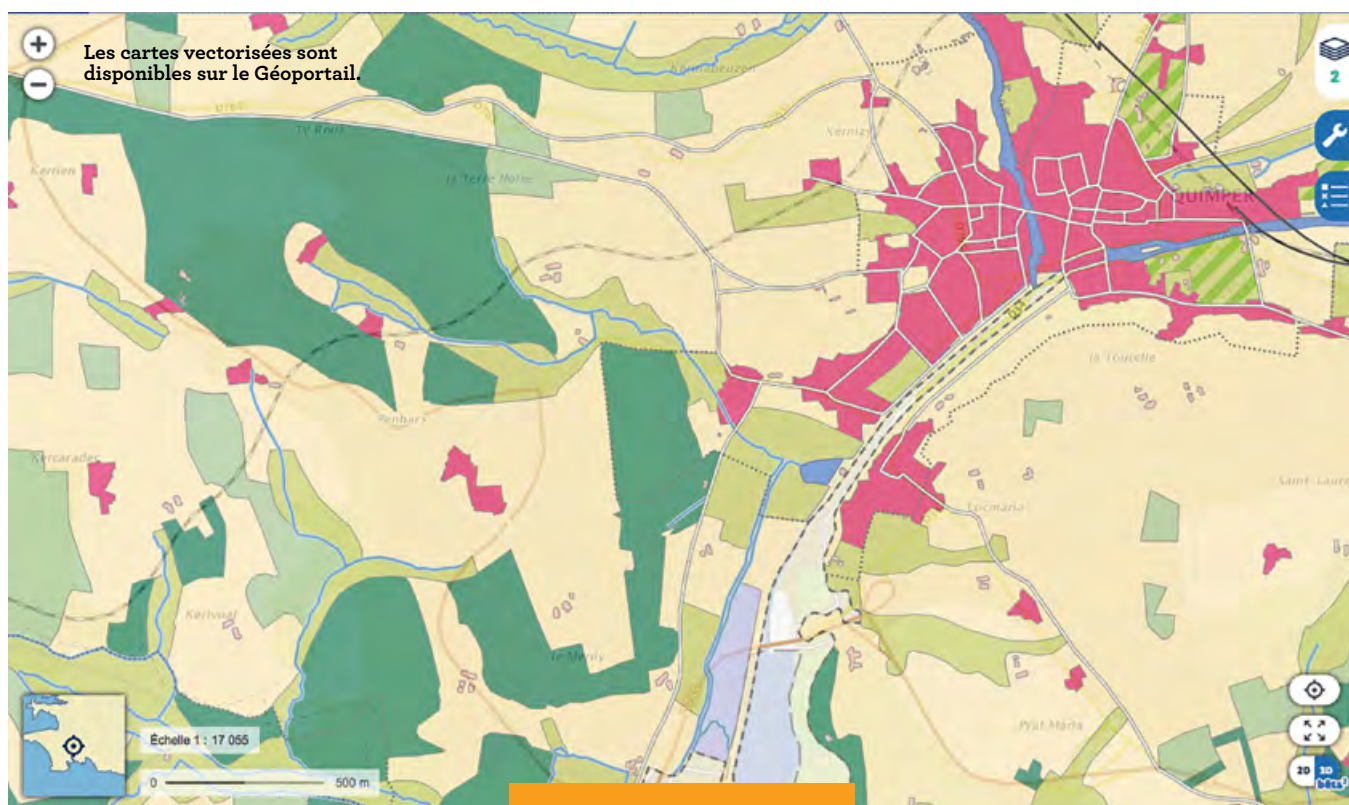
Un référentiel forestier unique

Réalisée par département, la BD Forêt® attribue à chaque plage cartographiée d'au moins 50 ares (5 000 m²) un type de formation végétale. Elle reprend une nomenclature nationale de 32 postes qui repose sur une décomposition hiérarchique des critères, distinguant par exemple les peuplements purs ou des mélanges au sein des massifs de la forêt française.

Elle distingue la couverture du sol et la densité de couvert (peupleraie ou lande, forêt ouverte ou fermée), la composition majoritaire du couvert forestier (feuillus ou résineux) ou la caractérisation des landes et milieux herbacés. Enfin elle renseigne sur les essences présentes. « Nous sommes allés jusqu'à identifier 60 essences différentes pour rendre compte de la diversité des paysages méditerranéens et représenter la grande diversité sylvestre de ces espaces hétérogènes », souligne Sylvie Gras.

La BD Forêt® version 2 constitue un outil de référence pour les acteurs publics ou privés de l'environnement, du développement durable et de la filière bois. Ce référentiel géographique forestier unique, compatible avec le référentiel à grande échelle (RGE) a été élaboré en cohérence avec les

standards internationaux définis par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). La BD Forêt® est utilisée dans des cadres aussi variés que l'aménagement du territoire, l'évaluation de la ressource, la prévention des risques, la connaissance de la biodiversité et des continuités écologiques... « Tous ceux qui s'intéressent à la forêt peuvent utiliser ces données, poursuit Sylvie Gras. Ils peuvent aussi y ajouter des informations, sur l'état de santé des arbres ou le suivi des coupes par exemple... ». À ce stade, ces données alimentent partiellement, du fait de spécifications différentes, d'autres bases de l'IGN. « Mais nous travaillons d'ores et déjà à une plateforme collaborative pour partager les informations », indique la responsable de l'équipe produit Forêt-environnement de l'IGN. ●



BD CARTO® ÉTAT-MAJOR

Un outil pour mieux connaître l'histoire de l'occupation des sols

Si aujourd'hui les utilisateurs de Géoportail peuvent consulter les cartes de l'État-major de plusieurs départements sous forme vectorisée, c'est grâce à un chantier inédit piloté par l'IGN, qui ouvre la voie à de nouvelles valorisations des données historiques.

En 2013, le ministère chargé de l'Écologie a confié à l'IGN la mission d'organiser la production de la carte des forêts anciennes de France métropolitaine du XIX^e siècle à partir des cartes de l'État-major, élaborées entre 1820 et 1866. « À cette époque, il y avait déjà de nombreuses initiatives de saisie des cartes anciennes émanant de différents organismes, mais les méthodes de géoréférencement et de vectorisation divergeaient, résultant d'une hétérogénéité

de précision des données », explique Thierry Lallemand, chargé d'études pour l'équipe produit Forêt-environnement au sein du service Vecteur et 3D de l'IGN. La première partie de la mission de l'IGN a été d'élaborer une méthodologie nationale de géoréférencement et de vectorisation capable d'assurer une précision acceptable – de l'ordre de 30 à 100 m (cf. encadré Parole d'expert) – et une meilleure superposition entre les couches des cartes de l'État-major et les référentiels actuels, tels que la BD TOPO® et la BD Forêt®.

Des forêts, mais pas seulement...

« Ce travail méthodologique nous a permis de prendre la mesure du potentiel de cette nouvelle donnée, poursuit Thierry Lallemand. D'ailleurs, rapidement, nous avons décidé d'aller plus loin que le seul sujet des forêts pour intégrer les linéaires (limites administratives, réseaux routiers, ferrés et hydrographiques) ainsi que les principales classes d'occupation des sols : prairies, pâquis et pâtures, surfaces hydrographiques, bâtiments, marais, sable, vignes, vergers... » En 2016 le programme BD CARTO® État-major est entré en phase de production pilote avec la numérisation de l'ensemble des occupations du sol représentées sur les cartes de l'État-major correspondant au département du Finistère (29). Une première expérience concluante qui a ensuite débouché sur la mise en production des corpus d'autres départements, pour certains dans le cadre de partenariats de coproduction. « À l'heure actuelle nous avons vectorisé l'ensemble des cartes de onze départements : l'Allier, le Puy-de-Dôme, la Loire, le Cantal et l'Ardèche pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, le Morbihan et les Côtes-d'Armor en Bretagne, le Nord et le Pas-de-Calais pour les Hauts-de-France et enfin le Cher et les Bouches-du-Rhône, sachant que notre rythme est d'environ quatre à cinq départements par an. » Des délais qui s'expliquent par la complexité d'un processus en grande partie manuel, la piste de l'extraction automatisée ayant été abandonnée – sauf pour les bâtiments – après des essais peu concluants. Trois nouveaux départements – Haute-Loire, Lozère et Aisne – sont également en cours de production et d'autres sont à l'état de réflexion.

Des données très utiles... et gratuites

Avec quatre départements¹ d'ores et déjà visibles sur le Géoportail, l'IGN s'apprête à mettre à disposition, d'ici à la fin de l'année, gratuitement sous licence ouverte Etalab, l'intégralité des départements déjà produits de la BD CARTO® État-major sur le site professionnel de l'IGN et le Géoportail pour répondre à l'intérêt grandissant de nombreux acteurs. « Parmi ces derniers figurent des Parcs nationaux et des Parcs naturels régionaux, des Conservatoires botaniques nationaux, l'ONF ou des instituts nationaux de recherche, tous intéressés par les possibilités que

LEXIQUE

Forêts anciennes

On appelle « forêt ancienne »

une forêt dont le couvert boisé a été maintenu depuis au moins cent cinquante ans. Cette notion se réfère à l'usage du sol en tant que forêt, ce qui n'empêche pas qu'elle a pu être exploitée. Elle n'est donc pas obligatoirement constituée d'arbres matures.

Couples de points homologues

Points de repère

figurant à la fois dans deux bases de données distinctes (ancienne et récente), utilisés dans le cas de la BD CARTO® État-major pour affiner la superposition entre cartographie ancienne et actuelle.



PAROLE
D'EXPERT

Thierry Lallemand,
chargé d'études pour l'équipe produit
Forêt-environnement au sein
du service Vecteur et 3D de l'IGN

« BD CARTO® État-major a été conçue pour offrir trois niveaux de géoréférencement. Le premier, appelé socle de référence, superposable aux cartes de l'État-major du Géoportail et au produit SCAN État-major, garantit une précision moyenne d'environ 100 m. Le deuxième est un géoréférencement amélioré, qui bénéficie d'une grille de transformation que nous avons créée en saisissant 11 000 couples de points homologues (les clochers) pour atteindre une précision estimée à 50 m. Enfin le dernier apporte une aide à la préparation d'un géoréférencement local (30 m) avec la diffusion gratuite de nouveaux points de calage présents dans les bases de données BD TOPO®. »

cette nouvelle donnée offre en matière de connaissance des forêts anciennes, poursuit Thierry Lallemand. Mais elle répond également aux besoins d'autres types de structures. Ainsi le Forum des marais atlantiques l'utilise dans le cadre d'un projet sur les milieux humides anciens tandis que l'Institut national d'études démographiques et l'Université de Cambridge l'intègrent, dans un projet ANR centré sur les limites administratives anciennes. Plus généralement, nous sommes convaincus que BDCARTO® État-major constituera un outil de référence pour connaître l'histoire des territoires, depuis deux cents ans, et identifier les dynamiques d'occupation des sols. » ●

1. Finistère, Côtes-d'Armor, Nord, Allier