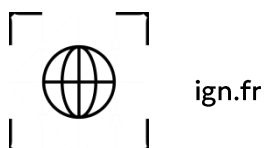


PLAN D'ACTIVITÉS 2024

Version finale, soumise à la validation du Conseil
d'administration de l'IGN du 15 mars 2024



SOMMAIRE

L'IGN DANS FRANCE NATION VERTE	6
LES DIX CHANTIERS EMBLÉMATIQUES	7
IGN, OBSERVATEUR DU TERRITOIRE NATIONAL EN CONTINU	7
1. DES CARTES DE L'ANTHROPOCÈNE	7
2. UN MODÈLE 3D FRANCE ENTIÈRE	8
3. UN PLAN DE RECRUTEMENT ET FORMATION	8
IGN, ACTEUR DES "COMMUNS" NUMÉRIQUES	9
4. UNE "PLACE À COMMUNS"	9
5. UN SYSTÈME DE LABELS	10
6. DATAALLIANCE	10
IGN, CARTOGRAPHE, COMPAGNON DES DÉCOUVERTES ET DES REPRÉSENTATIONS	11
7. UN PLAN POUR SMARTPHONES	11
8. DE NOUVELLES CARTES PAPIER	11
9. LE GUICHET CARTOGRAPHE DE SERVICE PUBLIC	12
10. DES PROGRAMMES DE PARTAGE AUTOUR DE LA CARTOGRAPHIE	13
LES GRANDS PROJETS EN MATURATION	14
APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES	17
DÉFENSE ET SÉCURITÉ	18
• DÉFENSE	18
• SÉCURITÉ CIVILE ET INTÉRIEURE	20
GESTION DU TERRITOIRE	21
• PRÉVENTION DES RISQUES	21
• FORÊT	22
ZOOM : PROGRAMME NATIONAL LIDAR HD	24
• AGRICULTURE	26
ZOOM : FEUILLE DE ROUTE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	28
• AGROFORESTERIE	29
ZOOM : VERS UN Jumeau Numérique du Territoire	30
• EAU ET MILIEUX HUMIDES	31
• MER ET LITTORAL	32
• BIODIVERSITÉ	33
ZOOM : OCCUPATION DU SOL À GRANDE ÉCHELLE (OCS-GE)	34
• URBANISME ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	36
ZOOM : OUTRE-MER	37
SECTEURS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX	38
• SANTÉ	38

•	CULTURE.....	38
•	TRANSPORTS ET MOBILITES.....	39
•	ENSEIGNEMENT ET EDUCATION	40
•	ÉNERGIE	41
•	TOURISME ET SPORT.....	42
	ZOOM : LA COMPLEMENTARITE AERIEN/SATELLITE AU SERVICE DE L'OBSERVATION DU TERRITOIRE EN CONTINU	43
	OFFRE PRODUITS ET SERVICES	44
	PRODUIRE DES DONNÉES DE RÉFÉRENCE.....	45
•	ORTHO-IMAGES AERIENNES ET SATELLITES.....	45
•	COMPOSANTE TOPOGRAPHIQUE DU RGE® (BD TOPO) ET PRODUITS DERIVES.....	46
	ZOOM : LA FABRIQUE DES GEOCOMMUNS	48
•	OCCUPATION DU SOL	50
•	PARCELLAIRE CADASTRAL	51
•	DONNEES ALTIMETRIQUES ET 3D	52
•	GEODESIE	53
•	CONSERVATION ET VALORISATION DU PATRIMOINE.....	54
	REPRÉSENTER LE TERRITOIRE	55
•	CARTOGRAPHIE NUMERIQUE.....	55
•	CARTOGRAPHIE PAPIER.....	56
	COLLABORER, PARTAGER ET DIFFUSER	57
•	INFRASTRUCTURE DE DIFFUSION	57
•	PORTAILS DE DIFFUSION	59
•	OUTILS ET PORTAILS THEMATIQUES	60
	ANIMATION	62
•	ANIMATION TERRITORIALE ET NATIONALE.....	62
•	COOPERATION EUROPEENNE ET INTERNATIONALE	65
•	INNOVATION	66
•	RECHERCHE ET FORMATION.....	68
	GLOSSAIRE.....	71
		71

AVANT PROPOS



La raison d'être de l'IGN est d'outiller la Nation pour comprendre son territoire à l'heure des grands bouleversements écologiques et numériques.

Alors que les grands projets Lidar HD et OCS GE sont entrés en vitesse de croisière et que la Géoplateforme se déploie, je veux souligner combien **l'IGN se montre capable de porter des projets ambitieux et complexes pour notre pays**. Si des doutes ont pu être émis par le passé sur ce plan, ceux-ci n'ont à mes yeux, plus lieu d'être.

La vocation industrielle de l'IGN se conjugue avec un modèle économique de gratuité des données et d'appui aux politiques publiques. Le Plan d'activité est l'instrument par lequel l'IGN organise son plan de charge pour répondre aux besoins des **partenaires, qui sont solidaire du modèle économique de l'Institut**. Son élaboration est le fruit d'importantes concertations avec, pour la deuxième année, la

tenue d'un échange dédié aux acteurs régionaux, en complément du traditionnel Comité national de programmation réunissant plus largement les parties prenantes.

Le Plan d'activité 2024 traduit les attentes des tutelles et partenaires de l'IGN, qui font ressortir trois grands enjeux.

Premièrement, les **investissements technologiques** seront particulièrement intenses cette année à l'Institut, au service de la **souveraineté nationale**.

L'**intelligence artificielle** va se généraliser dans nos productions tandis que nous approfondirons le **mixte technologique** des sources (Lidar HD, imagerie satellite et aérienne, radar...) mobilisées dans les traitements. L'institut sera mobilisé aux côtés des **forces armées** dans le contexte de tensions croissantes. Les **forêts françaises**, qui traversent des crises multiples, concentreront des travaux importants pour fournir des données plus proches du terrain et participer par ailleurs à la prévention des feux. De manière transverse, l'IGN s'attellera au développement de solutions de **jumeaux numériques** pour accompagner les territoires dans le contexte d'**adaptation au changement climatique**. Pour tous ces enjeux, l'Institut pourra s'appuyer sur des partenaires industriels, au premier rang desquels **ses partenaires industriels majeurs et historiques du domaine de la Défense auxquels s'ajoutent les startups du réseau Datalliance**, ainsi que sur son école d'ingénieur l'**ENSG-géomatique** et ses laboratoires de recherche.

Deuxièmement, si l'urgence climatique appelle toujours plus de **données pour piloter la transition**, un certain foisonnement est à combattre en la matière.

La feuille de route numérique et données de France Nation Verte, qui a posé ce constat, propose une méthode ambitieuse en vue de **désiloter les initiatives**. L'IGN y prendra toute sa part. **La Fabrique des Géo-communs** a prouvé son efficacité pour rassembler les acteurs autour de défis partagés et pourra profiter à la **territorialisation** de la planification écologique. La **Géoplateforme** permettra aussi de « faire communauté » par la donnée, comme l'illustre le récent portail cartographique des énergies renouvelables. A l'instar de l'Observatoire des forêts françaises, nous sommes prêts à nous mobiliser pour décroquer l'information et développer de nouveaux outils, par exemple pour le suivi du littoral, les haies bocagères...

Troisièmement, l'IGN entend conforter les **référentiels socles**, sur lesquels les autres données s'appuient.

Le référentiel altimétrique, les bases de données des bâtiments, des routes, des cours d'eau, des contours administratifs, des adresses, des parcelles... vont se rapprocher des usages par la **généralisation du mode produit à l'IGN** et bénéficier d'innovations technologiques comme du développement du collaboratif. L'Institut veillera à la résilience des référentiels géodésiques dans un cadre international. De **nouveaux fonds cartographiques** vont permettre de **s'émanciper des solutions des géants du numériques** en s'appuyant sur le site internet **cartes.gouv.fr qui prendra le relais du Géoportail**. Nous modernisons également notre gamme de cartes papier et lancerons en 2024 une application mobile pour offrir à nos concitoyens des opportunités de découverte du territoire qui respectent leurs droits. Les acteurs publics pourront aussi s'adresser à l'Institut pour commander des **cartographies thématiques**.

Le présent document décrit l'ensemble du Plan d'activités 2024 de l'IGN. Il propose une double clé d'entrée avec une approche par les politiques publiques qui identifie les objectifs poursuivis, et une approche par les produits et services. Quelques "zooms" permettent un focus sur certaines activités emblématiques. Issu de l'écoute de nombreux acteurs des politiques publiques et d'une concertation régulière avec ses partenaires, cet outil vise à offrir une transparence sur l'activité de l'institut et à permettre d'inscrire celle-ci en cohérence avec les actions des acteurs du domaine. Le Plan revient enfin sur les 10 chantiers structurants de la « démarche des géo-communs » pour en dresser un point d'avancement.

L'IGN DANS FRANCE NATION VERTE



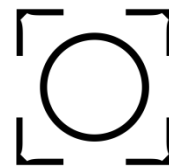
Le Secrétariat général à la planification écologique (SGPE), rattaché à la Première ministre, a établi le chantier « numérique et données » au sein du plan d'action « France Nation Verte » (FNV). Ce chantier a pour objectif d'identifier les problèmes clés à résoudre sur les données, plateformes et services numériques, pour réussir la transition écologique. La cartographie est notamment un formidable outil pour la planification.

En tant que cartographe du service public, l'IGN fournit des solutions d'appui aux politiques publiques, autour de quatre piliers pertinents pour FNV : (i) accéder à des données socle, (ii) coconstruire des référentiels de données, (iii) rassembler les communautés de données et accélérer les communs, (iv) mobiliser la carte dans les services publics.

Avec la démarche des géocommuns, l'IGN propose ainsi des solutions multi-acteurs, à même d'industrialiser et désiloter les outils et données numériques de FNV. La Géoplateforme apporte en particulier des briques logicielles ouvertes de gestion et traitement de données, intégrées par les acteurs de FNV pour établir des hubs de données, portails interactifs et observatoires, tels que le Portail des énergies renouvelables (avec le Cerema) et l'Observatoire des forêts françaises (avec ONF, CNPF, OFB, France Bois Forêt).

LES DIX CHANTIERS EMBLÉMATIQUES

Vue d'ensemble



IGN, OBSERVATEUR DU TERRITOIRE NATIONAL EN CONTINU

Le changement climatique et ses conséquences sur les forêts, la fonte des glaces et les cultures agricoles, l'étalement urbain et son impact sur la biodiversité, la pression de l'humain sur les ressources... tous ces bouleversements appellent une observation en continu s'appuyant sur une connaissance toujours plus riche, actualisée et thématisée du territoire. Un défi pour l'IGN, "vigie" du territoire et de ses changements, déjà investi dans de nombreux programmes cartographiques en appui aux décideurs publics. Une activité qui va aller croissante avec la mise en œuvre de France Nation Verte.

Trois chantiers emblématiques portent cette ambition.

1. Des cartes de l'anthropocène

Les cartes de l'anthropocène regroupent un ensemble d'outils indispensables **pour comprendre les grands bouleversements écologiques qui affectent nos territoires et suivre ces évolutions, et donc pour aider à planifier et à opérer la transition écologique.** L'IGN a publié en 2023 son atlas de l'anthropocène, dédié pour cette édition à l'occupation des sols, qui montre une sélection de telles cartes.



Pour produire ces cartes, l'IGN innove et met en œuvre de nouvelles méthodes de cartographie, plus fréquentes et mieux résolues. La capacité générique d'observation est en augmentation, bénéficiant d'un mixte technologique d'acquisitions aériennes et satellite. Des traitements innovants, basés sur de nouvelles méthodes d'intelligence artificielle, trouvent de plus en plus leur place dans les chaînes de production IGN.

C'est le cas par exemple de la **production de l'occupation du sol à grande échelle (OCS GE) sur l'ensemble du territoire national**, pour suivre et mesurer l'artificialisation des sols. Les travaux d'innovation ont permis de mettre en place une chaîne de production basée sur du *deep learning* (apprentissage profond) qui a permis de lancer la production de masse des données OCS GE, déjà réalisée ou engagée sur plus de la moitié du territoire national. L'IGN va également chercher de l'innovation à l'extérieur dans ce domaine ; il l'a fait en 2023 en lançant les défis FLAIR (French Land cover from Aerospace ImageRy).

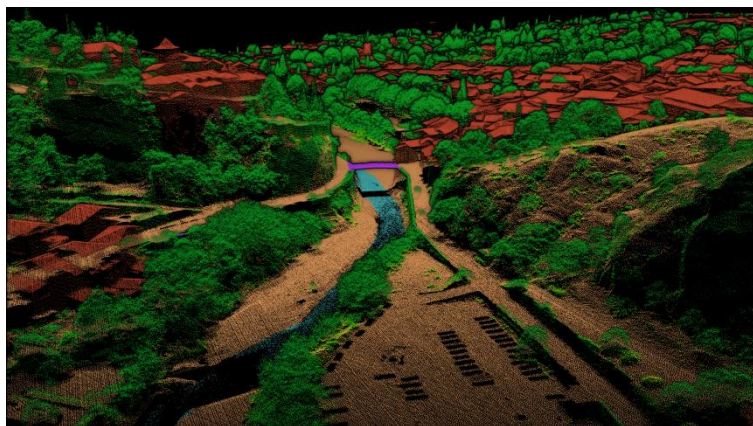
L'Observatoire des forêts françaises développé en 2023 contribue évidemment à ce chantier.

D'autres cartographies produites, comme celle des habitats naturels (CarHab), fournissent, seules ou par croisement, une information sur les pressions qui s'exercent sur ces milieux naturels.

(plus de détails en page 20 sur la forêt, en page 27 dans le Zoom sur la feuille de route Intelligence Artificielle, en page 32 sur la biodiversité et en page 33 dans le Zoom sur l'OCSGE)

2. Un modèle 3D France entière

Cartographier la France en trois dimensions, une mission qui ne pourrait être plus au cœur de la raison d'être de l'IGN. Mais cela reste un défi de taille que l'IGN s'est donné avec le programme national Lidar HD. Une couverture nationale, à un niveau de précision décimétrique est une première en France. Ce chantier avance bien avec plus de 65% du territoire métropolitain volé, et plus de 40% de ce territoire classifié (bâtiment, végétation, sol, etc.) selon le processus automatisé développé par les équipes de l'IGN, en s'appuyant sur le développement de l'intelligence artificielle.



Les données sont diffusées au fur et à mesure de la production, entièrement en open data. Et les premiers usages de cette donnée sont certes très visuels mais également très adaptés à différentes politiques publiques.

Afin de faciliter la prise en main, l'IGN a mis en place un démonstrateur permettant à tout un chacun d'accéder à la donnée et de la découvrir. L'accompagnement est au cœur de ce projet, avec des rencontres utilisateurs fréquentes sur l'ensemble du territoire. Les premières données ont été très

bien accueillies par la communauté qui s'en empare.

Les premiers usages se confirment et d'autres sont à confirmer avec la mise à disposition des données au fil de l'eau. Le champ des possibles qui s'ouvre est large, et l'IGN est à l'écoute des utilisateurs pour les accompagner dans l'exploitation et la valorisation de ces données.

L'objectif est de couvrir la France avec ce nouveau référentiel altimétrique d'ici fin 2026. L'IGN produit ainsi un socle de données utile au service de l'ambition d'un jumeau numérique du territoire français, réplique numérique qui devra permettre de tester les différentes évolutions de territoire ou des solutions à des problèmes rencontrés.

(retrouvez plus de détails dans le Zoom : Programme national Lidar HD en page 23 et dans le Zoom : vers un jumeau numérique du territoire en page 29)

3. Un plan de recrutement et formation

Afin de mettre en œuvre sa nouvelle "boussole", l'IGN a besoin de recruter d'ici 2024, 150 compétences nouvelles relatives à l'intelligence artificielle (IA), aux sciences des données, au développement agile, au collaboratif ou à la conduite de projets complexes. L'IGN a ainsi mis en place un plan de recrutement. Nous mobilisons d'abord nos atouts propres, en premier lieu l'École nationale des sciences géographiques, ENSG-géomatique. Le nombre de places au concours externe d'ingénieurs des travaux géographiques et cartographiques de l'État est ainsi passé en 2022 de 10 à plus de 20, évolution qui s'est confirmée en 2023.

L'IGN recrute également des contractuels, en CDD et parfois en CDI, en mobilisant notamment la grille interministérielle de rémunération des métiers du numérique, en élargissant ses sites de diffusion d'offres et en s'appuyant sur la nouvelle stratégie de marque de l'IGN.

A ce jour, le plan avance à un bon rythme puisque nous comptabilisons déjà 123 recrutements sur des compétences nouvelles dont 11 profils d'ingénieurs IA et *data scientists* permettant à l'IGN de poursuivre sa feuille de route. Parmi ces recrutements, on recense également un nombre significatif de mobilités internes d'agents de l'IGN en lien notamment avec le déploiement des nouveaux projets. Le plan de formation sur 2 ans de l'IGN accompagne le développement des compétences des agents de l'établissement avec environ 4 000 jours de formation réalisées en 2023 via des achats de formation et des formations réalisées par des formateurs internes.

IGN, ACTEUR DES "COMMUNS" NUMÉRIQUES

L'IGN a placé au cœur de sa stratégie de développer les communs numériques dont les ressources sont liées à l'information géolocalisée. A travers la Géoplateforme et la Fabrique des géocommuns, l'IGN s'est doté d'outils pour construire et accompagner des communautés dans le développement de ressources ouvertes

À la fois moteurs de coopération, d'innovation et de nouvelles formes de création de valeur, les démarches de communs s'accompagnent d'une collaboration facilitée dans tous les champs, créant des passerelles entre le secteur public, le secteur privé, le champ de la recherche mais aussi la société civile.

4. Une "place à communs"

Tel un entremetteur des communs, l'IGN entend mettre en place une "place à communs", équivalent d'une place de marché pour les communs, pour rassembler les acteurs intéressés autour de défis collectifs et désiloter ainsi les initiatives, tant au niveau de la production, l'exploitation et la mise en forme des données. Elle s'appuie sur deux jambes :

La Fabrique des géo-communs est l'incubateur de communs de l'IGN. Elle accompagne des équipes qui développent des produits dont le mode de développement est ouvert et orienté par l'intérêt des usagers.

L'année 2023 a permis de consolider la mise en place du dispositif. Deux startups d'Etat ont développé leur premier produit : Panoramax, le commun des vues immersives, et Bat-ID le référentiel national des bâtiments. Elles ont fédéré autour d'elles de nombreux acteurs de l'écosystème de la donnée géographique et ont été renouvelées pour une seconde année. La Base Adresse Nationale, startup en consolidation, a poursuivi un travail concentré sur l'augmentation du nombre d'utilisateurs dans la perspective du respect du "Dites-le nous une fois" de l'adresse. Un second appel à intrapreneur en mars 2023, ouvert à des candidatures issues d'autres organisations. Trois chantiers exploratoires ont été engagés sur les thèmes du recensement des fiches agricoles, la cartographie des zones irriguées et irrigables et la connaissance des Zones d'Activité.

En 2024, la Fabrique poursuivra son action à travers ses deux principaux dispositifs : les appels à intrapreneurs, et des appels à communs.

La Géoplateforme vise à démultiplier la capacité des acteurs publics, locaux et nationaux, à se saisir des géodonnées dans la conduite des politiques publiques. Elle consiste en une plateforme ouverte et mutualisée pour l'hébergement, la mise à jour collaborative et le partage des données, avec une ambition de passage à l'échelle tant en termes de capacité d'hébergement que d'outils de partage. Sa mise en place se fait en lien très étroit avec un large écosystème d'acteurs (publics, privés, communautés ouvertes) susceptibles d'utiliser ou d'interagir avec la Géoplateforme.

Fin 2023, des étapes importantes ont été franchies, avec la mise en production sur la Géoplateforme de l'essentiel des services et des données prévues dans le périmètre initial. Les utilisateurs actuels des géoservices peuvent ainsi débiter la bascule de leurs usages vers la Géoplateforme, l'arrêt de l'infrastructure actuelle Géoportail étant prévue pour mi-mars 2024. Cette première offre de services s'enrichira de nouvelles fonctionnalités tout au long de l'année 2024 (services de chargement à destination des producteurs de données, enrichissement collaboratif, traitement de données...) et les modalités d'accès (offre et tarifs), ainsi que les possibilités de contribuer à la feuille de route seront rapidement précisés.

Une première version du site cartes.gouv.fr a été publiée fin 2023. Elle sera enrichie en 2024 pour proposer des interfaces d'accès aux différentes fonctions de la Géoplateforme (catalogue, interface d'alimentation et diffusion, portail cartographique...). *Plus de détails en page 60.*



5. Un système de labels

L'écosystème d'acteurs de l'information géographique comprend des communautés de partenaires et d'utilisateurs très investies, à même d'aider à l'enrichissement et à la mise à jour plus régulière des bases de données dont l'institut a la charge. Pour développer ce potentiel, l'IGN souhaite faciliter ces contributions en ouvrant ses bases de données, notamment topographiques, à des partenaires de confiance.

Cette ouverture se fait sous plusieurs axes. D'une part en contribuant à des dynamiques de communs émergentes ou souhaitées sur certaines thématiques (bâti, hydrographie, routier, tourisme...). D'autre part en généralisant l'expérimentation de guichets de saisie directe ; des guichets supplémentaires ont été ouverts ainsi que de nouveaux contributeurs afin d'enrichir de l'expérience et préparer un élargissement du dispositif. Enfin, en ouvrant certaines thématiques à des contributions plus larges pour permettre à des communautés d'y participer. Un système de labels des contributeurs est à l'étude et devra permettre d'assurer un maintien de la qualité des données. Ils auront vocation à alimenter à terme la base "BD France".

6. Datalliance

En juin 2023, l'IGN a officiellement lancé l'initiative Datalliance, une stratégie ambitieuse de coopération public-privé. Fort de son statut d'établissement public, l'IGN souhaite avec Datalliance fédérer les acteurs et faire converger les capacités d'innovation et de production d'acteurs économiques et d'experts publics.

La stratégie Datalliance entend répondre à plusieurs problématiques de trois publics clés :

- les commanditaires publics, porteurs de politiques publiques, qui ont le plus souvent du mal à sourcer puis évaluer la pertinence et la qualité des solutions innovantes proposées par le secteur privé. Avec Datalliance, l'IGN vient résoudre ce problème de confiance en tant qu'expert neutre, apte à évaluer ces solutions, et à assurer l'adéquation du service avec le besoin public exprimé ;
- les startups et PME françaises du secteur de la géodata, dont une des difficultés est le passage à l'échelle des solutions déjà éprouvées à travers des démonstrateurs locaux. Avec Datalliance, l'IGN leur propose un cadre de travail (modalités de collaboration, modèles économiques) pour répondre ensemble, selon leurs domaines d'excellence démontrés, à des besoins d'innovation en matière de planification écologique ;
- l'IGN et d'autres experts publics qui s'adaptent pour répondre au besoin accru de données mais dont les ressources sont limitées. Datalliance présente une opportunité d'accroissement de leur capacité d'action pour produire ensemble et en bonne complémentarité des services adaptés à la planification de la transition écologique.

En 2023, un réseau d'une dizaine de startups et PME innovantes s'est structuré avec l'IGN : IGO-Geofit Group, 1Spatial France, I-Sea, namR, Preligens, Prométhée, Kayrros, Lux Carta, Kermap, SpaceSense.

Reflète de ce nouveau positionnement, une première Datalliance a été établie avec la startup namR pour la détection des installations photovoltaïques au sol afin de répondre au besoin de la DGALN de disposer d'une couche de données complémentaire et compatible avec l'occupation du sol à grande échelle (OCSGE). Ces données permettront d'outiller le dispositif national de mesure et suivi de l'atteinte de l'objectif Zéro Artificialisation Nette (ZAN).

D'autres datalliances sont en préparation pour 2024, qui permettront de répondre à des besoins de politiques publiques portés par des commanditaires et financeurs publics.

IGN, CARTOGRAPHE, COMPAGNON DES DÉCOUVERTES ET DES REPRÉSENTATIONS

Les cartes dessinent le monde en même temps qu'elles proposent de porter sur lui un certain regard. Avec la démocratisation des outils et données géographiques, c'est un large panel d'acteurs qui se saisit aujourd'hui de la carte comme outil de pédagogie, de médiation, de débat. La carte devient "engagée" et l'IGN entend participer à cette dynamique en tant qu'Institut public national de référence.

Quatre chantiers emblématiques portent cette ambition.

7. Un plan pour smartphones

Créer une nouvelle application et de nouveaux plans pour mettre en valeur la richesse du territoire national auprès des citoyens et des acteurs publics, notamment sur mobile, en alternative à certains outils d'acteurs internationaux

La carte est un fantastique outil de médiation et de lecture du monde. La transformation publique passera par la carte et l'IGN entend bien y contribuer. Les fonds de plan de l'IGN évoluent pour répondre au mieux aux usages. Cette évolution doit permettre de proposer aux acteurs publics les fonds dont ils ont besoin (style allégé, intégration facilitée) pour y appuyer leurs données mais également d'enrichir l'offre de plans et de cartes à destination des citoyens (données enrichies, styles thématiques...). En 2024, de premières versions seront partagées et échangées avec des utilisateurs publics.

Autre nouveauté, l'IGN prépare une application qui intégrera ces plans et données, en alternative aux outils cartographiques proposés par les GAFAM. Son ambition : permettre au grand public de comprendre son environnement, se repérer, en apprendre davantage sur un territoire (agriculture, forêt, biodiversité, etc.), ou encore observer les effets du changement climatique. Autant de manières d'explorer et de découvrir ou redécouvrir la France.

Actuellement en cours de développement par les équipes internes de l'IGN, l'application est prévue d'être lancée pour le 2^{ème} trimestre 2024.

8. De nouvelles cartes papier

L'IGN recentre l'orientation des gammes de cartes vers la randonnée et le tourisme

Ce chantier vise deux objectifs : permettre à nos concitoyens de disposer d'une vision enrichie du territoire, axée sur le tourisme, la randonnée et le patrimoine et simplifier les gammes afin de les rendre plus lisibles auprès des utilisateurs.

2024 sera une année charnière pour les nouvelles cartes papier avec la sortie de nouvelles références disposant de nouvelles couvertures, dans le cadre d'une nouvelle segmentation.

L'offre s'articule désormais autour de 4 catégories principales (randonnée, tourisme, vélo, itinérance), et autour de nouveaux noms de série capitalisant sur la marque TOP connue du grand public.

Randonnée



Tourisme



Vélo



Itinérance



La nouvelle carte « France Touristique, Culture et Nature » fera son entrée dans la catégorie TOP Tourisme. Pensée « multi-usage » elle permettra de découvrir les richesses du territoire, aussi bien naturelles que culturelles et de préparer ses déplacements et ses vacances.

Cette sortie amorce le retrait progressif des cartes routières et étrangères, qui seront progressivement remplacées par des références faisant la part belle au vélo, aux chemins d'exception, et à la découverte des trésors de notre territoire.

Les nouvelles TOP Tourisme100, dont la sortie s'échelonne entre 2024 et 2025 pour couvrir toute la France, s'inscrivent dans ce cadre. Dorénavant découpées par département, elles enrichiront l'information présente historiquement sur les cartes départementales routières avec un réseau de routes secondaires enrichi, pour permettre des balades à vélo en toute sécurité, ainsi que des informations touristiques plus détaillées.

9. Le guichet cartographique de service public

Le guichet "Cartographe du service public" est un service d'appui à toutes les administrations, locales ou nationales, désireuses d'utiliser la carte comme outil de médiation ou de pilotage des politiques publiques. Il met au service de tous des technologies de visualisation innovantes, permettant une meilleure compréhension des phénomènes et une amélioration continue des services publics dans les territoires (cartographie des îlots de chaleur urbains pour la mise en place de politiques de la Ville, des zones artificialisées pour les plans d'aménagement urbains, géolocalisation des établissements publics ouverts au public, etc.). Ce service s'appuie sur les fonctionnalités de géo-visualisation et d'hébergement de la Géoplateforme, dont il permettra de mobiliser la richesse des données et les services offerts.

2023 a permis d'avancer dans cette ambition. La nouvelle version de MaCarte.ign.fr facilite la mise en cartographie de ses données. Son lancement a été accompagné d'une consultation publique, co-portée avec l'Agence nationale de cohésion des territoires (ANCT) afin de mieux comprendre l'ensemble des usages de la carte par les acteurs publics. Plusieurs portails et services ont également été développés dans ce cadre comme la cartographie des obligations légales de débroussaillage, le portail des énergies renouvelables et l'observatoire des forêts françaises. Par ailleurs, les premières briques de la Géoplateforme ont permis de construire l'infrastructure qui permettra de recevoir le socle de données et de services pour servir cette ambition.



En 2024, cartes.gouv.fr va se développer et accueillir ses premières fonctionnalités (diffusion de données en autonomie, catalogue de données, intégration de l'espace collaboratif...) pour structurer ce service public des cartes et données du territoire. MaCarte va également continuer son développement et plusieurs ateliers seront organisés avec les acteurs publics en vue d'accroître sa pertinence. MaCarte rejoindra à terme cartes.gouv.fr avec la volonté de proposer un service complet permettant à l'ensemble des acteurs publics de mobiliser la donnée géolocalisée et la carte dans toutes ses ambitions (publication, traitement, visualisation, création, partage...).

10. Des programmes de partage autour de la cartographie

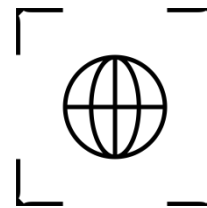
La carte offre de formidables opportunités de récit, de prise de conscience et de partage. En représentant visuellement les phénomènes, les cartes sont des ressources inépuisables de connaissance et de médiation. Pour participer à cette dynamique, l'IGN va développer des programmes de partage, de vulgarisation scientifique et de sensibilisation citoyenne autour de la cartographie et des enjeux auxquels elle peut contribuer, incarnés par des lieux. L'IGN est dans une volonté d'optimiser l'impact de ses actions de partage autour de la cartographie, auprès de publics élargis, en mutualisant et en priorisant des activités jusqu'alors assez éparses. Pour ce programme, les intentions poursuivies tournent autour de 2 dimensions : démocratie et les communs.

Plusieurs pistes sont envisagées :

- L'organisation en 2024 d'un temps fort, festif et créatif visant à accélérer une prise de conscience de l'importance de la carte comme commun permettant de faire démocratie ensemble et de comprendre / s'approprier les enjeux de l'Anthropocène. Cet événement sera construit avec un comité scientifique transdisciplinaire et viendra éclairer la nécessité de construire un contre modèle aux cartes numériques développées par les Gafam.
- La poursuite de la collection éditoriale Atlas – Cartographier l'anthropocène sur le thème de l'Intelligence artificielle en 2024. En effet, l'intelligence artificielle révolutionne de très nombreux domaines d'activité. L'étude du territoire et de ses évolutions à l'heure de l'anthropocène n'échappe pas à la règle. L'IA semble en mesure d'apporter une aide cruciale pour traiter des données et observations massives, aboutir à des représentations précises, inédites et parlantes, identifier rapidement des évolutions sensibles du territoire ou encore aider les acteurs publics à choisir localement les meilleures stratégies d'adaptation ou d'atténuation.
- La rénovation de l'exposition permanente du Géoroom pour davantage présenter l'évolution de la cartographie et de ses usages en cohérence avec l'évolution de positionnement de l'IGN. L'IGN pourra développer l'accueil et l'animation scientifique en appui du programme d'enseignement, notamment auprès de publics scolaires.
- L'IGN a confié la valorisation de son patrimoine cartographique et celle des instruments anciens à plusieurs établissements publics, le Service Historique de la Défense, les Archives nationales et le musée des Arts et Métiers. Deux expositions sont en préparation, pour 2026, l'une par les Archives Nationales sur les cartes de Cassini et la seconde par la Cité des Sciences et de l'Industrie sur les frontières. L'IGN sera certainement partenaires-contributeurs pour ces deux événements majeurs grand public autour de la cartographie.
- Enfin, la réflexion engagée sur le devenir et la diversification des activités du site IGN de Villefranche sur Cher, implantation logistique historique de l'institut, est reportée pour des raisons de priorisation budgétaire et de disponibilité des équipes mobilisées sur les actions précitées.



LES GRANDS PROJETS EN MATURATION



Le présent Plan d'activités porte sur l'année 2024. L'essentiel des activités est déjà programmé de façon ferme pour l'année qui s'engage : besoin très clairement établi par le commanditaire, faisabilité technique, charge et capacité à faire établies par les équipes techniques IGN dans un calendrier et dans un budget compatible avec les demandes et moyens du commanditaire, et convention signée ou en très bonne voie.

Au-delà, l'IGN prépare et doit anticiper les projets suivants, pour lesquels le besoin mérite d'être approfondi ou la recherche de financement encore en cours, mais pour lesquels il convient de préparer les ressources pour être en mesure de les lancer prochainement. Leur lancement nécessitera confirmation de leur financement.

Jumeau numérique de la France et des territoires

Ce projet monté en partenariat avec le Cerema et INRIA propose une infrastructure numérique de représentation et de simulation pour outiller l'Etat, les collectivités et les entreprises à anticiper, scénariser et opérer la planification écologique sur les grands enjeux systémiques de transition (adaptation aux impacts du changement climatique, aménagement du territoire et grands projets territoriaux d'infrastructures : mobilité, énergie, littoral, gestion durable des forêts, de l'eau, etc.), en commençant par le traitement de quelques cas d'usage emblématiques.

Le jumeau a également pour objectif de mutualiser et fédérer les initiatives de jumeaux publics et privés (sectoriels et/ou locaux ou nationaux). Porté par un consortium avec des industriels, il tirera profit la richesse de données géographiques (lidar, OCSGE...) ou avec une composante géographique (données météo, socio-économiques...), des nouvelles capacités de traitement (IA notamment) et de l'infrastructure Géoplateforme.

Il doit aussi permettre d'accompagner la structuration d'une filière économique dynamique en favorisant l'émergence d'acteurs industriels (startups, PME, ETI) qui développeront en aval des fonctionnalités et services à forte valeur ajoutée à destination des collectivités et d'acteurs privés sectoriels (représentation, modélisation, simulation, scénarisation et outils d'aide à la décision).

Ce projet multi-facettes sera très structurant dans les années à venir non seulement pour l'IGN mais aussi pour les producteurs et utilisateurs de l'information géographique ainsi que pour les décideurs publics. Son montage pourrait s'échelonner sur l'année 2024.

Observatoire de la haie

Dans le cadre de la mise en œuvre du Pacte de la haie, la DGPE, la DEB et le CGDD ont exprimé en décembre 2023 des besoins précis pour un Observatoire de la haie qui permette de connaître et caractériser les haies, agricoles et non agricoles, quantitativement et qualitativement sur la France entière. Pour cet observatoire modulaire, la première phase doit permettre de produire un référentiel sur le linéaire de haies d'ici la fin de l'année 2024. Les ministères ont reçu une proposition technique et financière conjointe de l'OFB, l'IGN et INRAE fin janvier 2024. Celle-ci repose sur les expertises respectives des 3 établissements et mobilise notamment des données d'observation précises (images à très haute résolution et lidar) et récurrentes (images satellite dont éventuellement les images Sentinel) et des capacités de traitement automatique (IA).

Géoportail de l'environnement (nom provisoire)

Ce projet cité dans la Feuille de route Numérique et données de France Nation Verte vise à rassembler l'ensemble des données sur les zonages réglementaires qui s'appliquent à un enjeu ou un milieu donné (forêt, eau...) dans un

même portail cartographique, et surtout de proposer des services pour les usagers. Par exemple : « je suis propriétaire d'un lot forestier, je voudrais connaître les réglementations qui s'appliquent à ma propriété ».

Le Service numérique espèces protégées en forêt, qui est une demande de la DEB en cours d'instruction, peut être considéré comme une brique du Géoportail de l'environnement. Il prévoit le déploiement d'un service numérique rendant accessibles les données sur les espèces protégées susceptibles d'être présentes en forêt, à destination des gestionnaires forestiers.

Les différents services numériques de ce Géoportail de l'environnement s'appuieraient sur les ressources de la Géoplateforme et trouveraient naturellement leur place sur cartes.gouv.fr.

Forêt outre-mer

La connaissance sur les forêts des DROM est à ce jour plus faible que sur le territoire métropolitain, alors même que les enjeux en termes de protection de la biodiversité et de puits de carbone y sont majeurs. Un projet global co-porté par l'ONF et l'IGN permettant à la fois une cartographie des formations végétales et un inventaire forestier a été validé en Comité interministériel pour l'Outre-Mer en juin 2023 et son financement acté. Il convient désormais de le mettre en œuvre. La confirmation des moyens à cet effet, en financements et en ETP, est attendue en 2024.

Inventaire forestier multi-sources / multi-échelles

Alors que l'inventaire forestier national produit annuellement par l'IGN fournit des données valides de l'échelle nationale à l'échelle régionale (ou départementale dans certains cas spécifiques), certains besoins nécessitent une maille plus fine. L'inventaire forestier multi-sources / multi-échelles permettra cela. Associant ONF, IGN et CNPF, sa modélisation mobilisera les données terrain collectées chaque année pour établir l'inventaire forestier national et des données de télédétection (MNS produit lors des campagnes annuelles de photos aériennes, MNT et MNS issus du Lidar HD, BD Forêt, données satellitaires...) afin de produire des cartes à haute résolution (pixels de 30 m de côté) d'attributs forestiers, qualifiées au pixel en termes d'erreur et de fiabilité, ainsi que des estimations et cartes statistiques de variables forestières à l'échelle des communes, EPCI, grandes forêts et massifs ou autre zone d'intérêt.

Carte des essences forestières et prévention des incendies

Il s'agit de créer un outil de prévision du risque de départs de feux au bénéfice des SDIS, appuyé sur une carte des essences forestières (la BD FORET) pour davantage de pertinence, et en lien avec un partenaire industriel dans le cadre d'une Datalliance. Un financement est recherché dans le cadre du volet spatial de France 2030 porté par la DGE. Ce sujet est en discussion avec la DGPR, la DGPE et la DGSCGC puisqu'à l'intersection des enjeux prévention des risques, gestion de la ressource forestière et gestion de crises.

Mais la BD FORET sera également utile aux acteurs de la forêt, pour sa protection ou pour l'exploitation de ses ressources. Un enjeu spécifique porte sur le cadastre forestier qui reposera à la fois sur une meilleure connaissance de la cartographie des essences forestières et sur une meilleure connaissance du cadastre.

Agriculture : des outils pour la PAC et au-delà

Au-delà des productions en cours pour le RPG, ou en construction pour le système de suivi des surfaces en temps réel, un enjeu important sera d'aller vers un Observatoire des pratiques agricoles.

Observatoire du littoral et de l'évolution du trait de côte

Un groupe de travail du chantier Numérique et données de France Nation Verte a œuvré sur la situation de la gestion du trait de côte. Il a constaté un éclatement des acteurs, un manque de synergie et de mutualisation pour développer une stratégie d'ensemble, alors même que de nombreuses données existent ou pourraient être produites facilement. Un mandat clair sur la gestion de la connaissance est souhaitable, avec des projets technologiques robustes pour des outils de simulation et de projection. Une piste de solution partagée par les parties prenantes serait un observatoire partenarial, à l'instar de ce qui a été réalisé pour l'Observatoire des forêts françaises, qui mettrait en réseau à la fois les acteurs et les données. Certaines parties du littoral nécessitent d'être suivies très régulièrement et donc pourraient requérir une capacité d'observation très fréquente et des traitements automatisés à base d'IA.

L'observatoire mobiliserait sous l'égide de la DGALN les acteurs publics nationaux compétents (BRGM, Cerema, Shom, IGN...) ainsi que les observatoires régionaux du littoral et les collectivités.

Référentiel national des routes

L'IGN met à jour en continu le référentiel des voiries et travaille avec les SDIS à une mise à jour collaborative par les pompiers. Mais le besoin d'une information souveraine sur le réseau de transport se renforce plus généralement, pour des besoins de gestion de la mobilité et des transports. Dans une logique de géo-commun, il y aurait un grand intérêt à ouvrir ce travail aux acteurs des transports et de la mobilité, tant aux niveaux national (DGITM et sa direction des mobilités routières, DSR, Cerema) que local (collectivités qui sont les autorités organisatrices de la mobilité le plus souvent). Le travail initié dans le cadre de Panoramax, le commun des vues immersives (cf. plus haut Les 10 chantiers emblématiques) sera valorisé dans ce futur commun de la route.

Défense : une intervention IGN plus en amont et des traitements plus automatiques

Une revue du programme GEODE4D en 2023 a d'une part confirmé le succès de la production de données géographiques au bénéfice des armées, et d'autre part montré le besoin d'une intervention de l'IGN plus en amont dans le processus de planification des travaux. Ce rôle de l'IGN en conseil du MinArm, déjà à l'œuvre dans certaines productions, devra être renforcé dans les années à venir.

Par ailleurs, pour produire des données sur de plus grandes superficies dans un délai raccourci et pour un coût moindre, il est nécessaire d'automatiser fortement les chaînes de production. L'IGN a commencé à relever ce défi dans le cadre de la préparation de la 3^{ème} phase du programme GEOMAPS (cartes pour les forces armées), avec une expérimentation de grande envergure exploitant l'Intelligence Artificielle pour automatiser partiellement le processus de vectorisation.

Représentation parcellaire cadastrale unique

La Représentation Parcellaire Cadastre Unique (RPCU) vise à améliorer le plan cadastral géré par la DGFIP en termes de continuité géographique et de précision géométrique, pour permettre de les croiser de manière cohérente avec d'autres données géographiquement référencées. L'année 2023 a permis de stabiliser la chaîne de production RPCU V2 et de démarrer une production réduite de validation de l'outil et l'année 2024 va permettre de confirmer le fonctionnement de cette chaîne sur un département pilote. Les résultats permettront le cas échéant à la DGFIP de définir, avec l'appui de l'IGN, des scénarios de généralisation de la RPCU et de décider de leur mise en œuvre.

APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES



Cette section présente, thématique par thématique, la réponse de l'IGN aux enjeux de politique publique. Il s'agit d'**activités pour lesquelles l'Institut intervient à la demande de commanditaires, ministères ou établissements publics, ou en partenariat avec ces acteurs.**

Pour chaque politique publique, l'activité en cours est synthétisée, avec un focus sur les réalisations de 2023, qu'il s'agisse de projets très concrets de production de données ou d'outils, ou d'actions d'animation institutionnelle.

Par ailleurs, les objectifs 2024 y sont présentés. Ils sont définis suite à des échanges tout au long de l'année avec les commanditaires et partenaires.

DÉFENSE ET SÉCURITÉ

• Défense

Le partenariat avec le ministère des armées (MINARM) est régi par une convention qui a été renouvelée le 4 juin 2021. Celle-ci est complétée par un accord-cadre, signé en 2016, liant l'IGN à la Direction générale de l'armement (DGA). Le nouvel accord-cadre qui doit être signé au premier semestre 2024 aura pour objet la "Contribution à la préparation, au développement et à la mise en œuvre de l'infrastructure des données géographiques pour l'exécution des missions des armées et des programmes de la Défense". Les reconductions de cet accord-cadre et de la convention traduisent la confiance et la qualité des relations entre le MINARM et l'IGN.

Le ministère des armées s'appuie largement sur l'Institut, en particulier pour exploiter le potentiel de l'imagerie satellitaire, échanger des données interopérables avec ses alliés, bénéficier de son savoir-faire, y compris en matière de normalisation, et de ses travaux de recherche en matière de production et de diffusion de données géographiques numériques.

Dans le cadre du programme d'armement "Géographie de défense en 4 dimensions" (GEODE 4D), l'IGN assiste la DGA pour l'exécution des grands programmes de production d'information géographique militaire sur les zones d'intérêt pour ce ministère.

Situation

L'année 2023 a été fortement marquée par les conséquences de la guerre en Ukraine, tant sur le financement des programmes majeurs de la Défense, que sur la programmation des productions pour lesquelles l'IGN assure un rôle de maître d'œuvre mais aussi un rôle d'assistant à maîtrise d'ouvrage. La revue du programme GEODE 4D dirigée par la DGA devrait avoir des orientations importantes sur le déroulement de GEOSOCLE2 comme de GEOMAPS2. Pour répondre au mieux aux besoins des armées, l'IGN a mis en œuvre différents axes stratégiques, comme la mise en œuvre de formations spécifiques dédiées aux armées, ainsi que des directives sur les ressources humaines pour venir en appui à l'Etablissement Interarmées de Géographie (EGI). Les échanges fréquents avec les acteurs de la défense, aux niveaux stratégiques, opérationnels et tactiques permettent de renforcer les liens afin de répondre au mieux aux besoins.

Objectifs 2024

La forte dégradation du contexte géopolitique entraîne l'IGN et la Défense à revoir des modèles qui jusqu'à maintenant donnaient satisfaction mais ne peuvent plus perdurer dans le temps. C'est ainsi que l'IGN a entrepris un véritable défi intellectuel liant innovation et savoir-faire afin de répondre de façon plus efficace aux besoins opérationnels de la défense. Pour GEOMAPS (cartes pour les forces armées) l'IGN a débuté une expérimentation de grande envergure, exploitant l'Intelligence Artificielle afin d'automatiser une partie du processus de vectorisation. Cette étude très innovante et cofinancée entre la DGA et l'IGN permettra de mutualiser le savoir-faire de l'Institut pour répondre aux besoins de l'Etat dans un souci de dualité civilo-militaire qui profitera à tous les acteurs.

L'implication de l'IGN dans le soutien de la Défense se décline à travers les programmes 146 pour l'équipement des forces et 178 pour la préparation et l'emploi des forces. La signature du nouvel accord cadre courant 2024 permettra de satisfaire au mieux les besoins de la Défense.

Marchés relevant du Programme 146 "Équipement des forces"

La phase 1 du programme de défense GEODE 4D s'est terminée dans l'année 2023. Elle regroupait, entre autres, la tranche ferme de GEOSOCLE 2 et la première Tranche optionnelle de GEOMAPS 2. La

phase 2 de GEODE 4D a démarré au mois de décembre 2023 avec la notification de la tranche optionnelle 1 de GEOSOCLE 2 et la tranche optionnelle 2 de GEOMAPS 2. La production de données géographiques du patrimoine de défense repose sur quatre marchés :

TREx

2024 devrait voir arriver la fin réussie et planifiée de la participation française à ce programme ambitieux de coproduction multiétatique pour la production de modèles numériques de terrain à l'échelle mondiale, dans lequel la France joue un rôle majeur.

GEOSOCLE 2

Cette production en cotraitance (IGN-Airbus) continuera de bénéficier en 2024 de trois atouts majeurs : des images satellitaires Pléiades Néo en complément des images SPOT 6/7 et Pléiades, l'utilisation de la Space Reference Point (SRP) assurant un calage mondial très précis et une optimisation à travers l'automatisation des chaînes de production Airbus/IGN. La perte de satellites par ADS n'a pas eu d'impact ni sur le flux de production ni sur la qualité.

GEOMAPS 2

L'année 2024 sera très importante pour GEOMAPS 2 qui bénéficiera d'une seconde tranche optionnelle. Elle permettra d'une part de maintenir un flux de production optimisée, et d'autre part, de faire une expérimentation de grande envergure, exploitant l'Intelligence Artificielle pour réduire les coûts mais aussi les délais de production.

AMOA pour la défense

En 2024, le nouveau marché d'AMOA qui s'étend jusqu'à la fin de l'accord-cadre actuel permet à l'IGN de poursuivre son appui à la DGA, tout particulièrement dans les travaux de normalisation en France comme à l'international.

Marchés relevant du Programme 178 "Préparation et emploi des forces"

La contribution de l'IGN à ce programme se traduit par les quatre marchés avec l'établissement géographique interarmées (EGI) :

En décembre 2023, l'IGN a livré le produit Scan Défense qui sera aussi utilisé pour les Jeux Olympiques de 2024. Cette production annuelle est composée d'une pyramide cartographique numérique du territoire national du 1 :5000 au 1 :1000000 pour répondre aux besoins opérationnels militaires. Pour 2024, l'EGI a demandé des évolutions et des études qui répondent aux nouveaux besoins, comme la mise à disposition de ce produit accessible pour les militaires déployés.

- Dans le cadre du marché Low Flying Chart France contractualisé début 2023 l'IGN produira la mise à jour 2024 des cartes aéronautiques militaires au 1 :500000 utilisées pour les vols très basse altitude (contribuant à la sécurité des vols).
- L'IGN pilotera l'impression des cartes pour l'EGI désormais sous-traitée à un prestataire qui donne entière satisfaction à la Défense. Cette dernière a été impliquée dans toutes les étapes de la transition de sous-traitance.
- Le marché de prestations au profit de l'EGI continuera de recevoir en 2024 une attention toute particulière de la part de l'IGN qui fournit un appui indispensable dans la production de produits répondant à un besoin opérationnel des armées, dans la représentation des armées françaises à l'international, ainsi que pour la formation des militaires dans le domaine de la géographie.

• Sécurité civile et intérieure

La loi du 24 janvier 2023 d'orientation et de programmation du ministère de l'intérieur et des Outre-mer (MIOM) et la loi du 10 juillet 2023 visant à renforcer la prévention et la lutte contre l'intensification et l'extension du risque incendie entendent mieux cadrer la réponse aux enjeux numériques de la sécurité pour une plus grande proximité des services et pour mieux prévenir les menaces et les crises.

L'IGN, à travers ses données, outils et plateformes, reste à disposition du MIOM dans ses différents enjeux, y compris pour la réponse aux crises majeures. A ce jour, la contribution de l'Institut est essentiellement centrée sur l'appui à l'Agence du numérique de la sécurité civile (ANSC) et aux Services d'incendie et de secours (SIS) dans le cadre du projet NexSIS 18-112. Cependant, son action s'est renforcée pour mieux répondre à des enjeux forts de la sécurité civile de défense de la forêt contre les incendies (DFCI).

Situation

L'année 2023 a été marquée notamment par :

- la mise en application de la convention entre l'IGN et l'ANSC pour la réalisation de prestations d'enrichissement de la BD TOPO® à partir des géodonnées (notamment routières) des SIS (qui en disposent) dans le cadre du projet NexSIS 18-112 ;
- une première étape franchie au sujet de la mise en œuvre d'une base navigable souveraine grâce à l'amélioration de façon algorithmique des vitesses calculées dans la couche routière de la BD TOPO® ;

Actions d'animation

L'IGN organise des ateliers et des groupes de travail avec la communauté du continuum de Sécurité (Sécurité civile, intérieure, Défense et douane).

Des rencontres avec les SIS sont également organisées par les directions territoriales de l'IGN, pour animer une dynamique collaborative de manière à entretenir collectivement un référentiel partagé unique, la BD TOPO® en passant par l'Espace collaboratif et à terme par les fonctionnalités collaboratives du portail cartes.gouv.fr. L'IGN participe par ailleurs à des événements annuels organisés par la communauté des SIS (ex : GEOSDIS 2023 à Angers).

Objectifs 2024

Base routière navigable souveraine

L'ANSC a manifesté un besoin de **base routière navigable souveraine** pour les SIS dans le cadre du projet NexSIS 18-112. Pour y répondre, l'IGN agit par étape. La première étape a été franchie en 2023 (avec l'amélioration des vitesses dans la BD TOPO®). Il s'agira ensuite de démontrer la faisabilité d'enrichir les informations routières de cette base grâce à la collecte des panneaux routiers en collaboration avec les SIS et en s'appuyant sur le projet **Panoramax®**. Des synergies seront également recherchées avec les besoins des acteurs de la mobilité, de la sécurité routière (DSR), de la sécurité intérieure et des collectivités.

Contribution à la DFCI en appui à la sécurité civile

L'IGN contribuera à améliorer l'offre de services numériques idoines : travail à poursuivre avec les acteurs de la sécurité civile et de la forêt sur la définition des spécifications des pistes DFCI en s'appuyant sur l'outil de cartographie des dessertes forestières **Naviforest**, amélioration des outils de saisie (par les pompiers), des incendies de forêt et de végétation dans la Base de Données sur les Incendies de Forêts en France (BDIFF).

Nota bene : le sujet de la sécurité routière est traité dans la rubrique Transports et mobilités page 38.

GESTION DU TERRITOIRE

• Prévention des risques

La politique de prévention des risques majeurs est une priorité croissante de l'État à l'heure où les effets du réchauffement climatique commencent à se faire ressentir : montée des eaux, épisodes extrêmes plus fréquents, sécheresses intenses, etc.

Du côté des risques industriels, l'État entend limiter le nombre d'accidents à l'occasion des travaux de voirie sur les réseaux enterrés, qui doivent être localisés précisément sur un fonds cartographique unique, le Plan de Corps de Rue Simplifié (PCRS), quand il existe.

Situation

L'IGN intervient essentiellement en appui à la Direction générale de la prévention des risques.

Face aux risques naturels, l'Institut mène en particulier trois activités :

- Acquisition et classification de données LIDAR pour connaître l'altimétrie dans le cadre du **programme national** Lidar HD (cf. « Zoom sur » en page 23) ;
- Acquisition et traitement d'images aériennes/satellitaires d'urgence en cas d'inondation (trois cas en 2023) ;

AMOA sur la valorisation du patrimoine de données DGPR : dématérialisation de la procédure Information Acquéreur Locataire, mise à jour de la base des Territoires à Risques Importants d'inondations et rapportage UE, gestion de la base Servitudes d'Utilité Publique Canalisations matières dangereuses et modernisation des géo-standards risques.

Dans le cadre du mandat sur le PCRS que lui a confié la DGPR en 2019, et en complément des actions du CNIG sur la gouvernance, l'IGN a procédé en 2023 à :

- Animation de la communauté PCRS : appui à la start-up d'Etat de l'ANCT pour le suivi des PCRS, coanimation d'un groupe de travail du CNIG dédié à la levée des freins à l'avancement des PCRS, intervention lors d'événements régionaux et nationaux ;
- Production de PCRS : finalisation des départements 11, 16, 89, prises de vue sur les départements 12, 13 ouest, 18, 24, 46, 81 et une partie des Hauts-de-France ;
- Diffusion des PCRS : pilotage d'un groupe de travail du CNIG sur le sujet, mise en place d'expérimentations pour une diffusion agrégée des données PCRS hébergées à l'IGN et sur des plateformes tierces.

Objectifs 2024

Pour les risques naturels, les objectifs 2024 sont de :

- Poursuivre la couverture LiDAR HD France entière, notamment dans les DROM, selon un scénario tenant compte des priorités des partenaires et du budget ;
- Production de MNT, MNS et MNH à partir des données Lidar classifiées ;
- AMOA à la DGPR : redéfinir le besoin en accompagnement pour 2024-2026 ;
- Mobiliser la capacité d'acquisition d'images aériennes d'urgence pour le SCHAPI ;
- Contribuer aux actions prioritaires des feuilles de route DGPR par risque ;
- Développer des outils de prévention des risques au sein du jumeau Numérique, avec dans un premier temps le risque submersion.

Pour le PCRS, les principaux objectifs 2024 sont les suivants :

- Engager, poursuivre ou achever la production du PCRS sur les départements 12, 13 ouest, 14, 18, 21, 24, 46, 81 ainsi que sur l'ensemble de la région Hauts-de-France ;
- Finaliser la diffusion du PCRS par la mise à disposition sur la Géoplateforme d'un flux agrégé des données hébergées à l'IGN et sur des plateformes tierces afin d'en faciliter et d'en multiplier les usages.

• Forêt

La forêt et le bois tiennent une place stratégique dans les travaux de la **planification écologique**, lancée par la Première Ministre le 21 octobre 2022. En réponse aux enjeux d'affaiblissement du puits de carbone forestier et du fait des impacts du changement climatique et de la perte de biodiversité, plusieurs leviers sont identifiés : le renouvellement forestier s'appuyant sur le rapport « objectif forêt » de juillet 2023, le renforcement de la prévention et la lutte contre l'intensification et l'extension du risque incendie au travers de la loi du 10 juillet 2023, ou les plans nationaux d'action sol et vieux bois/forêts subnaturelles.

L'IGN, vigie de la forêt et cartographe de l'anthropocène, apporte une attention particulière à ces suivis, à la mise en œuvre d'indicateurs et à l'utilisation de nouvelles technologies, afin de détecter l'évolution de ces tendances dans les années à venir.

Des financements inédits pour la filière ont été annoncés en 2023. Ce sont **quelques 500 millions d'euros additionnels** qui viendront soutenir les travaux concernant le renouvellement forestier avec la création d'un fonds de renouvellement pérenne ou encore la mise en place d'un inventaire forestier adapté aux spécificités des **forêts d'outre-mer**.

Situation

L'IGN en tant que **chef de file national en matière d'information forestière** pour l'élaboration et le suivi des politiques publiques liées à la filière forêt-bois, entretient et fait évoluer les référentiels nationaux de données sur la forêt en fédérant autour de lui pour innover, produire, diffuser et valoriser l'information forestière. Pour cela, l'IGN travaille en partenariat avec les principaux acteurs de la filière forêt-bois, notamment avec l'ONF avec qui le partenariat stratégique sera renouvelé en 2024. Une convention cadre de partenariat est également en cours de renouvellement avec le CNPF et une convention a été signée en 2023 avec la FNCOFOR.

L'observatoire des forêts françaises a été inauguré en juillet 2023 par les ministres de l'écologie et des forêts. Il crée un espace d'échange neutre pour débattre entre experts de sujets complexes. Cinq clubs thématiques ont été créés en 2023, sur cinq sujets d'actualités pour la forêt : incendies de forêt et de végétation - santé des forêts - ressources disponibles en bois - adaptation au changement climatique - atténuation de l'effet de serre. L'observatoire fonctionne grâce à l'implication de nombreuses structures et organismes, représentés au sein de son comité d'orientation stratégique (MASA, MTECT, ONF, CNPF, IGN, OFB, France Bois Forêt), dans ses différents clubs thématiques d'experts et dans sa communauté des utilisateurs, ouverte à tous.

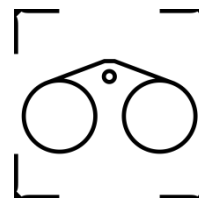
L'action de l'IGN sur cette thématique va s'inscrire dans le **schéma directeur de l'information forestière de l'IGN 2024-2030**. Ce schéma, concerté avec les membres du CFFB, vise à améliorer les réponses aux besoins des utilisateurs publics et privés via des usages renouvelés (services numériques, interopérabilité), à améliorer la pertinence des données et de la connaissance produites et à accélérer les enjeux liés à la simulation à travers l'ambition d'un **jumeau numérique de la forêt**, grâce notamment à des investissements ciblés et la collaboration.

Objectifs 2024

- **L'observatoire des forêts françaises pour valoriser et diffuser les données produites et l'expertise forestière :**
 - Dès le premier trimestre 2024, des clubs d'experts vont se former sur de nouvelles thématiques (biodiversité, sols, vulnérabilité des peuplements ...), en synergie avec les groupes de travail des indicateurs de gestion durable. L'IGN poursuivra l'animation du réseau des producteurs de données en vue de fournir des contenus adaptés aux besoins des politiques publiques ;
 - En 2024, une nouvelle version du site web sera mise à disposition, avec l'adoption du design system de l'Etat tout en proposant des services numériques inédits adossés notamment à la Géoplateforme pour la diffusion et le téléchargement des données.

- **Un état détaillé de la forêt fondé sur des référentiels nationaux pour relever le défi de la connaissance et anticiper les évolutions :**
 - Publication des résultats de la campagne 2023 de l'inventaire forestier, conduite de la campagne 2024 et préparation de la campagne 2025. En 2024, l'IGN poursuivra les études d'évolution des méthodes et des processus pour renforcer la robustesse statistique de l'inventaire forestier, en priorisant les évolutions à venir et en mettant en œuvre les premières actions ;
 - Initier la production de nouveaux indicateurs sur le renouvellement des forêts, dans le double contexte, d'inquiétudes sur les effets du changement climatique et de la pression des grands ongulés, et aussi de suivi des impacts du plan de reboisement ;
 - Lancement d'une feuille de route technologique, avec ONF et CNPF, sur l'usage opérationnel des méthodes d'inventaire multi-source, notamment grâce aux données du LIDAR HD, pour répondre aux besoins croissants des politiques publiques locales en matière d'information forestière ;
 - Mise à jour de la cartographie nationale des zonages informatifs des obligations légales de débroussaillage (OLD), en s'appuyant sur les zonages remontés par les préfetures et la BD Forêt® V3 ;
 - Conduite de la campagne 2024 du suivi temporel des habitats forestiers comprenant deux volets : la collecte sur le terrain des données habitats sur les placettes d'inventaire, et la diffusion & valorisation de ces données. La recherche de complémentarité avec les données CarHab se poursuivra ;
 - Poursuite de la constitution de la couche forêt de la BD CARTO® Etat-Major pour disposer d'une cartographie nationale des forêts anciennes (finalisation du programme 2023 : régions Bourgogne-Franche-Comté, PACA et Corse, puis programme 2024 : Grand-Est, Pays de la Loire, Bretagne, Hauts-de-France et Centre-Val-De-Loire) utile pour pré-identifier les forêts subnaturelles, dont les travaux se poursuivent dans le cadre du PNA vieux bois et forêts surnaturelles ;
 - Production du masque forêt (niveau 1.5) de la BD Forêt®V3 sur l'hexagone en détaillant 3 classes (Forêt, Landes, Autres) pour répondre au cas d'usage concernant les OLD. Les expérimentations sur le niveau 3 s'appuyant sur du multi-capteurs (ortho HR, images satellites Sentinel, levés LiDAR HD) et de l'IA / *deep learning* vont se poursuivre. Ce niveau a vocation à distinguer les différentes essences, ou mélanges d'essences types, majoritaires à l'échelle du demi-hectare selon une nomenclature en 30 classes pour répondre à un besoin réel de précision ;
 - Instruction d'un projet global avec l'ONF sur la production d'information forestière sur les forêts d'Outre-Mer.
- **Une offre de services numérique pour faciliter la transformation numérique de la filière :**
 - Mise en œuvre de la campagne de mise à jour de la base nationale des données collectées sur les incendies et les feux de forêt (BDIFF) incluant l'animation du réseau de contributeurs sous l'égide du MASA et du MIOM ;
 - Poursuite des développements du module CARTOFOB pour l'Observatoire de la biomasse et alimentation de ce module en collaboration avec le FCBA ; cet outil fournit des indicateurs sur la disponibilité en bois forestier, la récolte et la consommation (scieries, ménages, chaufferies) ainsi que les flux inter-régionaux, à partir de données de l'inventaire forestier national, de modélisations qui en sont issues ou encore d'enquêtes de branche ;
 - Production de données sur l'état sanitaire des peuplements forestiers pour le Département de santé des forêts (MASA), hébergement et maintenance du SI ;
 - Poursuite des travaux collaboratifs et adaptation des outils pour alimenter la base nationale des dessertes pour le transport de bois (Naviforest) en y intégrant la desserte à usage DFCL, et conception d'une méthode générique de cartographie de l'accessibilité des forêts (projet ACCESSFOR soutenu par l'ADEME) testée sur quatre territoires pilotes ;
 - Consolidation dans une base nationale et outillage des remontées par les départements, des dessertes des massifs, tel que prévu par la loi de 2023 visant à renforcer la prévention et la lutte contre l'intensification et l'extension du risque incendie. Action en discussion avec le MASA
 - Instruction des cas d'usage « forêt » du jumeau numérique de la France avec la communauté des parties prenantes.

ZOOM : PROGRAMME NATIONAL LIDAR HD

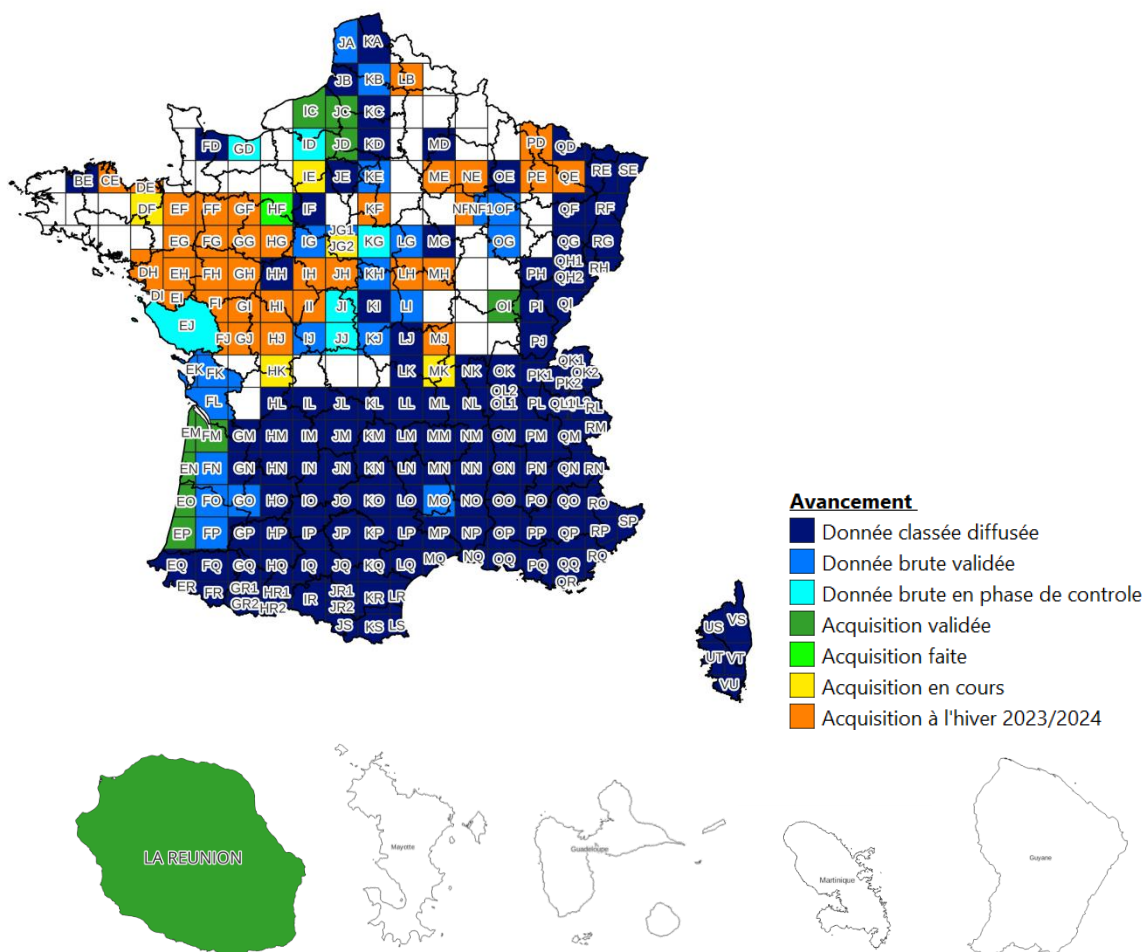


La conduite et le suivi de nombreuses politiques publiques (prévention des risques naturels, connaissance de la ressource forestière, appui à la politique agricole commune...) nécessitent une connaissance et une description très fine et homogène du territoire en 3D, couvrant l'intégralité du sol, du sursol (bâtiment, pont, antennes notamment) et de la végétation.

Si ces premiers besoins sont au cœur de la stratégie d'acquisitions, le modèle 3D en open data ainsi créé alimentera de nombreux autres usages que l'IGN accompagne. Ce référentiel couvrira l'ensemble du territoire métropolitain et des DOM (pour la Guyane, des adaptations sur le périmètre géographique et sur les solutions techniques seront nécessaires) d'ici 2026 et permettra d'adresser un ensemble de politiques publiques.

Situation

Fin 2023, des nuages de points lidar ont été acquis sur 361 000 km² en France métropolitaine ainsi que sur l'île de la Réunion, dont 277 000 km² pour lesquels les données classées sont déjà disponibles. L'ensemble des données acquises et produites (nuages de points bruts et classés, produits dérivés) est diffusé en open data sur le site Géoservices.



Actions d'animation

Parallèlement à la production des données, l'IGN pilote de nombreuses actions d'accompagnement des utilisateurs pour que les données soient exploitées au mieux : animation de la communauté d'utilisateurs, intervention lors de journées en région, appui à la prise en main des données...

IGNfab, l'accélérateur de projets portés par des start-up et PME, a lancé en 2022 un appel à projets visant à valoriser les données LiDAR, à en assurer une prise en main maximale et à développer les usages. Les projets de cinq start-up et PME ont été sélectionnés et ont été accompagnés en 2023. Cette nouvelle promotion de start-up et PME incubées a permis de faire d'explorer de nouveaux usages : modélisation du potentiel solaire, aide à l'implantation des antennes 5G, appui à la gestion sylvicole et aide à la gestion des arbres en ville. Cette première phase a permis de tester les solutions et de mettre en œuvre des prototypes pour certains lauréats.

Objectifs 2024

L'IGN va poursuivre en 2024 la production des données Lidar HD à un rythme soutenu, guidé par les attentes des commanditaires nationaux (DGPR, MASA, ONF, ASP) et locaux ayant rejoint le programme (Régions Sud, Grand-Est et Pays de la Loire, Collectivité de Corse, Départements des Alpes maritimes, de Charente-Maritime et de Vendée (et sa Plateforme DATA Géovendée) ou qui pourraient le rejoindre en 2024. Les activités prévues sont :

- bouclage du financement du programme afin de permettre sa réalisation complète ;
- poursuite des acquisitions : afin de décrire plus finement le territoire, elles seront réalisées prioritairement dans les périodes présentant une faible couverture végétale ;
- poursuite des développements d'une chaîne de traitements aussi automatiques que possible (à base d'IA) des nuages de points Lidar afin de réduire les coûts et les délais de production ;
- développement de traitements spécifiques pour améliorer la densité de points au sol dans des zones circonscrites pour les acquisitions d'été ;
- production de plus en plus massive des données classifiées selon les onze classes retenues, et des trois types de produits dérivés : Modèle Numérique de Terrain (MNT), Modèle Numérique de Surface (MNS) et Modèle Numérique de Hauteur (MNH) ;
- diffusion des premiers des produits dérivés et des dalles classifiées ;
- accompagnement de la prise en main des données classées et des produits dérivés ;
- renforcement des usages identifiés, notamment pour l'agriculture, et participation à l'émergence de nouveaux usages ;
- participation à des événements et organisation d'ateliers, sur tout le territoire, pour échanger avec les utilisateurs et les porteurs de besoin, permettre la prise en main des données et le renforcement des usages.

• Agriculture

La nouvelle Politique agricole commune (PAC) est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2023. Les objectifs principaux sont de garantir la sécurité alimentaire, renforcer le tissu socio-économique des zones rurales et prendre en compte les enjeux environnementaux et climatiques. Il s'agit également de moderniser les moyens de mise en œuvre de la PAC en s'appuyant sur des solutions innovantes portées par la transition numérique. La mise en place du système de suivi des surfaces agricoles en temps réel (3STR) à l'aide des images satellites et de l'intelligence artificielle (IA) est un important virage technologique pour l'ensemble des Etats membres.

Pour l'IGN, l'enjeu est de poursuivre l'évolution de son investissement dans le domaine de l'agriculture en renforçant son rôle de partenaire technologique de référence du MASA et de l'Agence de services et de paiement (ASP) face à la montée en exigence de la Commission européenne sur la connaissance des pratiques et des cultures. Dans cette optique, une nouvelle convention MASA-ASP-IGN a été signée fin 2023 et détermine le cadre des travaux PAC-RPG pour le nouveau cycle triennal des campagnes PAC de 2024 à 2026.

L'objectif de l'IGN est également de se positionner en agrégateur de géodonnées agricoles afin de décrire en continu l'usage des sols, de diffuser ces données et services à destination des communautés d'acteurs publics et privés au travers de la Géoplateforme.

Situation

Le **Registre parcellaire graphique** (RPG) est la composante géographique du système de calcul et d'attribution des aides de la PAC. L'IGN contribue à son actualisation depuis près de 10 ans et pour le prochain cycle triennal. Dès 2023, les équipes ont été mobilisées et des travaux engagés pour **moderniser le processus de production** de la mise à jour du RPG. Des expérimentations ont débuté en appui à l'ASP sur le **3STR** et prendront de l'ampleur en 2024.

Objectifs 2024

Entretien des référentiels

- Produire et mettre à disposition des orthoimages (BD ORTHO® ou image satellites) sur 1/3 des départements pour la mise à jour du RPG 2024 ;
- Mettre à jour les contours des îlots agricoles, les surfaces non agricoles (SNA) et les zones de densité homogène (ZDH) du RPG 2024 ;
- Constituer et diffuser la couche nationale des cours d'eau BCAE 4 2024 sur l'ensemble des départements métropolitains ;
- Diffuser les zonages règlementaires Natura 2000 pour la PAC (BCAE 9) liés aux prairies ainsi que la carte des pentes >10% relative au risque érosif (BCAE 5) ;
- Fournir au MASA et à l'ASP des données opérationnelles à base de LIDAR dans le cadre de la PAC.

Évolution des processus d'actualisation pour la nouvelle PAC

L'IGN proposera de nouvelles méthodes pour l'évolution des chaînes de production RPG, visant en particulier :

- L'introduction de processus semi-automatiques en complément de la photo-interprétation différentielle par la comparaison de solutions européennes existantes ;
- L'utilisation de différentes sources de capteurs d'images capables de répondre aux besoins règlementaires et opérationnels de la PAC ;
- L'étude du recours aux services de la Géoplateforme pour les échanges de données entre l'IGN et l'ASP, en lien avec les évolutions à venir du système d'information de l'ASP.

Appui au système de suivi des surfaces agricoles en temps réel (3STR)

Depuis 2023, une nouvelle approche est mise en place avec le système de suivi des surfaces agricoles. Prévu par le règlement PAC horizontal, le 3STR doit être appliqué dans l'ensemble des Etats membres de l'UE. Les vérifications des déclarations PAC s'appuient désormais sur le suivi des couverts à l'aide de processus IA basés sur l'exploitation d'images satellites. L'objectif est d'instruire le maximum d'aides avec le 3STR en adaptant les contrôles administratifs et les contrôles sur place, ces derniers seront désormais plus limités.

Par exemple, en ce qui concerne le suivi des couverts, les résultats du processus automatisé à l'aide des images satellites Sentinel et des algorithmes IA sont comparés à la déclaration de l'exploitant agricole et peuvent conclure soit à sa validation, soit à son invalidation, soit à une certitude insuffisante, auquel cas une action de vérification complémentaire peut être menée (analyse humaine, demande de preuves complémentaires ou déplacement terrain).

Dans ce cadre, l'IGN appuie progressivement l'ASP sur la cohérence technique des processus et des modalités de mise en œuvre du 3STR. L'IGN s'implique également dans la recherche de solutions innovantes et leur application dans le 3STR afin de répondre à des régimes d'aides spécifiques. Cela se traduit notamment par la valorisation de résultats de recherche IGN, la comparaison de méthodes et d'outils existants au niveau européen et par des expérimentations en amont du déploiement de solutions par les prestataires de l'ASP. Parmi les axes d'expérimentation figurent l'identification de pratiques agricoles comme les fauches ou les labours, la détection de l'hétérogénéité culturale des parcelles, la confirmation de présence de couverts intermédiaires ou encore la détection de l'enfrichement.

L'IGN apportera également un appui à l'ASP pour le contrôle qualité des technologies déployées dans le 3STR. En 2024 et pour les années à venir, l'IGN assure une montée en puissance progressive au travers de l'expertise apportée dans la nouvelle PAC dans un rôle d'assistance à maîtrise d'ouvrage auprès de l'ASP.

Suivi en continu de l'usage des sols

L'IGN développe et exploite des outils s'appuyant sur l'intelligence artificielle qui permettent actuellement de générer des cartes de couverture du sol ([CosIA](#)) et d'apporter une meilleure description des zones rurales (cultures, éléments du paysage).

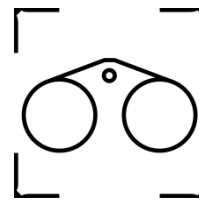
L'objectif de l'IGN en 2024 est de déployer une base de données agricole qui compilera ces détections automatiques tout en agrégeant des données externes des sphères publique et privée. En complétant les données du RPG et de CosIA avec d'autres sources telles que les datahubs agricoles, il est envisagé de produire une cartographie aussi exhaustive que possible de l'agriculture nationale.

Avec le déploiement de la Géoplateforme, l'IGN souhaite développer de nouvelles synergies afin de mutualiser l'accès aux données et aux services en agriculture. Disposer d'une description actualisée de l'agriculture française permettrait de mettre en place un **observatoire des pratiques agricoles** répondant à de multiples enjeux agroécologiques (gestion de l'eau, bilan carbone, préservation de la biodiversité, santé des sols), foncier, énergétiques, enjeux de sécurité alimentaire, prévention des risques, gestion de crise, enjeux sanitaires. Une étude préalable sera lancée à cet effet.

Collaboration au niveau européen pour définir la PAC post 2027 : AgData

Sur le plan européen, l'IGN est membre du consortium en construction d'Agriculture of data, partenariat Horizon Europe qui vise à promouvoir les évolutions technologiques au service de la transition agroécologique en résonnance avec l'évolution de la PAC. Une vingtaine d'Etats membres vont collaborer pendant 7 ans pour mettre à profit les résultats de la recherche. L'IGN apportera son expertise dans le domaine du traitement des images et des modèles IA. Le groupement national, piloté par le MASA et composé notamment de l'ASP et d'INRAE, s'inspirera des bonnes pratiques européennes, et s'attachera à l'entretien des réseaux de contacts tout en faisant rayonner l'excellence française relative à la gestion des données agricoles.

ZOOM : FEUILLE DE ROUTE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



L'IGN est fortement engagé, depuis 2018, dans la mobilisation des techniques d'intelligence artificielle au service de son effort de description continue, fine et régulière du territoire national. Il s'est doté, en 2022, d'une [feuille de route](#) pour organiser sa trajectoire en la matière et assurer la *démocratisation* de l'intelligence artificielle.

L'IA est désormais au cœur de plusieurs des productions structurantes de l'IGN : des réseaux de neurones profonds sont utilisés pour analyser la couverture des sols par imagerie aérienne dans le cadre du suivi de l'artificialisation des sols ; des systèmes IA 3D sont conçus pour la classification des nuages de points Lidar HD... L'apprentissage machine – principal domaine d'IA mobilisé – est aujourd'hui un allié de choix pour le *passage à l'échelle* des descriptions du territoire. Il permet d'envisager des descriptions systématiques, nationales et régulières sur de nouvelles thématiques à partir de données d'apprentissage constituées sur une fraction du territoire – qui doivent toujours être disponibles en grande quantité et qualité.

L'IA continuera de prendre place de cette façon au sein de nouveaux chantiers de l'IGN : refonte de la BDForêt, mise à jour du RPG et soutien aux activités de monitoring de la Politique Agricole Commune, mise à jour des bases de données topographiques...

Pour opérer ce changement d'échelle dans le recours à l'IA, l'IGN s'appuiera sur des capacités renforcées : suite aux recrutements conduits en 2023, l'Institut compte désormais plusieurs dizaines de spécialistes en IA, poursuit son travail de formation et de construction de données d'apprentissage. L'Institut travaillera, de plus, à renforcer la mutualisation entre ses différents modèles (transferts d'apprentissage, pré-apprentissages communs...).

Enfin, l'IGN participera à la vie et à l'articulation des écosystèmes de l'IA et de la géomatique. L'ouverture de ses données d'apprentissage – notamment sous la forme des [défis FLAIR](#) ; des résultats des modèles ([CoSIA](#)) ; des modèles et des bibliothèques d'apprentissage sont autant de façons d'alimenter ces communautés avec les enjeux de la cartographie de l'Anthropocène.

• Agroforesterie

Le Pacte en faveur de la haie et de l'agroforesterie, présenté le 29 septembre 2023 à Guern (29), vise à affirmer un engagement fort de l'Etat pour préserver les haies et mettre fin à leur recul observé depuis les années 1950. Inscrit dans le cadre de la planification écologique et doté d'un budget inédit de 110 millions d'euros dès 2024, ce pacte a pour objectif d'obtenir un gain net de 50.000 kms de haies d'ici 2030, qu'elles soient agricoles, non agricoles, environnementales ou urbanistiques.

La mise en place d'un **Observatoire de la haie** figure parmi les 25 actions inscrites dans le Pacte de la haie. Piloté par le MASA et le MTECT, l'objectif est de développer et mettre à disposition, d'ici fin 2024, un référentiel cartographique unique permettant de connaître et caractériser les haies, quantitativement (linéaire sous format SIG interoperable) et qualitativement (type de haie, composition, état), sur la France entière et d'évaluer sur le moyen et long termes leur évolution.

Situation

En 2023, à la demande du MTECT et de l'OFB, l'IGN a mené des travaux de mise à jour de la couche de référence des haies du **Dispositif de Suivi des Bocages (DSB)**. Ces travaux ont été conçus dans une vision long terme en prévoyant :

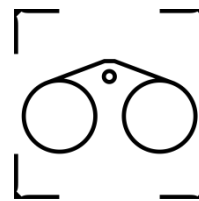
- La mise à jour de la « **BD Haies** » par l'utilisation des nouvelles données des SNA du RPG et les modèles numériques de hauteur de canopée (MNHC) permettant d'aboutir fin 2023 à une V2 millésimée ;
- Des travaux en parallèle d'innovation sur la **reconnaissance automatique des haies** et de tout élément arboré du territoire en ayant recours à de nouvelles sources et technologies (corrélation automatique sur PVA, intelligence artificielle (IA), LiDAR...) pour anticiper de prochaines mises à jour. Ces travaux seront très utiles dans le cadre du déploiement de l'Observatoire de la haie.

Objectifs 2024

L'IGN poursuit son engagement au cœur des politiques publiques d'agroforesterie, via :

- La réponse à l'**Observatoire de la haie**, conjointe avec l'OFB et INRAE. Il s'agira de mettre en place un observatoire par module, en commençant par une première phase (fin 2024) qui comprendra la production et diffusion du **linéaire de haie**, ainsi que le déploiement d'**éléments relatifs à la gestion administrative** (déclaration ou autorisation d'arrachage et replantation compensatoire par ex.). D'autres modules (outils et bases de données métier) seront également déployés, suivant un calendrier à fixer dans la phase de cadrage. Des travaux d'exploration seront menés pour étudier la possibilité d'un suivi annuel, notamment en exploitant des sources de données multiples, comprenant les images satellites. Une interface collaborative sera déployée pour prendre en compte les données des territoires.
- L'extension au territoire national de l'**étude "Biomasse bocagère" pour l'ADEME**, qui avait été menée sur 31 départements entre 2020 et 2022. Impulsée par une croissance rapide des besoins en biomasse, il s'agira d'étendre à l'intégralité du territoire métropolitain les évaluations des stocks de bois sur pied actuels dans les haies bocagères et des prélèvements récents, ainsi que d'élaborer des premiers scénarios de projection des disponibilités futures en bois bocager selon différents niveaux d'intensité de prélèvement de la ressource et pour différents morphotypes de haies.

ZOOM : VERS UN JUMEAU NUMERIQUE DU TERRITOIRE



L'IGN, le Cerema et l'Inria s'associent pour piloter la conception et le déploiement progressif du jumeau numérique de la France et de ses territoires qui aidera l'Etat et les collectivités pour planifier la transition écologique.

Ce jumeau national, conjonction d'une réplique virtuelle dynamique du territoire et de services numériques en ligne pour interagir avec, permettra non seulement de montrer le territoire tel qu'il est, mais aussi tel qu'il réagirait à des simulations de nouveaux aménagements, d'événements météorologiques extrêmes, de nouvelles réglementations et par là-même de faciliter la prise de décision.

Le Jumeau numérique de la France et de ses territoires, s'il bénéficiera des données (lidar, OCSGE...) et infrastructures existantes (Géoplateforme en particulier), se distinguera des services existants par son potentiel de représentation et sa capacité de simulation.

- Le **potentiel de représentation du jumeau** permettra de montrer de façon convaincante des diagnostics du territoire déjà sous pression des activités humaines et du changement climatique, en alliant la fidélité des données de description du territoire au réalisme rendu possible par les moteurs de jeux vidéo, en différenciant ce qui est observé, interpolé, simulé, voire généré automatiquement par une IA.
- La **capacité de simulation du jumeau** permettra de prédire ce que le territoire pourrait devenir selon certaines hypothèses, notamment les projections des changements climatiques futurs publiées par le GIEC.

Le projet, d'une durée de cinq ans, progressera via trois axes majeurs et complémentaires :

1. **La mise en place d'un socle technique de services et de données** pariant sur une certaine généricité pour faciliter le passage à l'échelle. Dans un souci de cohérence, de valorisation et d'amplification des actions déjà entreprises, le socle technique s'appuiera autant que possible sur les données et briques technologiques existantes proposées par des acteurs publics ou des industriels qui les feront évoluer dans le cadre du projet.
2. **L'instruction en local de cas d'usage thématiques** viendra challenger les spécifications du socle technique. L'ensemble des cas d'usage branchés sur le même socle technique de données et de services pourront être opérés ensemble, et amener progressivement le jumeau vers la capacité d'analyse systémique nécessaire pour relever les défis complexes des transitions écologiques et climatiques.
3. **Un programme de travail en recherche** pour lever les verrous techniques et scientifiques identifiés dès la conception du projet, et ceux que l'instruction des cas d'usage révélera.

Au-delà des services qu'il promet de rendre pour accélérer les transitions climatiques et environnementales, le jumeau numérique de la France et de ses territoires permettra naturellement de rationaliser, mutualiser, fédérer les initiatives de jumeaux thématiques ou territoriaux, publics et privés, locaux ou nationaux, favorisant ainsi un passage à l'échelle profitable à tous, producteurs et utilisateurs de jumeaux.

Le projet de jumeau numérique de la France et de ses territoires répond ainsi à de nombreux enjeux : planification écologique et sa territorialisation, innovation et développement économique, souveraineté numérique et politique de la donnée.

• Eau et milieux humides

L'actualité en matière de politiques publiques liées à l'eau a été marquée en 2023 par le déploiement des mesures du **Plan eau** dans l'objectif de préserver la ressource par une gestion sobre, résiliente et concertée. La **stratégie nationale pour la biodiversité 2030** a également mis en avant la nécessité de déployer un plan de restauration national de la biodiversité, en y incluant les zones humides qui rendent de nombreux services écosystémiques (sources de biodiversité et d'eau potable, stockage du carbone). Ces défis ont complété ceux engagés par le "**Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique**" de février 2022 : gestion des aléas climatiques, dont sécheresse, efficience de l'eau d'irrigation, accès aux ressources en eau potable et préservation.

L'IGN coordonne la production des référentiels hydrographiques sur les cours d'eau, les plans d'eau et les zones humides.

Situation

- Le **thème hydro de la BD TOPO®**, accessible pour tous en open-data via les services de l'IGN. Il est enrichi par des mises à niveau, des mises à jour régulières et des cartographies de « cours d'eau police de l'eau » produites par les DDT(M) ;
- La **BD TOPAGE®**, coproduite avec l'OFB, dérivée de la BD TOPO® et enrichie de données métiers. Elle est diffusée en open-data via le site du Sandre et déclinée en métropole, ainsi qu'à Mayotte et en Guadeloupe ;
- La couche réglementaire des **cours d'eau BCAE 4** pour la PAC a été élaborée en collaboration avec les DDT(M) à la demande du MASA. Ce référentiel diffusé via les services de l'IGN localise les cours d'eau qui doivent être bordés de bandes tampons végétalisées. Ce travail est reconduit annuellement ;
- L'**inventaire national des plans d'eau (INPE)** a été réalisé à la demande de l'IGEDD et de la DEB afin de disposer d'une vision d'ensemble des réserves en eau mobilisables pour les différents usages (eau potable, navigation, irrigation...). Cet inventaire sera diffusé via les services de l'IGN au 1^{er} trimestre 2024 ;
- La **cartographie nationale administrative des zones humides** initiée en partenariat avec la DEB et les DREAL à partir de différentes couches cartographiques (DREAL, FMA, PatriNat).

Objectifs 2024

- Entretenir le thème hydrographique de la BD TOPO® par des mises à jour régulières et en intégrant de nouvelles cartographies « cours d'eau police de l'eau » priorisées par la DEB et l'OFB ;
- **Poursuivre les travaux BD TOPAGE® en partenariat avec l'OFB**, et notamment : i) Assurer de manière récurrente sa mise à jour collaborative (gouvernance et modalités à définir), et produire une édition millésimée ; ii) Poursuivre la déclinaison de ce référentiel dans les territoires ultra-marins : production de la Martinique et de La Réunion et initialisation de la Guyane.
- Accompagner le développement de l'**inventaire national des plans d'eau** par un dispositif de mise à jour collaborative et de diffusion ;
- Enrichir la **cartographie nationale administrative des zones humides**, envisager ses modalités d'actualisation et la diffuser ;
- Poursuivre, dans le cadre de la Fabrique des géocommuns, les travaux en cours concernant la cartographie des zones irriguées et irrigables ;
- Appuyer le MASA et le MTECT concernant les travaux et les besoins de convergence des représentations des cours d'eau pour répondre plus efficacement aux enjeux des différentes politiques publiques.

• Mer et littoral

La France dispose de la deuxième superficie maritime au monde, avec onze millions de km² de zone économique exclusive. Or, le littoral est une zone fortement touchée par les changements climatiques (montée des eaux, tempêtes etc.) et elle concentre des enjeux majeurs en termes de démographie, de tourisme et d'activités économiques.

Pour assurer une « gestion intégrée du littoral », la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) a besoin de développer une connaissance approfondie de l'interface terre-mer. Parallèlement, les risques liés aux submersions marines, au recul du trait de côte ou aux tsunamis sont aujourd'hui en France toujours plus prégnants du fait de l'installation croissante des populations en zones côtières et du changement climatique.

Le littoral est l'un des axes majeurs pour lesquels l'IGN souhaite intervenir de manière récurrente et structurante dans sa mission d'observation du territoire national en continu.

Situation

L'IGN entretient un partenariat depuis plusieurs années avec le Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM) et les deux établissements mènent plusieurs projets en collaboration, notamment le Litto3D[®] et la Limite Terre-Mer. En 2023, l'IGN a réalisé la fusion de données bathymétriques et altimétriques pour le Litto3D Bretagne.

Pour les besoins de la DGALN, l'IGN produit en collaboration avec le CEREMA une orthoimage sur le littoral Atlantique et de la Manche, c'est l'ortho littorale. L'IGN a terminé en 2023 la 3^{ème} version de l'ortho littorale, qui fait l'objet de contraintes particulières qui rendent l'exercice difficile.

En 2023, l'IGN a co-piloté le groupe de travail « Suivi du trait de côte » dans le cadre du chantier « numérique et données » de France Nation Verte. Les bases d'un projet d'observatoire national du littoral collaboratif ont été posées.

Objectifs 2024

Les enjeux IGN dans ce domaine s'inscrivent naturellement dans l'ambition de cartographier l'anthropocène. Afin de poursuivre son action et apporter des éléments factuels aux décideurs, l'IGN a pour objectif de monter un programme national de suivi de l'évolution du littoral et mènera à cet effet en 2024 différents chantiers :

- Contribuer à la définition d'un programme national sur le littoral sous l'égide de la DGALN et en lien avec les parties prenantes (observatoires régionaux, collectivités territoriales, Shom, BRGM, Cerema...) ;
- Monter dans ce cadre en partenariat avec ces acteurs un projet d'observatoire national du littoral collaboratif sur la base des travaux issus de France Nation Verte ;
- Intégrer la Limite Terre-Mer sur la métropole dans les bases de données socles de l'IGN et la mettre en cohérence avec les autres référentiels ;
- Evaluer la faisabilité d'étendre le produit Limite Terre-Mer aux territoires d'Outre-Mer avec le SHOM ;
- Réaliser le référentiel géographique littoral Litto3D[®] de la région Nouvelle-Aquitaine et de Saint-Pierre-et-Miquelon avec le SHOM ;
- Identifier des services climatiques sur le niveau de la mer, à développer avec le Shom, Météo-France, le CNES et le BRGM, articulant infrastructure géodésique, observations, analyses passées, projections et analyses des impacts littoraux de l'élévation du niveau de la mer associée au changement climatique.

• Biodiversité

La préservation de la biodiversité et des milieux naturels et le suivi de leur adaptation au changement climatique représentent des défis majeurs de la planification écologique. Face à ces enjeux, de fortes ambitions sont annoncées dans la **Stratégie nationale pour la biodiversité 2030** lancée à l'automne 2023. Pour y répondre, des outils de connaissance, de suivi et d'aide à la décision sont indispensables. L'IGN a un rôle important à jouer à cet égard.

Situation

Améliorer la connaissance sur les habitats

L'IGN est engagé dans un programme de production de la **cartographie des habitats naturels et semi-naturels terrestres** piloté par la DEB du MTECT et mobilisant de nombreux acteurs : OFB, PatriNat, Conservatoires botaniques nationaux (CBN), EVS Isthme, Cerema, BRGM, CESBIO. Ce programme, dit **CarHab**, localise et identifie les habitats naturels à enjeux sur l'ensemble du territoire français. L'ambition est de couvrir la France entière d'ici fin 2025. En 2023, 20 départements ont été diffusés et 30 départements supplémentaires ont été lancés en production.

CarHab constituera un outil cartographique socle pour aider à la prise en compte des habitats dans les politiques d'aménagement en France, mais aussi pour contribuer au rapportage auprès de l'Europe dans le cadre de la directive Habitats-Faune-Flore et au suivi des objectifs qui découleront du projet de règlement européen sur la restauration de la nature.

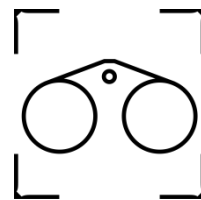
Évaluer les pressions portées à la biodiversité

L'IGN est impliqué dans le dispositif de mesure de l'artificialisation des sols piloté par la DGALN, en produisant le référentiel **d'occupation du sol à grande échelle** (OCS GE) sur l'ensemble du territoire français. Les référentiels **OCS GE** et **CarHab** fourniront des données socles essentielles pour montrer, par la géovisualisation et la production d'indicateurs, les évolutions de l'occupation et de l'usage du sol et évaluer les pressions qui s'y exercent.

Objectifs 2024

- Poursuivre le programme **CarHab** de manière coordonnée avec PatriNat, EVS Isthme, l'OFB et les CBN en initiant la production de 20 nouveaux départements et en mettant en place la diffusion des données au travers des outils de la Géoplateforme ;
- Finaliser le standard de données **Paysages** établi par l'IGN et la DHUP dans le cadre du CNIG, en réponse à la sollicitation du MTECT de disposer d'un référentiel commun à verser à la méthode nationale d'Atlas des paysages. Les suites à donner autour de la "donnée Paysages" seront étudiées avec la DHUP début 2024 ;
- Contribuer aux indicateurs de **l'Observatoire national de la Biodiversité (ONB)** porté par l'OFB et présentés sur le site naturefrance.fr. L'IGN y participe via des travaux d'expertise relatifs aux données de l'inventaire forestier et aux indicateurs de gestion durable et de biodiversité en forêt. Des articulations et des complémentarités entre l'ONB et l'Observatoire des forêts françaises seront recherchées ;
- Faire bénéficier progressivement les systèmes d'information relatifs au **patrimoine naturel et aux sols** des services de la **Géoplateforme**, pour faciliter la diffusion et le porter à connaissance de ces données aux acteurs des politiques publiques ;
- Construire, à la demande du MTECT, un premier **service numérique sur la potentialité de présence d'espèces protégées en forêt** et aux recommandations associées, pour rendre facilement accessibles ces informations aux gestionnaires forestiers ;
- Réunir les besoins des acteurs sur la constitution d'un **Géoportail de l'Environnement**, permettant d'accéder aux zonages réglementaires qui s'appliquent sur une parcelle.

ZOOM : OCCUPATION DU SOL A GRANDE ECHELLE (OCS-GE)



Dans le cadre de l'Observatoire de l'artificialisation des sols de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN), l'IGN produit un référentiel de données géographiques pour décrire l'occupation et l'usage des sols, l'OCS GE. Ce programme ambitieux, mené en concertation avec les territoires, répond à l'objectif à terme de "zéro artificialisation nette" (ZAN) de la loi climat et résilience, et permet d'observer finement les territoires et leurs évolutions en fournissant des informations et chiffres clés sur l'artificialisation constatée. La couverture du territoire métropolitain et des départements et régions d'outre-mer sera réalisée d'ici à 2025 avec la production de deux millésimes par département.

L'artificialisation des sols est l'un des cas d'usage des cartes de l'anthropocène que va publier régulièrement l'IGN (chantier emblématique n°1).



Photographie aérienne

Couverture du sol

Usage du sol

Artificialisé / non artificialisé

Situation

L'année 2023 marque une véritable accélération de la production de l'OCS GE. La chaîne de production initiale et de mise à jour, qui s'appuie sur des procédés automatisés par des méthodes IA, est disponible depuis septembre 2022 et a permis d'engager en 2023 la production de masse.

Des annotations spécifiques supplémentaires sur des classes complexes ont été intégrées au modèle IA et viennent améliorer la chaîne de production.

Fin 2023, l'IGN a ainsi engagé la production de 54 départements, dont un département d'outre-mer, la Martinique. Les données de 25 départements ont été livrées et diffusées pour au moins un millésime.

Actions d'animation

Dès le montage du projet, l'État a organisé une large concertation avec ses services déconcentrés, les collectivités et les acteurs des territoires. L'IGN participe aux comités de pilotage du projet, aux réunions d'information et aux ateliers mis en place avec les acteurs en région, qui visent à décliner les objectifs ZAN et rendre compte de l'évolution de l'artificialisation.

L'IGN implique fortement les acteurs territoriaux dans la production, en animant des ateliers de co-construction des données. Ces ateliers permettent de consolider l'OCS GE grâce à la connaissance fine du territoire dont les acteurs en région disposent, plus particulièrement sur la dimension « usage » du référentiel.

L'IGN alimente le Portail web de l'artificialisation des sols de la DGALN (artificialisation.developpement-durable.gouv.fr) en mettant à disposition des utilisateurs, en open data via les Géoservices, les données OCS GE millésimées, au fur et à mesure de leur livraison.

L'Institut fait également le choix de mettre en partage et en open-data les données intermédiaires issues du processus IA. Cette ouverture vise à offrir aux territoires des outils complémentaires avec un double objectif :

- Permettre aux acteurs qui le souhaitent de venir enrichir les modèles utilisés ;
- Dériver des données en réponse à certains besoins spécifiques de politiques locales, par exemple sur les enjeux de renaturation en ville.

A travers ce projet nommé CosIA (cosia.ign.fr), initié dans le cadre du programme Entrepreneur d'Intérêt Général (EIG) de la DINUM, l'IGN s'intéresse particulièrement aux cas d'usages qui peuvent être faits de ces données intermédiaires.

Par ailleurs, l'IGN capitalise sur les résultats des premiers défis scientifiques et techniques lancés en 2023 auprès de la communauté de la data. Ces défis, nommés FLAIR (French Land cover from Aerospace ImageRy) visaient à améliorer les résultats de classification des données d'occupation du sol, à augmenter la capacité de généralisation du modèle IA, mais aussi à combiner les données issues de prises de vues aériennes et satellites (Sentinel 2). Ces défis ont permis d'augmenter la notoriété scientifique et technologique de l'IGN, de soutenir les travaux de recherche et d'innovation dans la cartographie des territoires par la publication de codes et données et d'engager une nouvelle collaboration technique avec un organisme étranger.

Objectifs 2024

La programmation de la production de l'OCS GE pour les départements restants sera établie progressivement dans l'année 2024, en visant à maintenir voire augmenter le rythme de production qui a été atteint en 2023.

L'année 2024 sera marquée par la mise à disposition régulière des données produites, via une diffusion des 2 premiers millésimes d'OCS GE (millésime initial et de mise à jour) des départements finalisés. Les acteurs peuvent dorénavant s'emparer de ces données !

La fin de la production OCS GE France entière est prévue pour 2025. Les spécifications resteront stables tout au long de la production, contrairement au modèle IA qui est en amélioration continue.

En 2024, la production de bases complémentaires à l'OCS GE pour le calcul des flux d'artificialisation nette en lien avec les récents décrets d'application sera lancée : il s'agit de la base Parcs et Jardins ouverts au public et de la base Photovoltaïque au Sol (produite en « mode Datalliance » avec la start-up namR), produites dans des calendriers simultanés avec l'OCS GE.

• Urbanisme et aménagement du territoire

Depuis 2013, l'IGN et le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT) ont mis en place un dispositif pour rassembler les projets d'aménagement et rendre accessibles toutes les données d'urbanisme disponibles : le **Géoportail de l'urbanisme** (GPU - geoportail-urbanisme.gouv.fr). Depuis janvier 2023, un décret d'application oblige toute collectivité à déposer ses documents d'urbanisme, ainsi que les évolutions, sur le GPU.

Le Géoportail de l'urbanisme met à disposition des citoyens et des acteurs de l'urbanisme environ 1 000 documents d'urbanisme et plus de 25 000 servitudes d'utilité publique. Il donne accès aux données ouvertes d'urbanisme produites par l'État, les collectivités et autres autorités compétentes, sur lesquelles s'appuyer pour développer des services et produits numériques connexes.

Situation

2023 a été l'année de la **migration du GPU sur l'infrastructure de la Géoplateforme**. L'anticipation de cette migration a permis de rendre le GPU « Cloud compatible » et de compenser la dette technique de l'outil dont le développement a démarré en 2013.

Ce travail de fond sur la structure du GPU n'a pas empêché de continuer à produire des améliorations sur l'outil lui-même, avec la finalisation du lien @ctes (transmission d'actes soumis au contrôle de légalité), la création de la page Territoire, l'amélioration de la gestion des documents, et de meilleurs contrôles de géométrie. Un important travail a également été mené sur la production d'indicateurs croisés pour répondre à des politiques d'analyse du territoire, comme l'analyse de l'artificialisation.

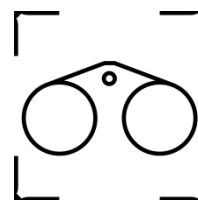
L'IGN a poursuivi son implication dans le processus de **représentation parcellaire cadastrale unique (RPCU)** pour répondre au besoin de la Direction générale des finances publiques (DGFIP) d'améliorer le plan cadastral en termes de continuité géographique sur le territoire national et de précision géométrique. En 2023, le travail sur le mixte technologique, ajoutant notamment des données LiDAR HD en entrée, a permis d'améliorer les analyses de discontinuité.

Objectifs 2024

Les objectifs 2024 se déclinent selon les axes suivants :

- **Pour le Géoportail de l'urbanisme :**
 - Suivi de procédures : mise en place de fonctionnalités permettant de suivre au plus près les étapes de la vie administrative des documents d'urbanisme ;
 - Développement de fonctionnalités thématiques : en relation avec des partenaires métiers, dans le but de créer de nouveaux usages des données du GPU (outils de mise à disposition et d'analyse des archives, production d'indicateurs croisés) ;
 - GPU et Géoplateforme : développement d'un écosystème d'outils et d'usages des données du GPU grâce aux acteurs API mobilisés dans la communauté Géoplateforme.
- **Pour la RPCU** : validation de la chaîne de production et, selon la décision de la DGFIP, début du déploiement à l'échelon national. Les travaux d'expérimentation autour de nouvelles données d'entrées de validation se poursuivront.
- Poursuite de l'engagement IGN dans les travaux du **commun Bat-ID**, le référentiel national des bâtiments pour mettre en place un identifiant unique pour chaque bâtiment en France. Ces travaux devraient être soutenus par France Nation Verte.
- Réflexions sur la mise en place d'un **observatoire du foncier** rassemblant des données et des outils pour visualiser à la fois la géométrie et les usages du foncier et du sol, en 3D notamment. Ces réflexions s'interfaceront avec le projet de jumeau numérique pour la France.

ZOOM : OUTRE-MER



Les territoires ultramarins ont des spécificités fortes par rapport aux territoires métropolitains : insularité, biodiversité très riche, habitats informels, exposition très forte aux risques naturels, pauvreté... A plusieurs titres, ils sont les premiers des territoires français touchés par les déséquilibres inhérents à l'anthropisation de notre environnement : pollution au chlordécone, sargasses, recul du trait de côte, cyclones, déforestation...

Les impacts du changement climatique dans les Outre-mer y sont nettement plus marqués qu'ailleurs. L'adaptation aux impacts du changement climatique y est donc particulièrement cruciale. La carte et les géodonnées peuvent devenir des outils partagés de recomposition des territoires et des collectifs qui les habitent en offrant la capacité à l'Etat et aux collectivités de conduire ces changements. Sur ces territoires, le premier impact du réchauffement climatique est la hausse du niveau des mers plus forte et plus rapide qu'ailleurs, entraînant des risques de submersion marine et d'inondation, des problèmes de salinité des sols et des nappes aquifères, de pratiques agricoles perturbées, de ressources en eau potable, de santé...

L'eau en Outre-mer comme bien commun exige des réponses urgentes, pérennes et territorialisées. En 2022, l'IGN a réalisé en partenariat avec l'OFB la construction du référentiel hydrographique BDTOPAGE sur la Guadeloupe en association avec l'ensemble des acteurs concernés. En 2024 seront couvertes la Martinique et la Réunion, et en 2025 la Guyane.

L'IGN réalise des prises de vue aériennes régulières sur les territoires d'Outre-mer essentielles à l'aménagement du territoire et à l'ensemble des acteurs nationaux et locaux. Celles réalisées en 2022 sur la Guadeloupe, la Martinique, la Réunion, Saint-Pierre-et-Miquelon ont été mises à disposition au cours de l'année 2023. La couverture image de la Guyane sera mise à disposition en début d'année 2024. Dans son rôle de cartographe de l'anthropocène, et d'observateur en continu du territoire, l'institut étudie sa capacité à mobiliser d'autres moyens, en particulier satellitaire, pour disposer d'images plus fréquentes et permettre ainsi une observation plus suivie des pourtours littoraux (érosion côtière et pression foncière accrue) et des zones forestières (en particulier pour la Guyane). Sous réserve de tours de table bouclés, l'IGN accompagnera les collectivités dans la constitution d'images très haute résolution nécessaires à la géolocalisation précise des réseaux enterrés tels que les réseaux d'eau conformément à ce qui est exigé par la réglementation anti-endommagement.

Les tests concluants menés en 2023 pour produire une OCS GE sur la Martinique permettent de programmer cette production sur les DROM. Grâce au financement décidé en Comité interministériel des Outre-mer, l'IGN entamera en 2024 les travaux pour doter les départements d'Outre-mer de cartographies des formations végétales et démarrera les études pour la production d'un inventaire forestier. Sous réserve de financements complémentaires (voir Zoom sur le Programme national lidar HD page 25), la couverture Lidar HD acquise en 2023 sur la Réunion sera traitée en 2024, et les acquisitions lidar seront réalisées sur la Martinique et la Guadeloupe.

Compte tenu de l'éloignement de ces territoires, l'approche des géocommuns est parfois appropriée pour consolider et pérenniser l'équipement en géodonnées des Outremer. Elle a rencontré la faveur de nombreux acteurs et sera poursuivie et renforcée aux côtés des acteurs ultra-marins. Plusieurs services de l'Etat ont exprimé leur intérêt pour s'appuyer sur cartes.gouv.fr, le futur service public des cartes et données du territoire. Une attention particulière sera portée pour accompagner ces services de l'Etat à se saisir de cette nouvelle plateforme d'Etat proposée par l'institut.

SECTEURS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX

• Santé

Le 4^{ème} Plan national santé-environnement copiloté par les ministères de la Transition écologique, et des Solidarités et de la Santé, fait suite à de fortes attentes citoyennes sur ces questions et propose des mesures visant à mieux appréhender et à limiter les risques liés à certains facteurs environnementaux sur la santé des populations. L'IGN s'inscrit dans cette démarche en fournissant des données utiles à la recherche médicale.

Situation

Depuis plusieurs années, l'IGN est engagé dans les politiques publiques sociales et de santé. Le projet **GEO-K-PHYTO** qui vise à instaurer un dispositif de surveillance épidémiologique des cancers en lien avec les expositions environnementales aux produits phytosanitaires progresse. Il s'accompagne désormais d'un Conseil scientifique d'experts indépendants qui doit en valider la démarche étape après étape. Par ailleurs, le CNIG a lancé en 2023 un nouveau groupe de travail santé-environnement qui vise à faciliter les interactions entre les différents acteurs de cet écosystème et dans lequel l'IGN prend toute sa part.

Objectifs 2024

Sur les plans institutionnel et opérationnel, l'IGN projette en 2024 de :

- Mettre à jour ses données sur les vignes et les vergers dans sa BD TOPO grâce aux résultats du projet GEO-K-PHYTO dont l'achèvement est attendu en 2024 ;
- Faire connaître cette démarche et ses résultats aux acteurs de la recherche médicale qui s'intéressent aux liens entre facteurs environnementaux et santé publique ;
- Mettre à profit l'expertise de l'IGN pour la création du *Health Data Hub*, du *Green data for health* et de tout autre projet de collecte de données en mode collaboratif.

• Culture

L'intérêt des données géographiques pour le secteur culturel n'est pas intuitif. C'est pourtant le cas pour l'archéologie, la conservation du patrimoine, l'accès à la culture...

Situation

Historiquement, l'IGN est très peu intervenu dans le secteur culturel. Mais la transition numérique voulue par le Ministère de la Culture et l'utilisation de nouveaux outils pour la recherche (archéologie, conservation du patrimoine...) font de la donnée – géographique notamment – un enjeu majeur. L'IGN travaille donc à renforcer ses liens avec les acteurs concernés pour les sensibiliser aux données et outils susceptibles de leur être utiles.

Objectifs 2024

L'objectif pour 2024 est de mener les actions institutionnelles suivantes :

- Mettre à jour et multiplier les données sur les lieux de culture en France dans différents supports de diffusion de l'IGN ;
- Valoriser les archives IGN et partenaires et diffuser une version améliorée de la Carte de Cassini grâce à un partenariat avec la Bibliothèque Nationale de France ;
- Assister le ministère de la Culture dans sa démarche de valorisation environnementale des abords de monuments historiques en fournissant des données d'occupation du sol sur ces parcelles afin d'en évaluer le potentiel en termes de captage et/ou stockage du carbone.

• Transports et mobilités

Les objectifs de l'État en ce qui concerne les transports, tels que définis dans la loi d'orientation des Mobilités et la loi climat & résilience, visent à promouvoir des modes de déplacement plus sûrs, inclusifs et respectueux de l'environnement. Dans un domaine avec de nombreux intervenants publics et privés, l'IGN cherche à renforcer l'impact de son action en favorisant l'ouverture, la création de partenariats en s'inscrivant dans une logique de co-construction de communs. Il s'agit notamment de répondre au besoin croissant d'un référentiel routier souverain, fiable, précis et interopérable, qui sera enrichi et partagé par tous les acteurs impliqués, y compris ceux de la sécurité civile dans le cadre du projet NexSIS.

Situation

L'IGN soutient l'État pour l'amélioration de la sécurité routière, l'application des réglementations et une mobilité plus durable. En 2023, l'IGN a continué de collaborer avec la délégation à la sécurité routière (DSR) pour maintenir une base de données des repères routiers et des services de géocodage et d'itinéraires, tout en actualisant la base de données nationale des transports exceptionnels. Une collaboration a été menée avec la DGITM pour mettre en place le décret concernant les services numériques d'assistance aux déplacements, visant à réguler la surcharge des réseaux de transport.

Dans le domaine du soutien à la sécurité civile, l'IGN a amélioré les données de vitesse de la BD TOPO® dans le projet NexSIS pour développer une base de données routière navigable.

Sur le plan institutionnel, l'IGN a pris part au groupe de travail "mieux se déplacer" de France Nation Verte où la création d'une base de données navigable a été intégrée parmi les actions concrètes à mener dans le cadre du chantier « numérique et données ». Il a aussi piloté avec le CEREMA les travaux du groupe de travail « route » lancé en mai 2023 par le CNIG. Son objectif est de rassembler une communauté d'acteurs impliqués dans la mobilité, recueillir leurs besoins et établir des normes de données communes.

Enfin, l'IGN a lancé, en partenariat avec la DGAC et le ministère de la défense, une réflexion sur l'avenir des cartes OACI et LFC dans le cadre d'une modernisation des standards aéronautiques et de la chaîne de production IGN.

Objectifs 2024

L'IGN contribuera à la création d'une base mutualisée pour l'infrastructure routière et va :

- accompagner la DGITM dans sa réflexion et mise en place d'un référentiel routier (en remplacement du RIU) mais aussi dans son travail de révision du décret n° 2022-1119 relatif aux services numériques d'assistance aux déplacements ;
- co-animer avec le CEREMA les ateliers du GT « route » pour aboutir à la définition d'un standard de données en vue d'une base routière souveraine commune ;
- initier avec le CEREMA un guichet « voirie » privilégiant la contribution directe des acteurs intéressés pour alimenter et entretenir un référentiel partagé.

L'IGN construira collectivement et progressivement une base routière partagée, un « commun de la route », en bénéficiant notamment de la base routière navigable développée pour la sécurité civile. Il s'agira concrètement de :

- collecter les données sur les panneaux routiers en collaboration avec les SIS en s'appuyant la base immersive Panoramax pour améliorer les informations de circulation de la base pour le projet NEXSIS ;
- effectuer la 3^{ème} mise à jour de la base nationale des transports exceptionnels pour la DSR, avec l'objectif de mise en place progressive de contribution directe ;
- soutenir l'ONISR dans la gestion, la localisation et l'historisation des accidents.

L'IGN poursuivra par ailleurs l'instruction du chantier de production des cartes aéronautiques.

• Enseignement et éducation

Dans une société où le numérique bouleverse les modes d'accès aux savoirs, les modes de travail et les rapports sociaux, les politiques publiques contribuent au développement et à la généralisation de l'usage du numérique dans l'enseignement. Dans ce contexte, le ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse (MENJ) soutient la diffusion des ressources numériques pour l'École à travers un Portail (www.lumni.fr – rubrique enseignement) édité par l'INA. Le gouvernement a publié en janvier 2023 la stratégie numérique pour l'éducation 2023-2027, ayant pour objectif de renforcer les compétences numériques des élèves et d'accélérer l'usage des outils numériques. Cette feuille de route en faveur de l'éducation à la citoyenneté numérique favorise notamment le développement des communs numériques.

Pour l'IGN, l'implication dans cette politique publique consiste notamment à initier le jeune public à l'utilisation de données géolocalisées et à fixer les premiers repères pour une meilleure compréhension du monde à travers l'information géographique et l'usage des bases de données.

Situation

Le service Edugéo est présent depuis septembre 2022 sous Lumni Enseignement, plateforme éducative numérique de l'audiovisuel public. A travers cette plateforme, l'IGN a engagé en 2023 une démarche visant à valoriser les différents contenus liés à ses activités « cœur de métier » au service des politiques publiques de transition écologique et à s'investir sur la sensibilisation des élèves aux enjeux de l'anthropocène.

L'IGN a par ailleurs engagé en 2023 une réflexion autour de l'évolution de ses services historiques Edugéo et Minetest/Minecraft afin de proposer aux enseignants et aux élèves des outils pédagogiques innovants et en adéquation avec les programmes scolaires et la stratégie numérique pour l'éducation et adaptés aux besoins des enseignants.

Actions d'animation

Une nouvelle réflexion collaborative autour de l'offre éducative de l'IGN s'est ouverte en 2023, notamment à travers des rencontres métiers organisées par le MENJ pour répondre aux besoins des enseignants de manière plus large (professeurs de SVT, mathématiques, littérature, sport, etc.) et s'inscrire dans les programmes nationaux par cycles d'enseignement. L'IGN a pu participer aux premières rencontres internationales de la classe dehors à Poitiers, notamment pour développer la logique des communs autour de la médiation par la carte. Dans le cadre d'une valorisation des ressources pédagogiques des principaux établissements publics du MTECT, l'IGN a été sollicité par le CGDD pour la création d'un hub sur le site ecologie.gouv.fr, l'objectif étant de valoriser les contenus de cet écosystème en matière d'éducation au développement durable.

Objectifs 2024

- Mettre les développements IGN autour de Minetest/Minecraft en open source ;
- Faire évoluer l'offre Edugéo en s'appuyant sur les apports de la nouvelle offre de service de la Géoplateforme et sur le développement de cartes.gouv.fr ;
- Poursuivre les réflexions avec Lumni Enseignement sur les besoins des enseignants et élargir les partenariats avec d'autres ministères, administrations, associations, ONG, acteurs scientifiques sur l'offre éducative IGN ;
- Poursuivre les échanges sur les communs pédagogiques avec la Fabrique des Communs Pédagogiques.

• Énergie

La transition énergétique est pour la France un enjeu de premier ordre pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Elle se traduit dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et d'autres outils de gouvernance nationale et territoriale, qui déclinent les objectifs ambitieux de la France. Le 10 mars 2023, a été adoptée la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), qui a pour objectif d'accélérer le déploiement de nouvelles infrastructures à court terme et garantir ainsi la sécurité d'approvisionnement énergétique.

Avec ses données et outils, l'IGN cartographe du service public, accompagne l'État dans la mise en œuvre de sa politique de transition énergétique. L'objectif dans un premier temps est de valoriser la donnée existante ; dans un second temps, l'IGN étudiera avec ses partenaires la production de nouvelles données et de nouveaux services pour optimiser l'aide à la décision dans le domaine de l'énergie.

Situation

Dans le cadre de l'application de la loi APER, l'IGN et le Cerema ont réalisé un portail cartographique des énergies renouvelables (EnR) à la demande de la ministre de la transition énergétique. Par ce portail, l'Etat veut mettre à la disposition des communes de nouveaux outils permettant aux élus de définir à l'échelle locale des zones dites « d'accélération » (ZAER), c'est-à-dire propices à l'implantation de nouvelles installations de production d'énergies renouvelables terrestres (éolien, photovoltaïque, géothermie etc.). Le portail permet de saisir en ligne des zones d'accélération, mais également de diffuser ces zones. Il vise donc à équiper les communes, mais également à informer le grand public, les médias, associations et porteurs de projet.

En 2023, l'IGN a également co-piloté le groupe de travail potentiel EnR du chantier « numérique et données » de France Nation Verte.

Actions d'animation

Dans le cadre du développement de ce portail des énergies renouvelables (ENR), l'IGN et le Cerema ont mis à disposition des communes un accompagnement dédié, notamment la communauté d'entraide pour les utilisateurs, les webinaires nationaux de présentation (ex : sessions d'acculturation auprès du réseau de l'Association des maires ruraux de France), les vidéos, ainsi que des formations. L'IGN et le Cerema ont également pu réaliser un standard des ZAER autour de plusieurs ateliers regroupant des communes, des services déconcentrés et associations. L'objectif étant de pouvoir recueillir les différents besoins des utilisateurs pour construire avec eux les fonctionnalités nécessaires à leur usage, afin d'avoir une utilisation simplifiée.

Objectifs 2024

En 2024, il s'agira pour l'IGN de poursuivre le développement de l'offre de service autour du portail des énergies renouvelables (EnR), tant au niveau des fonctionnalités que des données disponibles en fonction des besoins de la DGEC. Il faudra par ailleurs mettre en place un dispositif d'entretien collaboratif par les services déconcentrés de l'Etat, l'IGN et le Cerema des données énergétiques dans une base unique et partagée. A ce titre, le travail réalisé par la DREAL Grand-Est dans le cadre de la Mission connaissance pilotée par le MTECT (CGDD/Ecolab et Secrétariat général) sera valorisé.

L'IGN poursuivra par ailleurs les échanges avec la DGEC, les utilisateurs finaux et les parties prenantes du portail et maintiendra son implication dans le chantier « numérique et données » de France Nation Verte.

• Tourisme et sport

Le plan Destination France a pour ambition de consolider la France au rang de première destination touristique mondiale et d'en faire une référence en matière de tourisme durable. La stratégie touristique de la France est notamment axée sur le soutien à l'innovation pour la création et la diffusion de l'information afin de valoriser et développer les atouts touristiques français. Une nouvelle stratégie nationale pour gérer les flux touristiques vise à préserver l'équilibre entre l'attractivité locale et la protection des lieux et leur biodiversité.

La politique publique du sport en France est centrée autour de deux axes : continuer à maintenir le haut niveau de performance des athlètes français et développer l'activité physique et sportive de chacun via une Stratégie Nationale Sport Santé. L'organisation des Jeux Olympiques et Paralympiques Paris2024 a un impact fort sur les domaines du sport et du tourisme.

Situation

L'IGN accentue sa contribution au développement de l'offre touristique française, d'une part en continuant à rendre accessible au plus grand nombre, via le Géoportail, l'information concernant les zones touristiques labélisées engagées dans un tourisme durable, et d'autre part, en contribuant à enrichir les programmes de mutualisation de données. C'est par exemple le cas de l'outil Outdoorvision, porté par le Pôle ressources national des sports de nature, auquel l'IGN contribue via sa communauté pour améliorer l'identification des passages au réel des pratiquants de ces sports afin de préserver les lieux de pratique.

La plateforme IGNrando', dont les données sont accessibles à plusieurs partenaires ainsi qu'à la communauté, et les services de création de cartes personnalisées (MACARTE en numérique ou CARTE À LA CARTE sur support papier) sont un atout pour les acteurs du tourisme et du sport. Ces services IGN s'appuient entre autres sur le fond cartographique PLAN IGN, fond de référence pour un grand nombre de pratiques d'activités de pleine nature.

Objectifs 2024

Par la production et la diffusion de ses gammes de cartes papier Nature et Tourisme, l'IGN continuera à contribuer aux politiques de tourisme durable et de développement sportif.

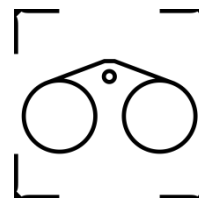
Pour le tourisme, sur le plan institutionnel, l'accent sera mis sur l'accompagnement d'Atout France, d'ADN Tourisme et de la Direction générale des entreprises (DGE) pour la valorisation de l'offre touristique. Sur un plan opérationnel, l'IGN réalisera un partage d'expertise avec les territoires sur la qualification (géolocalisation) de leurs données au travers du service Data Tourisme afin de produire de façon collaborative une information touristique de qualité bénéficiant au plus grand nombre. Cette démarche permettra ainsi d'enrichir le contenu touristique des gammes de cartes papier IGN en prenant mieux en compte la notoriété des lieux.

Pour le sport, l'IGN contribuera au développement d'Outdoorvision en initiant l'hébergement de son infrastructure dans la Géoplateforme. L'IGN soutiendra également les travaux de constitution d'une nouvelle base des équipements sportifs en accompagnant le Pôle ressources national sport innovation sur l'exploitation des outils collaboratifs IGN.

Concernant la gestion des pics de fréquentations de certains lieux touristiques et d'activité de pleine nature, l'IGN poursuivra les réflexions avec ses partenaires sur le développement d'un commun de la randonnée touristique, afin de mutualiser les saisies, diffusions, croisements de données qui pourraient aussi bien servir aux pratiquants qu'aux territoires et à l'Etat pour mieux alerter sur les zones en tension et identifier des solutions alternatives.

Les données du territoire dont celles acquises via le programme Lidar HD seront mises à disposition des acteurs œuvrant pour l'organisation des Jeux Olympiques et Paralympiques Paris2024.

ZOOM : LA COMPLEMENTARITE AERIEN/SATELLITE AU SERVICE DE L'OBSERVATION DU TERRITOIRE EN CONTINU



L'IGN entretient depuis plus de trente ans une expertise pointue dans le domaine de l'exploitation des données satellitaires. Le service de l'imagerie spatiale basé à Toulouse, et le service de géodésie et de métrologie basé à St-Mandé, sont des centres d'expertise reconnus au plan international, respectivement dans la maîtrise de la géométrie des capteurs satellitaires d'intérêt cartographique, et dans celle des données de localisation précises issues des systèmes GNSS (dont GPS et Galileo).

Les besoins liés aux politiques publiques évoluent vers des données plus spécifiques, plus détaillées ou fréquemment actualisées, et les sources de données se multiplient. A cet égard, le déploiement de nouvelles constellations satellitaires à très haute résolution, notamment **Pléiades Neo** (30 cm) et **CO3D** (stéréo synchrone à 50 cm) ouvre de nouvelles perspectives d'observation du territoire au bénéfice des politiques publiques. Tout comme les données issues des constellations Sentinel du programme Copernicus, caractérisées par une grande richesse spectrale et un fort potentiel d'analyse des dynamiques temporelles des territoires.

Cela amène aujourd'hui l'IGN à définir un nouveau mixte technologique d'acquisition de données, consistant à acquérir un ensemble de sources de données ou de combinaisons de sources, pour mieux répondre à ces besoins. Cela amène aussi l'IGN à adapter ses chaînes de traitements pour les rendre agnostiques en termes de sources, notamment dans le cadre des travaux plus larges de l'institut en matière de détection du changement.

Dans ce cadre, l'IGN se prépare activement à intégrer davantage de données satellitaires dans son mixte technologique, dans une démarche de complémentarité des sources de données. Par exemple, pour répondre aux besoins de suivi des massifs forestiers, l'association des images à très haute résolution spatiale avec des séries temporelles d'images Sentinel offre des perspectives très intéressantes pour cartographier de manière automatique la répartition des différentes essences forestières.

L'enjeu est aujourd'hui de repositionner la donnée satellitaire en appui aux politiques publiques dans une démarche multi-sources, multi-capteurs et multi-acteurs. Une réflexion a démarré et doit être développée en 2024 afin de mettre en place un comité de concertation des acteurs publics sur les besoins en imagerie dans une vision complémentaire entre aérien et satellite. Ce comité doit permettre une programmation conjointe et cofinancée des couvertures aériennes et satellites pour répondre aux besoins publics, et ainsi faciliter et pérenniser le financement de la donnée dès lors que les acteurs publics souhaitent accéder à des couvertures plus fréquentes et à des sources de données plus variées.

Le secteur de l'observation de la Terre à partir de données satellitaires apparaît mûr pour sortir de la logique de preuves de concept et favoriser le passage à l'échelle de projets structurants et un vaste écosystème d'innovation se développe. Cette richesse ouvre un grand potentiel d'exploitation pour les politiques publiques. L'IGN doit jouer un rôle de fédérateur de cet écosystème, et de maintien d'une capacité technologique à l'état de l'art. Dans le contexte du mixte technologique de l'acquisition de données, l'IGN doit développer une capacité générique à croiser les sources – le cas échéant à s'appuyer sur des données déjà travaillées par des tiers, y compris PME et startups (cf. supra § "Datalliance").

OFFRE PRODUITS ET SERVICES



L'offre de produits et services de l'IGN a vocation à inscrire sur le long terme les actions d'appui aux politiques publiques de l'institut, ainsi qu'à rendre accessible au plus grand nombre les données et services de l'institut.

Elle accueille, maintient, enrichit et complète les données et services développés pour répondre à des besoins de politique publique. Cette offre a pour objectif de proposer un socle complet et cohérent de produits permettant :

- d'une part de rendre accessibles et exploitables l'ensemble des données de description du territoire français et de son évolution pour le comprendre mais également développer des services d'analyse, des simulations utiles à des secteurs et des politiques publiques très variés ;
- d'autre part d'offrir la possibilité de mettre en cartographie des données multiples, afin de mobiliser la puissance du medium cartographique, et favoriser leur partage, leur compréhension et leur appropriation par l'ensemble de la population française.

L'institut propose ces données et ces services de la manière la plus ouverte possible (données en open data, code en open source...) et cherche à les décliner pour l'ensemble des utilisateurs et des communautés d'usage, des experts aux citoyens. L'offre se développe enfin autour des trois grands axes de la boussole de l'IGN : être observateur du territoire national en continu et notamment de l'anthropocène, être acteur des communs numériques et être compagnon des découvertes et des représentations.

Cette offre peut être structurée en trois grands axes, détaillés ci-dessous : tout d'abord produire des données de référence, ensuite représenter le territoire, enfin collaborer, partager et diffuser.

PRODUIRE DES DONNÉES DE RÉFÉRENCE

• Ortho-images aériennes et satellites

L'IGN produit deux couvertures image récurrentes du territoire :

- la composante ortho-images du Référentiel à Grande Echelle (RGE®), avec un pixel à 20cm, réalisée au moyen d'une couverture nationale triennale en prises de vue aériennes (PVA). Elle sert de référence aujourd'hui pour mettre jour la BD TOPO®, produire la base d'occupation et de couverture des sols, ou encore dans l'entretien du Registre Parcellaire Graphique (RPG) pour l'agriculture et
- une couverture nationale annuelle par satellite (SPOT 6/7) avec un pixel à 1,5m.

La réalisation des prises de vues aériennes (PVA) et des orthophotos est organisée par département. Elles sont assurées en conditions estivales sur un tiers du territoire tous les ans. Le programme annuel intègre en particulier les contraintes d'actualité du RPG.

Bilan du programme 2023

Les travaux 2023 ont permis de :

- Terminer le traitement des images acquises par l'IGN en 2022 et sur la Réunion (974) ;
- Assurer les acquisitions aériennes sur les 32 départements métropolitains programmés, sous-traiter l'acquisition sur Mayotte (976) et lancer le marché d'acquisition sur la Guadeloupe (971) ;
- Diffuser sur le Géoportail et en streaming une ortho express sur 26 des 31 départements métropolitains et 4 de ces départements en BD ORTHO®.



Les orthophotos de la BD ORTHO® pour la Corse, Guadeloupe et la Martinique ont été validées suite aux livraisons par les sous-traitants. Celles pour la Guyane ont été réceptionnées à la fin du mois de décembre pour validation.

Pour les acquisitions comme pour les traitements, les attentes dans le cadre du RPG ont été satisfaites et le programme a été tenu.

Du côté des activités satellitaires, des acquisitions Pléiades Néo ont été commandées sur Mayotte et la couverture SPOT 2023, constituée de 245 ortho-images, a été réalisée à partir d'une sélection de 245 images SPOT.

Programme 2024

Compte tenu de l'actualité des photos aériennes et des exigences de l'ASP pour le RPG, le programme de [PVA et orthos départementales 2024](#) concerne les 38 départements métropolitains présentés sur la carte suivante et une sous-traitance d'acquisition sur la Martinique et la Guyane.

L'IGN a finalisé l'acquisition d'un avion fin 2023 pour remplacer un appareil de sa flotte. Actuellement en cours de préparation avec les différents équipements d'acquisition, il sera livré au second trimestre 2024.

Cette année encore, une [couverture nationale SPOT](#) d'ortho-images acquises dans l'année est prévue, au titre du plan annuel. Une acquisition Pléiades Néo est prévue sur la Martinique.



Mixte technologique de l'acquisition de données

L'ambition de l'IGN d'observer le territoire national en continu et de mesurer l'évolution des phénomènes de l'anthropocène requiert de disposer d'un bouquet de diverses sources de données. Plus généralement, les besoins des utilisateurs continuent d'évoluer dans le sens observé depuis de nombreuses années, requérant des produits plus adaptés, plus fréquents ou plus précis – et donc plus volumineux – dont la réalisation nécessite également de mixer diverses sources de données. De plus, la situation en outre-mer, inégalement couverte, nécessite de trouver une solution adaptée à son contexte.

Cela induit le besoin pour l'IGN de définir une stratégie d'acquisition de données source, en propre ou avec d'autres acteurs, et de concevoir des mixtes technologiques optimaux pour réaliser, entretenir et diffuser l'ensemble des produits qui en découlent, en maîtrisant la qualité attendue, les coûts et délais d'acquisition ainsi que de traitement et de diffusion.

En 2024, l'IGN travaillera à l'élaboration d'une offre de service pour les politiques publiques nationales et régionales, visant à coordonner les besoins publics en imagerie, acquérir et produire des couvertures plus fréquentes du territoire, développer un hub d'images et alimenter un service de détection de changements. Ce programme de travail envisage en outre de réfléchir à la mutualisation des chaînes de production d'orthophotographie aériennes et satellitaires en aval des acquisitions ainsi que l'exploitation des données acquises pour mettre à jour les produits.

• Composante topographique du RGE® (BD Topo) et produits dérivés

Le produit BD TOPO® et les produits dérivés (BDCARTO®, Admin Express, IRIS...) sont des données nationales socle, qui peuvent servir d'appui à l'élaboration de données souveraines, directement utilisables pour la définition, la mise en œuvre ou l'élaboration des politiques publiques mais aussi en réponse à des grands projets nationaux.

En 2024, l'IGN continuera à mettre à jour la BD TOPO ainsi qu'à participer activement dans le montage de nouveaux géo-communs thématiques, consistant à redéfinir collectivement le besoin avec les acteurs intéressés, et mettre en place des modalités partagées d'alimentation et de mise à jour. La BD TOPO® a vocation à intégrer pleinement la logique de géo-communs en évoluant vers une base ouverte aux contributions externes, co-construite, enrichie et mise à jour avec de communautés de partenaires et d'utilisateurs, pour devenir le socle de BD France.

En 2024, les innovations techniques (Lidar HD, IA...) et la montée en puissance du collaboratif devront également être mises à profit pour amplifier l'optimisation des processus de production permettant la réduction de la charge liée à l'entretien et à la production de la BD TOPO®.

Entretien et diffusion des référentiels

Mise à jour en continu de la BD Uni

L'IGN mobilisera une centaine d'agents en 2024, répartis dans les 5 directions territoriales, pour assurer la mise à jour en continu sur les thèmes ou attributs identifiés comme stratégiques et nécessaires répondant aux besoins des politiques publiques et des projets.

L'IGN engagera en 2024 un nouveau marché de sous-traitance concernant sa phase de restitution 3D permettant d'ajouter majoritairement une composante altimétrique sur l'ensemble des nouveaux réseaux et sur le bâti. La sous-traitance sera sollicitée à la demande, via un accord cadre, pour soulager les lignes de production sollicitées par ailleurs sur le Lidar HD afin de tenir l'ambition d'exploiter l'ensemble des PVA disponibles chaque année couvrant 1/3 du territoire français. Il est prévu de lancer 2 départements tests en sous-traitance courant S1 2024.

Diffusion d'une offre ouverte, complète et actualisée.

L'IGN s'engage à poursuivre la diffusion en accès libre d'une offre complète comprenant les 4 éditions par an de la BD TOPO et ses produits dérivés : les produits thématiques à grande échelle : gamme Admin Express (5

produits), limites d'IRIS (2 produits), et BAN PLUS (base faisant le lien entre les adresses de la BAN et son environnement) ; les produits moyenne et petite échelle : BDCARTO® et européens. L'approche gamme thématique est vouée à s'enrichir en 2024.

Une nouvelle offre de différentiels BDTOPO verra le jour en 2024 permettant d'apprécier les créations, les suppressions, les modifications sur l'ensemble du territoire. Les différentiels seront téléchargeables et consultable grâce à une plateforme dédiée.

Évolution des référentiels par le collaboratif et l'innovation

Outils collaboratifs : Cap vers « cartes.gouv »

L'année 2024 sera marquée par l'intégration de l'espace collaboratif, plateforme de signalement et de contribution des évolutions sur la BDUni, à cartes.gouv. L'expérience collaborative en sera fortement améliorée avec une plus grande autonomie des contributeurs externes, une meilleure interaction entre la production de données collaboratives et leur diffusion, et avec une expérience utilisateur améliorée.

Concernant les guichets de saisie directe, l'ouverture d'une douzaine de guichets a été l'occasion d'une part, d'accueillir de nouveaux partenaires motivés pour contribuer directement à la BDUni, et d'autre part à l'IGN de capitaliser de l'expérience pour consolider le dispositif collaboratif. En 2024, il est prévu d'élargir ce dispositif à l'ensemble des partenaires. Pour réussir et accélérer ce déploiement, l'IGN lancera les premières étapes de son futur système de labellisation d'ici fin 2024.

Déployer le collaboratif en s'appuyant sur un système de labels.

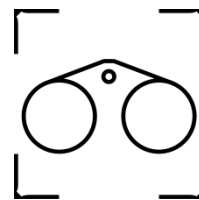
Pour concrétiser notre ambition d'ouverture de la BDTOPO, l'IGN prévoit au second semestre 2024 de lancer une **première phase du dispositif de labellisation** à destination des partenaires publics ou des communautés contributives habilités à enrichir et mettre à jour en autonomie la BD Uni. Cette certification aura pour objectif de valoriser et de responsabiliser le partenaire sur son activité de mise à jour des informations topographiques dont il a une compétence avérée. La réussite de labellisation passe également par la mise en place à l'IGN d'une chaîne de contrôles et de rapportage automatisée permettant d'assurer l'intégrité de la base et d'accompagner le contributeur.

L'innovation technique pour optimiser et d'enrichir la production

De nombreuses innovations techniques autour de l'IA, du Lidar HD intègrent les chaînes de production de la BDTOPO. En 2023, l'innovation a permis de recalcr en 2D des bâtis grâce aux nuages de point Lidar HD. Ce recalage sera déployé systématiquement sur l'ensemble des départements. En 2023, des cartes de chaleur de l'OCS GE sont fournies systématiquement pour l'investigation des alertes qui ciblent les changements des bâtiments entre les orthophotographies et la BDUni. L'exploitation de cartes de chaleur pour d'autres thématiques sera étudiée en 2024, ainsi que l'utilisation des images satellites.

L'innovation est une opportunité pour progresser qualitativement sur quelques thèmes BDTOPO. Les premiers travaux, initiés en 2023, ont permis d'extraire automatiquement, à partir du lidar HD, des bâtiments avec un niveau de détail LoD2 sur des zones tests. L'IGN poursuivra ses travaux afin de produire des données vecteurs 3D sur d'autres thèmes, de monter en compétence sur la manipulation des données 3D, de définir des nouvelles spécifications, et d'étudier le passage à l'échelle.

ZOOM : LA FABRIQUE DES GEOCOMMUNS



L'incubateur de communs de l'IGN

La Fabrique des géo-communs est l'incubateur de communs de l'IGN. Elle accompagne des équipes qui développent des produits dont le mode de développement est ouvert et orienté par l'intérêt des usagers. Ces projets sont menés par des intrapreneur·es (issu·es de l'IGN ou d'administrations partenaires) et par des équipes produit constituées par des développeurs et développeuses, responsables de déploiement, coach, designer... Ils assurent le développement de ces produits selon la méthode beta.gouv de la DINUM qui place au centre, les besoins des utilisateurs de ces référentiels ou services. L'impact des projets est le premier critère de leur poursuite et de leur accélération ; en dehors de ces mesures d'impacts actualisées très régulièrement, les équipes sont autonomes dans l'orientation technique et fonctionnelle de leur produit.

L'année 2023 a permis de consolider la mise en place du dispositif. Deux startups d'Etat ont développé leur premier produit : Panoramax, le commun des vues immersives, et Bat-ID le référentiel national des bâtiments. Ces deux initiatives ont fédéré autour d'elles de nombreux acteurs de l'écosystème de la donnée géographique et ont été renouvelées pour une seconde année. La Base Adresse Nationale, startup en consolidation, a poursuivi un travail concentré sur l'augmentation du nombre d'utilisateurs dans la perspective du respect du "Dites-le nous une fois" de l'adresse. Un second appel à intrapreneur en mars 2023, ouvert à des candidatures issues d'autres organisations. Trois chantiers exploratoires ont été engagés sur les thèmes du recensement des fiches agricoles, la cartographie des zones irriguées et irrigables et la connaissance des Zones d'Activité.

En 2024, la Fabrique poursuivra son action à travers ses deux principaux dispositifs : les appels à intrapreneurs et des appels à communs permettant de soutenir et accompagner des initiatives extérieures.

Panoramax : l'alternative libre pour photo-cartographier les territoires

Panoramax répond à un défi posé par OpenStreetMap France face à l'inexistence d'outils de partage libre des images des rues. En effet, les seuls outils de partage sont développés par des industriels américains de l'information géographique (Google StreetView et Mapillary (Meta)). Une intrapreneure IGN s'est proposée pour relever le défi, et a rassemblé autour de son exploration un grand nombre d'acteurs parfois extrêmement motivés ou simplement curieux.

Convaincu de l'utilité de développer une infrastructure collective de partage d'images pour augmenter la valorisation du travail de chacun dans sa collecte de photos, l'IGN a lancé le chantier en novembre 2022. En un an, l'outil a permis à plus de 100 contributeurs de partager plus de 13 millions de photos de terrain. Ces photos sont accessibles librement et peuvent être réutilisées pour des usages très variés : repérer et recenser les panneaux de signalisation, les arbres, créer des outils de comparaison d'images dans le but de détecter d'éventuelles fake news, proposer son propre outil de navigation, générer ses propres vues immersives, selon ses besoins, par exemple en privilégiant le plus grand nombre de photos, ou en n'utilisant que les photos suffisamment récentes, ou les photos prises dans certaines conditions, etc.

Panoramax a été rejoint par deux nouveaux intrapreneurs et dispose d'un nouveau financement pour assurer l'accélération de son service et atteindre sa cible : une couverture toujours plus complète du territoire et la facilitation de l'utilisation de ces clichés par différents métiers.

Bat-ID : un identifiant unique pour chaque bâtiment

Le Référentiel National des Bâtiments (RNB) a pour vocation de créer une nouvelle donnée nationale de référence du bâtiment. Pour cela, le RNB répertorie l'ensemble des bâtiments du territoire et leur associe un identifiant unique.

Cette "plaque d'immatriculation" du bâtiment qui permettra de donner une vision commune et exhaustive du parc des bâtiments.

Disponible en open data (rnb.beta.gouv.fr), le RNB répertorie l'ensemble des bâtiments du territoire et leur associe un identifiant unique. Cette donnée pivot, composée d'une suite de 12 caractères alphanumériques, remplit certains critères afin d'être facilement reproductible par un humain dans un formulaire. Une fois apposé au bâtiment, ce numéro permet de simplifier le suivi et le croisement de différents jeux données bâtimentaires (ex : DPE, consommation énergétique...) pour les administrations publiques, les collectivités et les acteurs privés.

Une innovation collaborative : Le stock initial de bâtiments présents dans le RNB sont essentiellement issus d'une fusion de la Base de Données Nationale des Bâtiments (BDNB), éditée par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et de la BD Topo, éditée par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

Base adresse nationale

La **Base Adresse Nationale** (BAN) est un des référentiels du Service Public de la Donnée, en pleine croissance. C'est une co-production par essence, sa constitution et son entretien s'appuient sur la publication de fichiers d'adresses par les communes (Programme BAL – Bases Adresses Locales). La feuille de route opérationnelle vise le passage à l'échelle sur l'ensemble du territoire tant pour la couverture des données que pour son utilisation.

Pour le programme BAN, l'année 2023 a vu la stabilisation du dispositif en place.

- Le décret d'application de la Loi 3DS a été promulgué en Août 2023, fixant un jalon réglementaire à la publication des BAL au 1er janvier 2024 pour les communes de plus de 2000 habitants, 1er juin 2024 pour les plus petites communes. Cette publication a eu pour conséquence sur le deuxième semestre une nouvelle accélération du dispositif BAL/BAN, qui devrait se poursuivre en 2024.
- Ce décret confirme le rôle de l'IGN comme le producteur de ce service public de la donnée (les communes étant les autorités productrices de la donnée)
- Le travail collaboratif incluant les utilisateurs dans la définition des évolutions du produit est organisé autour de la démarche "Adresse_lab"
- Des évolutions fonctionnelles emblématiques ont été lancées : construction des capacités d'historisation des données (une première version de l'identifiant est en place), amélioration de la cohérence avec les données de la DGFiP, amélioration du processus d'intégration des codes postaux avec la Poste pour fiabiliser cette donnée.

Les grands chantiers de la feuille de route BAN, lancés en 2023 seront poursuivis en 2024. L'objectif est de réaliser les évolutions fonctionnelles permettant aux grands SI de l'état de s'appuyer sur les données de la BAN. La définition de ces améliorations s'appuie toujours sur une concertation étroite avec les utilisateurs dans le cadre de la démarche Adresse-lab.

Un effort particulier sera porté à la connexion de la BAN au référentiel de la DGFiP afin de réaliser le "Dites-le-nous-une-fois" pour les communes avec cette administration. La fiabilisation des données prendra une place centrale dans le programme, en mobilisant le collaboratif avec la mise en place d'une fonctionnalité de signalement des écarts.

Enfin un protocole spécifique est engagé et sera déroulé en 2024 pour accompagner la transition de l'API adresse adossée à la BAN vers le nouveau géocodeur de la Géoplateforme, opérationnel depuis novembre 2023. Des travaux complémentaires seront réalisés pour s'assurer de la capacité à assurer le niveau de sollicitation actuel de l'API Adresse.

• Occupation du sol

Dans le cadre de sa mission de description de la surface du territoire français et l'occupation de son sol, l'IGN pilote des activités relatives à l'occupation des sols (OCS) au sens large, et en particulier, dans le cadre d'un nouveau processus France entière, la production d'une OCS grande échelle (OCS GE).

Pour produire plus rapidement ces données, dans une dynamique d'observateur du territoire en continu, et ainsi mieux répondre aux enjeux majeurs de politiques publiques tels que le suivi de l'artificialisation des sols et le renouvellement de la cartographie des essences forestières, l'IGN a choisi de s'appuyer sur des procédés automatisés notamment par des méthodes d'intelligence artificielle (IA).

L'IGN produit et diffuse plusieurs bases de données qui décrivent l'occupation du sol :

- les OCS GE des départements où elle a été produite ;
- les BD Forêt V1 et V2 ;
- le registre parcellaire graphique (RPG) de l'ASP (voir chapitre Agriculture).

Mais aussi des produits dérivés des processus issus de l'intelligence artificielle :

- les ressources IA de couverture du sol ;
- une vectorisation de ces cartes de prédiction IA (COSIA).

Nouvelles cartes nationales d'occupation du sol

En 2022, une nouvelle chaîne de production de l'OCS GE, largement basée sur l'IA, a été mise en place et des premiers départements produits. La production de l'OCS GE a été terminée sur 7 départements en 2 millésimes et a été initiée sur 53. Cette production a débuté en septembre 2022 et avance maintenant au rythme nominal de 4 départements débutés par mois permettant le démarrage des derniers départements au troisième trimestre 2024 et la finalisation du programme initial fin 2025. Le premier département d'outre-mer est en cours de production et les autres départements ultra-marins débiteront aussi avant la fin de l'année 2023.

L'année 2024 verra les premiers départements bénéficiant d'un nouveau modèle IA enrichi et plus précis sur la détection des « classes rare » produits. Un modèle issu d'une nouvelle architecture sera également déployé courant du premier semestre.

L'OCS GE et ses données intermédiaires (COSIA) constituent une source riche de description du territoire et de suivi en continu de ses évolutions. Ils constitueront ainsi une composante nouvelle de l'offre de l'IGN en ce sens et pourront être mobilisés pour alimenter utilement la construction d'autres bases dérivées thématiques.

Description de la Forêt

Mise à jour de la BD Forêt (BD Forêt V3)

En 2024, l'IGN produira une nouvelle version de masque forêt / non forêt (niveau 1 de la BD Forêt) sur la métropole. Ce masque permettra d'identifier les zones à usage agricole ainsi que les landes ligneuses.

L'IGN souhaite par ailleurs mobiliser des processus IA afin d'actualiser la BD Forêt, aussi dans le cadre d'une Datalliance, les travaux autour du niveau 3 (distinction des essences) de la BD Forêt se poursuivront.

BD Forêt sur les DROM

L'IGN s'appuiera sur les cartographies forestières existantes dans les DROM (sauf sur la Guyane) pour mettre à jour les données. Ces cartographies pourront, selon les territoires, être produites soit par photo-interprétation 'classique' soit en s'appuyant sur de l'IA.

• Parcellaire cadastral

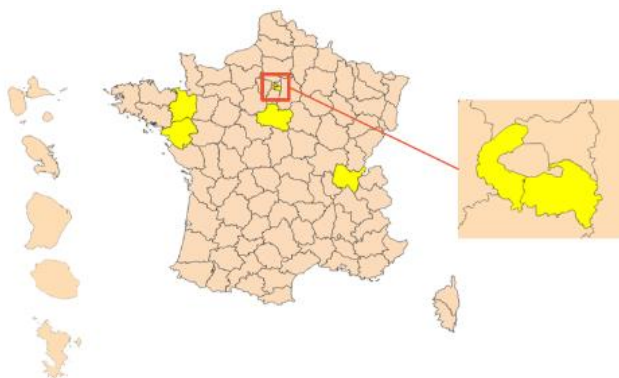
Depuis janvier 2019, la BD Parcellaire est figée et n'est plus entretenue. Le produit a été remplacé par le Parcellaire Express dont la structure est similaire et est basée sur le plan cadastral informatisé (PCI) diffusé trimestriellement par la DGFIP.

La Représentation parcellaire cadastrale unique (RPCU) est le processus de production visant à améliorer le PCI. Elle s'inscrit dans un programme de production conjoint de la DGFIP et de l'IGN. Elle vise à satisfaire les principes suivants.

- une continuité sur l'ensemble du territoire national des limites des parcelles cadastrales, des feuilles cadastrales et des limites de communes en conformité avec la réalité du terrain et les actes réglementaires ;
- un niveau d'exactitude visé qui soit au moins celui du RGE® ou du plan cadastral ;
- une cohérence avec les autres couches du Référentiel à grande échelle (RGE®), en particulier l'orthophoto et du plan cadastral.
- une disponibilité des limites des parcelles cadastrales et administratives en mode vectoriel sur l'ensemble du territoire national ;

Le produit qui en résulte est un PCI amélioré, diffusé par la DGFIP et par l'IGN au sein du produit Parcellaire Express.

2023 a été marquée par la poursuite du développement de la nouvelle chaîne RPCU 2.0 (de l'interface, à la recette, en passant par la documentation et le déploiement du processus). A date, 6 départements ont été traités avec la chaîne RPCU 1.0 à savoir 01, 35, 44, 45, 92 et 94.



En 2024, l'IGN prévoit de finaliser les outils de la chaîne, ce qui permettra ainsi le lancement de la production effective sur un département pilote avec ce nouveau processus RPCU 2.0. A l'issue des résultats de cette première production, l'IGN et la DGFIP élaboreront des scénarios de production France entière en 5 ans et étudieront la faisabilité des scénarios pour décider d'un projet de financement.

Parcellaire Express

Comme en 2023, quatre éditions du produit Parcellaire Express sont prévues en 2024, selon les publications mises à disposition par la DGFIP sur cadastre.gouv.fr.

• Données altimétriques et 3D

L'IGN entretient depuis 2009 le référentiel altimétrique de la France sous le nom de RGE ALTI®. L'enjeu était de disposer sur l'ensemble du territoire national d'un modèle numérique de terrain (MNT), au pas d'un mètre, ayant une précision comprise entre 20 et 80 cm pour répondre en particulier aux enjeux de la prévention des risques

L'IGN produit et diffuse également d'autres produits altimétriques, issu du RGE ALTI ou des images aériennes pour compléter le référentiel altimétrique (Nuages de points, modèles numériques de surface...etc.) et faciliter la prise en main des données altimétriques (BD ALTI, courbes de niveaux, etc.)

Depuis 2020, l'IGN a lancé avec l'appui de commanditaires locaux et nationaux le programme Lidar Haute Densité (LIDAR HD). Les données attendues en sortie du projet (nuages de points, modèles numériques...etc.) feront évoluer progressivement l'offre altimétrique et 3D de l'IGN. D'ici 2026, l'IGN envisage le remplacement du RGE ALTI par un nouveau référentiel altimétrique à 50 cm, ainsi que de nouveaux produits 3D (Nuages de points classifiés, Modélisation LOD2 Bâti BD TOPO, etc.)

Entretien du RGE ALTI

L'IGN assure la maintenance en condition opérationnelle et le contrôle qualité du RGE ALTI®.

Altimétrie littorale

En 2024, en appui au SHOM, l'IGN assurera la production du produit LITTO3D® sur la région Nouvelle-Aquitaine et la Bretagne en assurant les raccords terre-mer

Couverture LIDAR DGPR hors couverture Lidar HD France Entière

Concernant les acquisitions et traitements Lidar DGPR sur l'arc méditerranéen :

- En 2022 l'IGN a réalisé des acquisitions LIDAR DGPR sur les départements de la Drome, de l'Ardèche et des Alpes Maritimes et finira la mise à jour du MNT RGE ALTI® sur ces zones en 2024.
- Sur les départements partiellement couverts en lidar DGPR post-2014, l'IGN post-traitera les nuages de points du programme Lidar HD pour compléter ces départements.

Production, archivage et diffusion de produits dérivés

En 2023, l'IGN a assuré :

- L'entretien de modèles numériques de surface (MNS de corrélation) départementaux à partir des dernières acquisitions aériennes (corrélation d'images).
- L'entretien et la diffusion de produits dérivés issus du RGE ALTI : BD ALTI, Courbes de niveaux

En 2024, l'IGN doit assurer :

- La diffusion et l'entretien des MNS de corrélation (résolution de 50 cm), BD ALTI (pas de 25 et 75 m), Courbes de niveaux.
- L'archivage et la diffusion des nuages de points acquis par l'IGN dans le produit NUALID
- La production et la diffusion d'un produit Pentes.

• Géodésie

Selon le décret relatif à l'institut, l'IGN est chargé de "concevoir et constituer une infrastructure géodésique cohérente avec les systèmes internationaux, et d'assurer la gestion du système national de référence géographique, gravimétrique et altimétrique", formant le cadre légal garant de l'homogénéité et de l'interopérabilité des données géolocalisées et relevant à ce titre des données géographiques souveraines et de l'ambition "L'IGN observateur du territoire national en continu".

Entretien des infrastructures et constitution des données

Dans le cadre de la nouvelle stratégie de l'établissement, le SGM a entrepris une refonte de ses processus de production pour passer d'un entretien cyclique des références géodésiques à un entretien optimisé, ciblé sur le besoin et les évolutions.

L'évolution de l'infrastructure du Réseau GNSS permanent (RGP) qui collecte et qualifie en continu plus de 500 stations, à la fois sur le plan fonctionnel (traitement des signaux Galileo) et sur le plan informatique (migration dans le cloud), doit se faire parallèlement au maintien du service rendu aux usagers. Concernant la refonte de l'entretien des infrastructures matérialisées, l'enjeu est d'associer : le collaboratif, l'exploitation de la technologie InSAR en partenariat avec des opérateurs utilisateurs de cette technologie et l'exploitation des remontées d'information des utilisateurs. L'IGN développera des expériences pilotes avec des partenaires locaux pour mutualiser leur entretien qui s'accompagneront d'études de labellisation / qualification des mesures partenaires. Ces évolutions majeures se font en parallèle de la poursuite des observations engagées concernant en particulier l'intégration de la référence verticale française IGN69 dans la réalisation européenne EVRF et de l'amélioration de l'accès à la référence altimétrique des usagers par GNSS

Le soutien au développement des DROM se poursuit en 2024 avec la poursuite de la contribution au réseau de surveillance volcanologique et sismologique de Mayotte (REVOSIMA) et le calcul de modèles de surfaces de conversion : Saint-Martin / Saint-Barthélemy, Wallis & Futuna, Mayotte.

Diffusion des produits et de services

L'année 2024 sera consacrée à finalisation de la migration de la diffusion des données (réseaux matérialisés) vers la Géoplateforme, l'adaptation des structures et applications internes de la BDG aux nouvelles sources de données et au nouveau mode de diffusion. Un service de transformation de coordonnées en ligne sera aussi développé.

Animation des communautés

Le développement de la démarche collaborative s'appuie sur des actions d'animation, au travers de la participation de l'IGN à la commission géo-positionnement du CNIG, d'actions d'information à l'égard des partenaires et plus largement des acteurs locaux concernés. Une réflexion est conduite sur la mise en place d'actions d'animation complémentaires dans le cadre de l'animation de l'offre IGN.

Contributions internationales

L'IGN reste un acteur majeur de la collaboration nationale et internationale en matière de géodésie avec en particulier la poursuite de la collaboration avec le CNRS et le Shom dans le cadre du service Sonel d'observation du niveau des eaux littorales, de la contribution du SGM aux services internationaux GNSS et DORIS de l'association internationale de géodésie, aux projets DORIS et REGINA en collaboration avec le CNES.

Un accent particulier sera mis en 2024 sur la contribution au Centre mondiale d'excellence en géodésie mis en place sous l'égide de l'ONU pour une étude des infrastructures géodésiques mondiales existantes et du besoin d'évolution prenant en compte les besoins de l'ITRF.

• Conservation et valorisation du patrimoine

L'IGN dispose d'un patrimoine de données très riche, issu de ses différentes activités, en particulier de photos et de cartes anciennes. Ce patrimoine doit être dématérialisé et diffusé. Cet objectif relève des activités de gestion de la cartotheque et de phototheque nationale et contribue à mettre à disposition des données de suivi des évolutions passées du territoire.

Ce patrimoine peut ainsi également donner lieu à la production de données à valeur ajoutée : constitution de la BD CARTO® État-Major, constitution de la BD ORTHO® Historique et prestations de valorisation du patrimoine cartographique.

Un audit externe a été lancé en 2023 afin de déterminer des pistes d'améliorations relatives à la conservation et la gestion du patrimoine photographique et cartographique de l'IGN. Les recommandations qui en sont issues sont les axes qui guident le programme.

Programme de la phototheque nationale et de la cartotheque

La gestion de la phototheque et de la cartotheque s'organise autour de programmes annuels de dématérialisation de photos aériennes anciennes et de cartes anciennes.

L'activité récurrente reste évidemment d'assurer la gestion de la phototheque nationale et de la cartotheque sur les sites de Saint-Mandé et de Villefranche-sur-Cher en intégrant, pour ce qui concerne les photos, les nouvelles prises de vue aérienne dans la base d'inventaire, en gérant les images présentant des zones interdites au survol aérien et les collections physiques et numériques.

En 2024, l'IGN prévoit :

- de scanner 50 000 photographies aériennes et d'en géolocaliser 35 000.
- de scanner 10 000 cartes anciennes et en géolocaliser 5 000
- d'intégrer l'ensemble des cartes dématérialisées dans remonterletemps.ign.fr.
- d'intégrer toutes les nouvelles éditions de cartes IGN aux collections existantes et déposées à la BNF.

Refonte du système d'information patrimoine

L'audit de 2023 a mis en évidence un manque de lien entre le système d'information patrimoine (SI) et le patrimoine physique.

En 2024, une étude pour définir le processus à mettre en place lors de la numérisation du patrimoine physique sera lancée. Elle sera accompagnée d'une étude pour la refonte du SI patrimoine basé sur des composants vieillissants. Elles seront suivies de développements pour adapter le SI et les méthodes de dématérialisation du patrimoine physique.

Constitution de la BD ORTHO® Historique

Après un 1^{er} millésime (1945-1965) financé par l'IGN, la constitution de la BD ORTHO® historique (millésimes 1965-1980 et 1980-1995) se fait à partir de besoins exprimés des porteurs de politiques publiques en priorité et ensuite sur les zones géographiques d'intérêt pour nos concitoyens.

En 2023, l'IGN a allégé la chaîne de production et poursuivi la constitution de la couverture 1965-1980 avec la réalisation des départements des Alpes de Haute-Provence (1974), Alpes-Maritimes (1974), Haute-Savoie (1972), Rhône (1972), Loire (1972), Corse-du-Sud (1975), Haute-Corse (1975), Isère (1981), Var (1967). En 2024, l'objectif est de finaliser la constitution de la couverture 1965-1980.

Exploitation et valorisation de données cartographiques patrimoniales

En 2024, l'objectif est de terminer la vectorisation de la couche forêt ancienne sur la France (BD CARTO État-Major) et de constituer puis commencer à diffuser une offre de données historisées composée d'anciennes éditions de BD TOPO V1, de scans de cartes des années 80 ou 90 ou encore d'une carte de Cassini améliorée.

REPRÉSENTER LE TERRITOIRE

• Cartographie numérique

L'IGN entretient des fonds cartographiques pour pouvoir produire des fonds numériques (Plan IGN, Cartes IGN) et des cartes papiers (TOP 25, TOP 100). Les fonds sont réalisés selon des spécifications propres à chaque produit, à partir des données vectorielles topographiques et altimétriques de l'IGN. Certains fonds utilisent également des données partenaires (touristiques, aéronautiques...).

Un chantier spécifique Fonds de plan a été lancé en 2023 sur Plan IGN et Cartes IGN. Le but est de mieux répondre aux besoins des acteurs publics et des citoyens sur les supports web et mobile.

Par ailleurs, l'IGN a souhaité renforcer son expertise dans le domaine de la cartographie thématique. Un atelier, s'appuyant sur l'intelligence collective d'une quinzaine d'agents, a vocation à renouveler la façon de mettre en valeur les données produites par l'IGN et ses partenaires, en collaboration avec eux, ainsi qu'à intégrer et fédérer la communauté des cartographes français dont la créativité et l'innovation permettent de faciliter l'accès à des sujets d'intérêt public, notamment les évolutions liées à l'anthropocène. L'intention est également de communiquer autour des bonnes pratiques en cartographie et de fournir au grand public des clés d'acculturation à la carte. L'année 2024 permettra de partager les premières productions et les premières initiatives de l'atelier.

Entretien des fonds cartographiques et diffusion de produits numériques

L'objectif en 2024 est :

- de diffuser deux nouvelles éditions SCAN 25® (diffusion semestrielle).
- de diffuser un nouveau millésime des SCAN aéronautiques civils et militaires (OACI / LFC) et du SCAN Défense pour répondre aux besoins du ministère de la Défense et de la direction générale de l'aviation civile.
- de produire et diffuser sur un rythme mensuel le produit Plan IGN sous format raster et tuiles vectorielles.

Modernisation des chaînes cartographiques

Le projet interne de nouvelle infrastructure cartographique est en cours pour moderniser les chaînes de productions et réduire leur dette technique. D'ici fin 2024, le processus de production du 1 : 25 000 sera modernisé pour améliorer plus rapidement l'actualité du fonds.

Chantier Fonds de plan

En 2024, l'offre de plan numérique IGN devrait s'étoffer avec la diffusion d'un Plan IGN :

- plus lisible et accessible au grand public (notamment sur mobile)
- mieux adaptée aux besoins de superposition de données métier.
- enrichie de nouveaux contenus (POI, pistes cyclables, cartographie transfrontalière...)

En plus du style standard, d'autres styles (mixte, épuré, topographique, parcellaire...) seront proposés en tuiles vectorielles pour mieux répondre aux autres besoins cartographiques, notamment de cartographie numérique.

Pour Cartes IGN, une refonte du produit débutera fin 2024, il est prévu :

- une amélioration du contenu topographique à grande échelle (au-delà du SCAN 25)
- une modernisation des petites échelles et
- une amélioration de la lisibilité et de la cohérence générale du produit.

• Cartographie papier

Des cartes papier sont éditées à partir des fonds cartographiques, dans différentes séries à différentes échelles pour des usages spécifiques (tourisme, randonnées, vélo, itinérance, patrimoine et aéronautique). Un programme éditorial annuel détermine les produits mis à jour et la date prévisionnelle de diffusion, il guide la planification de la production.

Bilan du Programme 2023

Le programme 2023 a été réalisé dans son ensemble, avec notamment un programme allégé au second semestre en termes de sorties de cartes papier, qui devait permettre la mise en place du nouveau processus de réalisation de cartes, dont la mise en œuvre a finalement été reportée à fin 2024. Les actions suivantes ont été réalisées :

Entretien des fonds cartographiques

En 2023, la mise à jour du fonds cartographique au 1/25 000 a été réalisée sur 30 000 km². Une mise à niveau du fonds au 1/100 000 a débuté sur la métropole, en particulier sur les thèmes routier, ferré et lieux dits. Le fonds cartographique aéronautique a été mis à jour au 1er trimestre 2023 pour les cartes civiles OACI et militaires LFC France.

Répondre aux besoins Grand Public

69 nouvelles éditions de cartes au 1 : 25 000 ont été réalisées. 13 nouvelles éditions de cartes touristiques ont vu le jour dont 2 nouveaux reliefs (Massif des Vosges, Écrins-Queyras), 2 nouvelles Découverte à vélo (les châteaux de la Loire à vélo, la Dordogne à vélo), 3 nouvelles Découverte des chemins (St Jacques de Compostelle GR65 en 2 cartes : le puy-Moissac et Moissac Roncevaux et la carte des chemins de St Guilhem) ainsi que 6 cartes TOP 75.

Programme 2024

Evolution de l'offre papier

2024 sera l'année du déploiement de la nouvelle gamme, recentrée sur les segments randonnée et tourisme, supportée par une nouvelle segmentation, de nouvelles couvertures, et de nouvelles offres sur le segment tourisme (notamment au niveau régional). Les travaux sur la fusion des série TOP25 et Série bleue seront entamés.

Entretenir les fonds cartographiques

L'objectif en 2024 est de mettre à jour le fonds au 1/25 000 sur 45 000 km²; terminer la mise à jour du fonds 1/100 000 sur la France ; mettre à jour les fonds cartographiques au 1/250 000 et au 1/1 000 000 sur la Métropole ; mettre à jour le fond aéronautique au 1/500 000 pour les cartes aéronautiques OACI et LFC et diffuser les millésimes de cartes 2024

Répondre aux besoins Grand Public

L'IGN poursuit l'enrichissement des fonds cartographiques à travers des partenariats. 57 nouvelles éditions de cartes touristiques sont programmées en 2024, dont :

- la première carte France Touristique, emblématique de la nouvelle segmentation,
- 47 nouvelles cartes TOP TOURISME100, en découpage départemental,
- 3 nouvelles cartes TOPVelo (L'Alsace, La Manche et l'Île de France à vélo),
- 2 cartes TOPItinérance (Tour de l'Oisans et des Ecrins, Grande Traversée des Alpes)
- 2 nouveaux reliefs (Hautes-Pyrénées, Pyrénées),
- 1 mise à jour de la carte Normandie Jour J pour le 80^e anniversaire du débarquement,
- 55 nouvelles éditions de cartes au 1 /25 000 seront mises à jour,
- et 4 cartes TOP RANDO75.

COLLABORER, PARTAGER ET DIFFUSER

- Infrastructure de diffusion

La Géoplateforme, nouvelle infrastructure de diffusion

L'IGN assure l'hébergement et la mise à disposition de données géolocalisées, notamment via l'infrastructure Géoportail. Pour permettre la rencontre des producteurs, développeurs et utilisateurs à plus grande ampleur, pour accompagner la massification des données et pour être à l'état de l'art sur les fonctions de partage et de visualisation, l'IGN met en œuvre et opère une nouvelle infrastructure ouverte et mutualisée, la **Géoplateforme**, adaptée à la gestion de données géolocalisées, à la transformation publique par la donnée et à la planification écologique. La trajectoire de construction de ce nouveau commun numérique comprend la réalisation d'un nouveau socle technique, la mise en ligne de nouvelles interfaces et la conception d'une offre de service adaptée.

La Géoplateforme est une des composantes du **chantier emblématique n°4 « une place à commons »**.

Fin de l'exploitation de l'infrastructure Géoportail

L'infrastructure de diffusion Géoportail, mise en œuvre par l'IGN et hébergée dans le cloud OSHIMAE du ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire, a permis la diffusion de données et de services géolocalisés, s'appuyant notamment sur un entrepôt de données, des services web et des API, ainsi que des portails et des guichets.

Si, en 2023, l'infrastructure Géoportail a été maintenue et a permis la diffusion de nouvelles données (LiDAR HD, énergies renouvelables, OCS GE nouvelle génération, etc.), cette plateforme est néanmoins en limite de capacités et son remplacement est devenu nécessaire.

Afin de permettre une bascule sereine de ses utilisateurs vers la Géoplateforme, l'infrastructure Géoportail va être maintenue durant le 1^{er} trimestre 2024 puis définitivement arrêtée.

Arrivée de la Géoplateforme

Espace ouvert et mutualisé pour l'hébergement et le partage des géodonnées, la Géoplateforme vise à fédérer un large écosystème d'acteurs (publics locaux et nationaux, privés, communautés ouvertes) en vue de favoriser le partage et la circulation de l'information géographique, en lien avec l'ensemble des acteurs publics.

L'année 2023 a été marquée par le lancement de ce nouveau commun numérique de l'État, avec notamment :

- En mars, l'ouverture aux utilisateurs des services de diffusion bêta (WMTS, WMS, WFS, tuiles vectorielles et téléchargement) sur des données de test, puis, en octobre, sur l'ensemble du catalogue des données du Géoportail, qu'elles soient issues de productions de l'IGN ou de partenaires ;
- La possibilité, pour les producteurs, de gérer totalement la diffusion de leurs géodonnées (chargement, traitement, publication), qu'elles soient de type "vecteur" depuis avril ou bien de types "raster" et "lots téléchargeables" depuis août, avec un service de métadonnées associées ;
- Au 4^{ème} trimestre, l'ouverture progressive de services dits à valeur ajoutée (géocodage et auto-complétion, calcul altimétrique, calcul d'itinéraires, recherche multithématiques).

L'année 2024 permettra d'enrichir ce socle de nouveaux services ou d'évolutions des services existants, avec notamment un nouveau service de diffusion de données anciennes attendu dès le 1^{er} trimestre.

Les équipes de l'IGN et de ses partenaires auront à cœur de poursuivre, en 2024, les actions d'accompagnement menées en 2023 autour de la mise en œuvre de la Géoplateforme, avec l'information sur l'avancement du programme, la mise à disposition de documentations, la tenue de temps d'information et d'échange réguliers, l'animation de la communauté OSMOSE Géoplateforme, l'activité de support et d'accompagnement au changement.

Au 1^{er} trimestre 2024, l'accompagnement continuera à être particulièrement focalisé sur la bascule des utilisateurs des services Géoportail, majoritairement SIGistes ou développeurs de sites ou applications.

Les producteurs de données seront quant à eux accompagnés vers une diffusion de leurs données en autonomie sur la Géoplateforme grâce à l'API de son entrepôt et aux interfaces de chargement progressivement disponibles sur cartes.gouv.fr.

Enfin, il s'agira de poursuivre le travail d'articulation de la Géoplateforme, d'une part avec data.gouv.fr, avec qui des échanges sont en cours pour permettre une circulation optimale de l'information entre ces deux services complémentaires de l'Etat, et d'autre part avec les utilisateurs et les plateformes régionales notamment pour les sujets relatifs aux modèles économiques.

Adaptations des interfaces de programmation

Pour l'interaction avec ses services web de diffusion, l'IGN propose une large gamme d'interfaces de programmation (API et frameworks). Leur évolution est étroitement liée à la bascule du Géoportail vers la Géoplateforme.

Les API Géoportail ont ainsi été adaptées en 2023 pour donner accès aux services de la Géoplateforme (nouvelles URL, disparition des clés pour l'accès aux données libres, etc.).

Les producteurs de données sont quant à eux accompagnés vers une diffusion de leurs données en autonomie sur la Géoplateforme grâce à l'API entrepôt et aux interfaces de chargement progressivement disponibles sur cartes.gouv.fr.

Dans le domaine de la visualisation 3D, le framework [iTown](#) montre déjà le savoir-faire de l'IGN, en proposant des possibilités de visualisation à la pointe de l'innovation. En 2024, la nouvelle gouvernance du projet visera à faire d'iTown une référence ouverte.

Dans le domaine collaboratif, un travail particulier sera mené pour ouvrir la donnée BD TOPO® à la contribution par des partenaires externes.

- **Portails de diffusion**

Cartes.gouv.fr, futur service public des cartes et données du territoire

Le site Cartes.gouv.fr a pour vocation d'offrir à tous les bases de données et les outils utiles permettant de connaître la réalité du terrain, d'analyser les phénomènes naturels et de piloter de multiples activités. Il sera l'interface première de la Géoplateforme

Parmi les services qu'hébergera le site, il convient de noter le stockage, traitement et le partage de géodonnées, la consultation et l'utilisation des géodonnées, la création de cartes, la gestion et l'animation de communautés contributives... A terme, cartes.gouv.fr remplacera ainsi les sites geoservices.ign.fr et geoportail.gouv.fr.

En attendant le développement de ce service, le site geoportail.gouv.fr, s'adapte à la nouvelle infrastructure. En 2023, ce site a continué à bénéficier de nouvelles données. En 2024, le site Géoportail va migrer vers OVH au premier trimestre et ses appels aux géoservices se feront via la Géoplateforme. D'ici fin 2024, l'objectif est que la visualisation des différentes couches de données se fasse via cartes.gouv.fr.

De même, le site [Géoservices](https://geoservices.ign.fr) continue de faciliter l'accès aux géodonnées et aux services web de l'IGN. Renouvelé en 2021, ce site a contribué en 2023 à l'accompagnement des utilisateurs vers la nouvelle offre de données et services de la Géoplateforme avec la mise en place d'une rubrique dédiée à la bascule. En fin d'année 2023 l'hébergement du site a migré d'OSHIMAE vers Platform.sh.

Géoportail de l'Urbanisme

Le [Géoportail de l'Urbanisme](https://geoportail-de-l-urbanisme.ign.fr) est la plateforme nationale de mise à disposition des documents d'urbanisme et des servitudes d'utilité publique. En 2024, il bénéficiera des services de la Géoplateforme notamment de son système d'entrepôt de données et d'API associées.

Outils collaboratifs

L'[Espace collaboratif](https://espacecollaboratif.ign.fr) permet l'amélioration des données IGN, en signalant des évolutions ou des erreurs via une interface dédiée. Il se décline aussi pour des partenaires dans des sites et applications (NaviForest, Aléa, etc.). Il évoluera en lien avec l'arrivée de la Géoplateforme et de Cartes.gouv.fr.

• Outils et portails thématiques

Ma carte

Le site [Ma carte](#) permet de créer des cartes numériques personnalisées puis de les partager sur Internet. Une nouvelle version a été mise en ligne en avril 2023 avec une ergonomie repensée. Une consultation publique a été organisée, en collaboration avec l'ANCT, en vue de mieux recueillir les besoins en création cartographique des utilisateurs publics. En 2024, des ateliers devraient être organisés pour approfondir cette revue des besoins.

Par ailleurs les évolutions déjà prévues se concentreront sur deux axes :

- l'intégration progressive de Ma carte au portail [Cartes.gouv.fr](#) afin de proposer une 1^{ère} version du « **guichet cartographe du service public** » ;
- la prise en compte des évolutions souhaitées notamment par les projets d'Observatoire des forêts françaises et de Portail des énergies renouvelables.

IGNrando'

Le portail [IGNrando'](#) s'adresse aux pratiquants d'activités de plein air et aux acteurs fournisseurs de données, pour favoriser l'échange, le partage et la valorisation des itinéraires/parcours liés aux activités de pleine nature. Il a été reconduit, dans sa version actuelle, pour une durée de deux ans, le temps pour l'IGN de mieux analyser le besoin des politiques publiques autour des données des secteurs du Tourisme et du Sport.

Remonter le temps

Le site [Remonter le temps](#) permet de voyager dans l'histoire grâce aux photographies et cartes anciennes de l'IGN, en accédant gratuitement au patrimoine numérisé de l'Institut. Il constitue un outil formidable pour permettre à tous d'observer et d'appréhender les évolutions du territoire français. Le site a été renouvelé en 2022. Début 2024, le cœur technique du site va être modernisé facilitant ainsi l'enrichissement du catalogue de données diffusées.

Édugéo

Destiné aux professeurs et à leurs élèves, le service [édugéo](#) donne accès à un ensemble de ressources géographiques. Édugéo est disponible via la plateforme Lumni Enseignants. S'appuyant sur les fonctionnalités cartographiques du site Ma carte, édugéo est accessible via le Gestionnaire d'Accès aux Ressources (GAR). En 2024, le maintien en condition opérationnelle d'édugéo ainsi que du site de *serious game* [Minecraft® à la carte](#) sera assuré.

Géodésie

L'IGN produit et diffuse une information géodésique de référence à laquelle il fait contribuer les utilisateurs et il satisfait à ses engagements en tant que centre de données et de combinaison de l'international GNSS service (IGS). En 2024, les évolutions des sites [Géodésie](#) et [RGP](#), initialement prévues en 2023, seront effectives. L'ergonomie et le design des sites seront améliorés et les contenus éditoriaux actualisés.

Observatoire des forêts françaises

Lancé en juillet 2023, l'observatoire va s'enrichir en contenus de données et d'analyses scientifiques sur de multiples thèmes en lien avec les objectifs de la politique nationale forestière. Il constitue un premier pas vers un jumeau numérique de la forêt française.

Inventaire forestier

Pour les professionnels forestiers, de l'environnement, du climat et de l'aménagement, l'IGN produit et diffuse son [inventaire forestier](#), inventaire permanent des ressources forestières nationales. Au-delà des évolutions de court terme de cet inventaire, des synergies avec le [portail forêt](#) seront recherchées.

Application mobile IGN

Dans le prolongement du **chantier emblématique « un plan pour smartphones »**, le projet "Application mobile IGN" vise à créer une nouvelle application donnant accès gratuitement à des cartes et fonds de plan de l'IGN pour le grand public.

Cette application se veut porteuse des ambitions d'un IGN cartographe, compagnon des découvertes et des représentations du territoire ainsi qu'observateur du territoire national en continu.

Elle propose des fonds de plan et des données de service public en alternative aux outils cartographiques proposés par les GAFAM. Son ambition : permettre au grand public de comprendre son environnement. Se repérer, en apprendre davantage sur un territoire (agriculture, forêt, biodiversité, etc.), ou encore observer les effets du changement climatique sont autant de manières d'explorer et de découvrir la France.

Pour répondre à cette ambition, l'application s'articulera autour de quatre fonctionnalités principales :

- **Comprendre son territoire et son environnement** via la consultation de fonds cartographiques et thématiques de façon ergonomique et pédagogique ;
- **Se déplacer** via la création d'itinéraires donnant accès à leurs informations principales (distance, altimétrie, etc.) ;
- **Observer l'évolution du territoire** via la comparaison de deux fonds de son choix afin d'identifier les changements qui se sont produits ;
- **Signaler**, via une interface adaptée, les changements afin de contribuer à l'amélioration des données IGN.

Les travaux de conception et de réalisation ont été menés sur toute l'année 2023. Parangonnage, analyse technique, entretiens utilisateurs, ateliers d'ergo-design, etc. ont permis d'affiner le périmètre fonctionnel de l'application et de réaliser les premières maquettes.

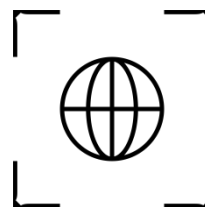
Actuellement en cours de développement par les équipes internes de l'IGN, le lancement de l'application est prévu pour le 2^{ème} trimestre 2024.

L'année 2024 sera donc consacrée à la finalisation de son développement mais aussi aux actions de communication et d'animation pour accompagner le lancement de l'application.

Commercialisation des cartes papier

L'IGN, premier éditeur du marché de cartes papier, s'appuie sur son site boutique.ign.fr pour la commercialisation de ses cartes. Le site a été renouvelé en 2022 et continue de proposer des cartes sur mesure grâce au produit "Carte à la carte", pour le grand public à des fins de loisirs et tourisme, et pour les professionnels revendeurs ou organisateurs d'événements. En 2024 le site sera maintenu en condition opérationnelle. Quelques évolutions mineures sont toutefois envisagées. L'IGN met également à disposition des revendeurs un site [espace-revendeurs](https://espace-revendeurs.ign.fr) qui sera lui aussi maintenu.

L'IGN assure la production, la maintenance et la mise à disposition d'outils et de portails thématiques (éducation, urbanisme, randonnée, jeux, données anciennes, etc.) orientés vers des communautés d'usages. À la fois lieux d'information et d'échange, ces portails permettent de présélectionner des données et de développer des outils dédiés, en phase avec les approches métiers ou centres d'intérêt des communautés ciblées.



- **Animation territoriale et nationale**

L'objectif est de conforter la relation et les mutualisations entre les collectivités territoriales et l'IGN. En s'appuyant sur le grand nombre de collaborations entre les territoires et l'IGN, c'est maintenant une logique de passage à l'échelle et un schéma global qui sont visés.

En effet, l'IGN et les collectivités sont producteurs d'information géographique avec des finalités et des temporalités différentes. L'exemple de l'OCSGE est à ce titre parlant. Le besoin d'une couverture France entière d'OCSGE est tiré au niveau national par le besoin de suivi de l'artificialisation des sols, mais cette couverture est utile également aux régions et aux agglomérations pour des sujets variés d'aménagement du territoire et d'urbanisme. La problématique de passage à l'échelle et de schéma global s'applique aussi aux territoires dont la géographie est particulière : montagne, littoral, zone frontalière.

En outre, la logique de communs permet de faire évoluer la relation entre les collectivités et l'IGN. L'open data abolit notamment la relation commerciale et facilite le travail collaboratif. Avec les géo-communs, la mutualisation des efforts prend tout son sens.

Les collectivités sont au plus près des besoins et des usages dans les territoires, la coordination avec celles-ci est donc très importante.

Mieux articuler le niveau national et le niveau territorial

Les délégués régionaux de l'IGN accompagnent en région les grands projets nationaux de l'Institut, dans leurs interfaces avec les besoins et les projets territoriaux. Il s'agit ainsi d'être à l'écoute des territoires pour remonter aux porteurs des projets concernés les possibilités de mutualisation, et organiser conjointement des actions d'animation. Mentionnons notamment le développement des usages et la prise en main des données LIDAR HD, l'accompagnement de l'arrivée des premières OCS-GE de nouvelle génération, la recherche de mutualisation des différentes OCS, la poursuite de l'accompagnement sur le PCRS, et enfin l'initiation de la démarche des géocommuns, notamment l'observation en continu avec l'appui du collaboratif. La Fabrique des géocommuns offre également des opportunités de mutualisation avec les territoires, sur le modèle de la Base adresse nationale (BAN) qui s'appuie sur les Bases adresse locales (BAL). Le pré-projet de jumeau numérique France entière a également vocation à être coconstruit avec les territoires, et à être articulé avec les projets locaux. Concernant le programme LIDAR HD, l'IGN s'attache à terminer la levée de fonds et rassembler les compléments de financement nécessaires.

Sur le plan institutionnel, les directions territoriales s'attachent à renforcer la présence de l'IGN auprès des instances de décision des territoires et à promouvoir le dialogue entre Etat et collectivités dans les régions. Cela prend la forme d'échanges bilatéraux, mais également parfois multilatéraux, comme lorsqu'une direction territoriale réunit tous les services connaissance des conseils départementaux ou les SDIS d'une région.

Les délégués régionaux exploreront et développeront des réponses aux besoins locaux, dès lors que ceux-ci ont un potentiel de passage à l'échelle nationale, afin de contribuer à identifier et faire émerger les prochains grands projets.

Un comité national de programmation (CNP) sera à nouveau organisé début 2024. Il constitue l'aboutissement d'un dispositif de concertation en continu qui a lieu tout au long de l'année et permet aux participants d'alimenter et de contribuer à construire le programme d'activités de l'IGN.

L'IGN participe activement au pôle de coordination avec les territoires du conseil national de l'information géolocalisée (CNIG). Ce pôle vise à assurer la cohérence et la coordination entre les acteurs locaux et nationaux

de l'information géographique, il a notamment mis en place un Comité de déploiement de la BAN et un Comité de coordination des bases d'occupation du sol.

Au niveau local, il s'agira également de renforcer le dialogue continu entre l'IGN, les collectivités, les plateformes régionales et les services déconcentrés de l'Etat, au travers de la participation aux instances de dialogue existantes ou de l'organisation de comités régionaux de programmation (CRP) en redéfinissant les objectifs et en élargissant la participation.

Une nouvelle dimension est ajoutée à ces dispositifs de concertation, en organisant des échanges entre l'IGN et l'ensemble des régions, visant à mieux articuler les actions respectives, à assurer une meilleure cohérence entre projets nationaux et régionaux, et à faire remonter les besoins territoriaux susceptibles de conduire à des dispositifs mutualisés. Cette dynamique mise en place à partir de 2022 visant à réunir les représentants des régions et des plateformes régionales d'information géographique à un rythme de deux réunions annuelles est désormais instituée. Les régions ont ainsi convié l'IGN à une rencontre en juillet 2023 et l'IGN a, quant à lui, invité les régions à poursuivre cet exercice de concertation en janvier 2024.

Les événements organisés par les régions et les événements nationaux dédiés aux acteurs locaux (par exemple le salon des maires), ou impliquant fortement les acteurs locaux (par exemple les Géodatadays), apportent d'autres occasions d'échanges.

L'IGN développe également ses relations avec les associations de collectivités, notamment Régions de France et l'Association des maires ruraux de France (AMRF), et des associations de personnels de la fonction publique territoriale, ce qui permet une discussion large sur les stratégies respectives et sur les objectifs communs. L'IGN poursuit son partenariat avec l'Association des ingénieurs territoriaux de France depuis 2022, ce cadre facilitant la coopération sur des sujets techniques tels que la 3D et le jumeau numérique, l'adresse, le PCRS, les référentiels de voirie, la diffusion de données ou des sujets plus organisationnels comme la formation des ingénieurs géomaticiens ou la co-construction de communs numériques.

Dans le cadre du plan d'action « France Nation Verte », les « Conférences des Parties Régionales » (COP régionales) ont été lancées fin 2023 afin de territorialiser la planification écologique, en partant des initiatives du terrain et en prenant en compte les spécificités de chaque territoire. L'IGN leur apportera un appui, en leur fournissant des données pour l'objectivation et le suivi des leviers d'actions de la planification écologique, en développant des portails et observatoires nationaux pour la connaissance des objets concernés et l'élaboration de stratégies à leur égard, et en intégrant données territoriales et données nationales.

Aller à la rencontre des utilisateurs

Les données, produits et services de l'IGN doivent servir avant tout les usages et les utilisateurs. Dans cette dynamique, l'Institut cherche à accentuer ses échanges dans une logique de boucle de rétroaction permanente avec les utilisateurs. Pour ce faire, plusieurs vecteurs sont mobilisés comme le suivi de réponse utilisateurs, la participation à des salons mais surtout l'organisation de webinaires, de temps d'information, de consultations et d'ateliers. En 2023, les communautés Osmose autour du Lidar HD, de l'OCSGE, de la Géoplateforme, de la BAN et de l'observatoire des forêts ont notamment eu un réel succès pour permettre des échanges plus directs entre utilisateurs. La participation à Numériques en commun [S], comme partenaire, a également permis d'élargir les utilisateurs avec lesquels l'IGN échange.

Collaboratif

Il s'agira pour l'ensemble des chargés de relations institutionnelles et des délégués régionaux de promouvoir, à tous niveaux, les projets partenariaux collaboratifs. Les DATAc (départements de l'appui territorial et l'animation du collaboratif à l'IGN) auront l'ambition de lancer des actions collaboratives qui s'inscrivent dans la nouvelle démarche des géo-communs. Un engagement sur les deux fronts sera nécessaire, à l'échelle nationale et territoriale, pour avancer sur la construction des géo-communs thématiques. Ces actions, accompagnées par une démarche de labels des contributeurs permettront d'engager l'ouverture aux contributions des bases de données de l'IGN, vers une BDFrance partagée. (Pour plus d'éléments, voir le chantier "un système de label" et le chapitre sur la composante topographique du RGE page 44)

Co-construire la Géoplateforme avec des partenaires territoriaux

Fin 2023, le projet Géoplateforme a pris vie, avec la mise en production de l'essentiel des services et des données prévues dans le périmètre initial. Cette V0 de la Géoplateforme permet de reprendre les géoservices et assurer la continuité avec l'infrastructure historique du Géoportail. Dans le même pas de temps, la mise en

ligne du site <https://cartes.gouv.fr> a permis de poser les attendus de ce futur service public des cartes et données du territoire.

Sur la base de cette première étape franchie, la Géoplateforme et cartes.gouv.fr bénéficieront de nouvelles fonctionnalités sur l'année 2024 : alimentation en données (via API ou interfaces), catalogue, collaboratif, services de croisement, d'extraction ou encore nouveau portail cartographique sont ainsi au programme. Cette construction s'est faite et se prolongera dans une dynamique collaborative avec de nombreux partenaires intéressés à y contribuer. Des relations constructives ont été nouées avec les plateformes régionales, plusieurs métropoles et des acteurs communautaires ou économiques liés aux acteurs territoriaux. Pour 2024, plusieurs sujets ont été identifiés et priorisés :

- Accompagner les utilisateurs actuels des géoservices vers la Géoplateforme (échéance fin 2024 avec un premier jalon situé mi-mars 2024 (arrêt de l'ancienne infrastructure Géoportail et mise en place d'une redirection d'URL)
- Développer les nouveaux usages proposés par la Géoplateforme et cartes.gouv en commençant par le chargement/diffusion de nouvelles données (fin T1 2024)
- Préciser les possibilités d'articulation entre Géoplateforme et les plateformes régionales avec pour ambition de mutualiser sans se substituer. La mise en place d'un nouveau groupe de travail sous pilotage du CNIG (CICCLO) doit faciliter cela
- Travailler à la mise en place d'une gouvernance facilitant la définition et la priorisation des services à développer pour enrichir les premières fonctions proposées

Accompagnement de la filière française de la Géo-donnée

L'IGN devient un animateur, un fédérateur d'effort pour fournir une information géographique utile et utilisable, un instrument mutualisateur et un garant de la cohérence d'ensemble des solutions déployées. L'IGN doit donc s'interroger sur la meilleure manière d'additionner les efforts des acteurs de l'écosystème, au regard des compétences et des moyens requis. Plus généralement, l'IGN doit s'efforcer de jouer un rôle de facilitateur, organisant l'effort collectif et favorisant les synergies et collaborations en matière de description du territoire.

Cela implique une relation partenariale renforcée avec les acteurs économiques. Il s'agit de trouver les clés de relations partenariales gagnant-gagnant permettant de mieux répondre aux politiques publiques (cf. supra § "Datalliance"). Par exemple, en co-investissant sur certaines problématiques, en trouvant des complémentarités, en travaillant en mode partenarial sur des sujets d'expertise.

L'étude économique de la filière géo-numérique en cours de réalisation par l'Afigéo, avec le soutien de plusieurs partenaires dont l'IGN, a pour objectifs d'optimiser les investissements stratégiques d'entreprises (notamment PME), d'améliorer la prise de décision publique, et de faciliter le positionnement et la structuration de la filière géo-numérique. Cette étude illustrera notamment la façon dont l'information géographique irrigue des pans entiers d'activités économiques, ce qui permettra à la filière de renforcer sa vision stratégique.

• Coopération européenne et internationale

À l'image de son rôle au niveau national, l'IGN entend contribuer aux enjeux de souveraineté numérique et de transition écologique aux niveaux international et européen. Pour cela, l'institut porte ou contribue à des projets communs de production ou d'entretien de l'information géographique à l'échelle de l'Union européenne visant à étayer les décisions de la Commission européenne et à garantir sa souveraineté pour la définition, la mise en œuvre ou l'évaluation de politiques publiques liées au territoire. En parallèle de cette activité opérationnelle, les projets européens représentent une opportunité et une source de financement de la recherche et de l'innovation IGN (ex. : Lidar, IA, jumeau numérique).

Relations institutionnelles à l'international

Membre d'associations telles que EuroGeographics (composé des agences chargées de la cartographie ou du cadastre européennes), EuroSDR (organismes de recherche), ENFIN (réseau des organismes producteurs d'inventaires forestiers) ou IFN-LAC (Amérique latine-Caraïbes), l'IGN met à profit son implication dans leurs réseaux d'échange et de concertation pour promouvoir auprès des décideurs nationaux et européens une Europe de la donnée géographique ainsi qu'un schéma de subsidiarité mettant en valeur la complémentarité et l'harmonisation des actions menées par les agences nationales de géographie et d'inventaire forestier et des actions engagées au niveau européen. Cette implication permet également d'assurer une veille sur les directives européennes (Inspire, ISP "Open Data"...) pouvant influencer sur l'activité de l'institut, de participer aux réflexions sur les politiques publiques induites et de contribuer à leur mise en œuvre.

Sur le plan bilatéral, l'IGN développe des coopérations notamment avec ses homologues suisse (Swisstopo) et allemand (BKG, en particulier pour des échanges de connaissance sur la géodésie, l'intelligence artificielle ou encore le jumeau numérique) et étudie en continu l'opportunité d'éventuelles coopérations en réponse à des sollicitations (Finlande, Inde, etc.).

Implication dans des projets européens

Les financements européens permettent d'accompagner les actions de recherche et d'innovation de l'IGN et de répondre aux enjeux identifiés par la Commission européenne.

Les actions menées consistent à :

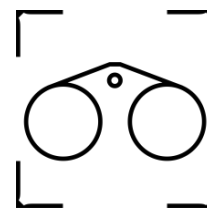
- effectuer une veille sur les programmes européens ;
- mettre en œuvre les projets européens en cours (Open Map for Europe OME2, LostInZoom, INDID, PathFinder), assurer l'exploitation et la valorisation des résultats ;
- contribuer aux programmes structurants et pluridisciplinaires de la Commission européenne, tels que Copernicus (groupes de réflexion, contrats associés).

Rayonnement de l'expertise à l'international

La valorisation à l'international des savoir-faire de l'IGN peut, le cas échéant, passer par la contribution à des projets portés par la société IGN-FI, ou par Expertise France (groupe AFD) au sein des pays en développement et des pays émergents. Ces projets requièrent majoritairement les compétences très recherchées du service de la géodésie et de la métrologie (constitution d'infrastructures géodésiques de référence, d'infrastructures de données spatiales, campagnes de mesures), ou du service de l'information statistique forestière et environnementale (inventaire forestier). A titre d'exemple, l'IGN, à la demande d'Expertise France, continuera sa mission d'expertise technique sur l'inventaire forestier statistique du Royaume marocain entamée en 2023 dans le cadre d'une réflexion globale menée concernant la stratégie forestière du pays.

Un autre exemple de compétence de l'IGN mise en valeur est l'implication de l'institut dans le Centre d'excellence en géodésie mondiale de l'ONU (UN-GGCE) inauguré à Bonn en 2023.

Enfin, la contribution soutenue de l'IGN au comité d'experts sur la gestion mondiale de l'information géospatiale (UN-GGIM) et à l'élaboration des normes dans les domaines civil et militaire au niveau international participe grandement au rayonnement de l'institut.



• Innovation

Pour porter l'avance technologique au cœur de la puissance publique, accompagner les grandes transitions et soutenir le développement de filières économiques, l'IGN conduit la montée en maturité des résultats issus de sa recherche, s'approprie les technologies existantes et accompagne leur déploiement avec un écosystème d'acteurs publics et privés.

L'ENSG et la recherche, sources d'innovation

L'innovation à l'IGN s'appuie entre autres sur l'ENSG dont les équipes de recherche ont naturellement la maîtrise des méthodes et technologies de pointe dans leur domaine. Certains travaux et résultats peuvent, moyennant une montée en maturité technique et industrielle, améliorer les chaînes de production de l'Institut. En 2024, l'institut continuera de s'appuyer sur l'ENSG et le Service innovation, maturation et valorisation (SIMV) pour optimiser le transfert des résultats issus de la recherche vers les processus opérationnels de l'établissement.

L'innovation technologique dans l'ADN de l'IGN

L'IGN intègre une culture de l'innovation et des méthodologies à tous les niveaux de l'établissement afin que l'institut puisse apporter aux pouvoirs publics un appui réactif et opérationnel de qualité. Les grands programmes de l'IGN en soutien des politiques publiques (Lidar HD, OCS GE, etc.) exigent de produire et de diffuser des données de qualité, sur l'ensemble du territoire national, dans des calendriers souvent serrés. L'innovation qu'injectent les équipes IGN en charge de les piloter et de les mettre en œuvre est clé. C'est pourquoi l'IGN accentue son investissement dans des technologies de pointe et l'organise dans des feuilles de route technologiques qui fixent les objectifs pour l'Institut s'agissant du périmètre précis, des compétences, des moyens numériques ainsi que la trajectoire pour les atteindre.

Les feuilles de route sur l'intelligence artificielle et sur la géolocalisation lancées en 2022 ont continué, en 2023, de structurer la montée en maturité de l'IGN dans ces domaines essentiels pour permettre à l'IGN d'entretenir dans les meilleures conditions les référentiels de données socles et d'en dériver des données métier à façon. Autre sujet majeur pour atteindre l'ambition d'observer le territoire en continu, le domaine de la détection de changement donnera lieu en 2024 au lancement d'une nouvelle feuille de route technologique. Enfin, en aval des chaînes d'entretien de l'information géographique et forestière, les enjeux de représentation de données spatialisées, hétérogènes, potentiellement massives et de niveau de précision varié motivent la création d'une feuille de route en géovisualisation.

Lancé en septembre 2023, le comité d'orientation de l'innovation continuera en 2024 d'exercer, en concertation avec la comitologie en place, le pilotage transverse des projets d'innovation et des feuilles de route technologiques. Il entretiendra par ailleurs le périmètre des grands domaines technologiques d'intérêt pour l'IGN et des verrous associés.

Vers un jumeau numérique de la France et de ses territoires

En 2024, l'IGN poursuit avec le Cerema et l'Inria le développement du projet de jumeau numérique de la France et de ses territoires : une infrastructure numérique de représentation et de simulation pour outiller l'Etat, les collectivités et les entreprises à anticiper, scénariser et opérer la planification écologique sur les grands enjeux systémiques de transition (aménagement du territoire et grands projets territoriaux d'infrastructures : urbanisme, mobilité, ENR, littoral, gestion durable des forêts, de l'eau, agriculture, etc.).

Ce jumeau a, entre autres, pour objectif de mutualiser et fédérer les initiatives de jumeaux publics et privés (sectoriels et/ou locaux ou nationaux). Il s'appuiera sur un socle technique de données, d'outils et de services existants et développera des partenariats industriels complémentaires. Ce projet est présenté en page 29.

Les dispositifs IGN d'innovation externe

Trois dispositifs spécifiques IGN sont déployés pour optimiser l'articulation de l'expertise de l'établissement avec les écosystèmes d'innovation externes, publics et privés : la Fabrique des géocommuns, *IGNfab* et Datalliance.

En 2024, l'établissement continuera de s'appuyer sur ces trois dispositifs pour renforcer la stratégie partenariale de l'IGN qui vise à capitaliser sur le potentiel d'innovation et de production des acteurs publics et économiques :

- **La Fabrique des géocommuns**, pour accompagner le développement de services publics numériques construits autour de commons géographiques :
 - En 2023 la Fabrique a accéléré le développement de commons en construction s'appuyant déjà sur de solides communautés (Panoramax et Bat-ID) et d'un service en consolidation (la Base Adresse Nationale).
 - En 2024, la Fabrique accompagnera entre autres les lauréats de l'appel à commons conjoint avec l'Ademe et l'ANCT sur le thème "Sobriété et Résilience des Territoires" et initiera un nouvel appel à intrapreneurs au cours du premier semestre.
- **IGNfab**, pour accompagner le développement de projets innovants issus de start-ups et/ou d'associations en lien avec l'information géographique et forestière :
 - En 2022 puis 2023, *IGNfab* a accompagné le développement d'outils et de services innovants dans le cadre d'un appel à projets autour de la technologie LiDAR HD (projets dans le secteur des énergies solaires, de la renaturation des villes, etc.)
 - En 2024, *IGNfab* et le BRGM s'associent pour accompagner des projets (sur 6 à 12 mois) qui s'appuient sur les données et les outils cartographiques pour développer des innovations afin de répondre aux grands enjeux de l'eau (gestion de la ressource, informations, prévision et gestion des risques, etc.).
- **Datalliance**, pour favoriser l'industrialisation de solutions innovantes qui s'appuient sur des données géolocalisées afin de répondre aux grands enjeux de transition écologique :
 - En 2023, le réseau Datalliance s'est structuré autour d'un écosystème d'entreprises et une première Datalliance avec la startup NamR a permis de développer un outil d'identification des panneaux photovoltaïques au sol basé sur l'IA afin de les retirer du décompte du ZAN (*Zéro Artificialisation Nette*).
 - En 2024, l'IGN s'appuiera sur le dispositif Datalliance pour accompagner le passage à l'échelle d'innovations technologiques matures (outils, solutions, services) en réponse à des besoins de politiques publiques sectorielles (ex.: forêt, eau, agriculture, énergie, etc.)

Formaliser la politique open source de l'établissement

La politique open source de l'IGN sera consolidée en 2024. Parfaitement en phase avec la loi pour une République numérique et la stratégie des géocommuns promue par l'établissement, la politique open source de l'établissement a vocation à cadrer les modalités d'ouverture des nombreux éléments du patrimoine logiciel de l'Institut, les contributions directes des agents ou les contributions financières à des projets open source, ainsi que les achats de prestations de contribution à des logiciels open source. A l'instar de grands groupes (EDF,

Enedis, Orange, Pôle emploi, SNCF ...), l'IGN est dorénavant adhérent de [TOSIT](#) (the open source I trust), augmentant ainsi sa capacité de veille sur les solutions open source et les acteurs pertinents, et bénéficiant d'un réseau pour des collaborations ou pour la mise en lumière de ses travaux.

Un travail de structuration communautaire autour du framework iTowns a déjà démarré, incarnant une démarche Open Source vertueuse et pérenne à l'IGN. Il conjugue en effet l'apport important de la recherche et son utilisation majeure dans le cadre du projet du Géoportail. Plus encore, il suscite un intérêt de la part d'acteurs tiers prêts à s'engager durablement aux côtés de l'IGN et bénéficie déjà de certaines contributions utiles à l'IGN.

D'autres codes, comp3D, MaCarte, Géoview déjà ouverts ou en passe de l'être vont donner lieu à de semblables démarches communautaires

• Recherche et formation

La finalité de la recherche à l'institut est de faire évoluer le front de sciences dans le domaine de l'information géographique et forestière et de participer activement à la transition technologique et numérique de l'établissement plus particulièrement dans l'acquisition, le traitement et le croisement de données multi-sources pour extraire des informations et des connaissances géolocalisées pouvant constituer des référentiels, ainsi que dans la qualification, la gestion, la diffusion et la facilitation de l'usage de l'information géographique et forestière.

L'IGN a regroupé ses activités de formation et de recherche au sein de l'Ecole nationale des sciences géographiques, dite aussi ENSG-Géomatique, qui est à la fois la direction enseignement supérieur et recherche de l'IGN et une grande école intensive en recherche dans le domaine de la géomatique et de l'information géographique. Elle est la seule grande école à couvrir, aussi bien la recherche que la formation, sur l'ensemble du domaine de l'information géographique et de la géomatique, ce qui en fait l'école de référence du domaine en France.

Tout en restant la direction enseignement supérieur et recherche de l'IGN, l'ENSG-Géomatique est devenue une école membre de l'Université Gustave Eiffel (UGE) au 1^{er} janvier 2020. L'IGN et l'ENSG-Géomatique cherchent à travers ce partenariat des synergies fortes, sur la stratégie formation et recherche, sur la cohérence des cycles pour une plus grande richesse et fluidité des parcours, sur l'organisation pédagogique, sur le fonctionnement administratif et support de manière à offrir une plus grande efficacité de service au bénéfice des élèves et des professionnels formés. L'Ecole a défini fin 2023 un schéma directeur, dont les premiers chantiers seront ouverts début 2024.

Recherche

L'IGN s'est donné comme objectif de renforcer sa capacité à rendre les avancées de sa recherche plus exploitables tant pour lui-même que pour l'État, les collectivités territoriales et les acteurs économiques qui souhaiteraient les intégrer dans des solutions commerciales plus larges. Les recherches sont cadrées par le Schéma Directeur de la Recherche et des Technologies (SDRT, publié en 2020) et répondent aux nouvelles ambitions issues de la consultation publique et de la démarche de réflexion stratégique IGN initiées en 2021.

Pour atteindre l'objectif d'accroître l'efficacité en matière de collecte et de mise à jour des données géographiques souveraines dans un contexte de déluge de données multi-sources (satellite, aérien, terrestre, collaboratif, web sémantique, etc.), le SDRT est focalisé sur les technologies de localisation, de collecte, de traitement de masse et de géovisualisation des données, les méthodes automatiques de production, d'intégration ou de contrôle, et les dispositifs collaboratifs. Sans être exhaustif, ces recherches adressent de manière prioritaire les problématiques scientifiques suivantes : la géolocalisation et l'hybridation multi-technique, la géolocalisation temps-réel, la chrono-géodésie, le recalage multi-dates et multi-sources, l'acquisition et le traitement d'images super-spectrales, la photogrammétrie temps-réel, l'acquisition et la qualification de données collaboratives ou de tiers, le traitement automatique du langage naturel pour la géolocalisation textuelle, la reconstruction de surfaces et la fusion imagerie-lidar, la détection et la sémantisation des changements, la sémantisation de nuages de points 3D image et/ou lidar, la classification automatique d'images et de séries temporelles en télédétection, la fusion de données multi-sources et/ou multi-vues, la reconstruction 3D et l'analyse de scènes, la gestion des incertitudes, le rendu basé-image et les

Neural Radiance Fields, la géovisualisation et la data viz, la généralisation cartographique à la volée, la réalité augmentée et mixte, les linked-data, les interfaces et interacteurs homme-système.

Ces recherches, majoritairement menées dans le cadre de projets partenariaux avec des partenaires publics et privés, cherchent à répondre prioritairement aux défis et à la nécessité de lever les verrous résiduels des applications suivantes : optimisation de l'inventaire forestier, amélioration des référentiels géodésique et gravimétrique, détection de changement par intelligence artificielle sur des thèmes précis, monitoring en continu du territoire et des forêts, estimation de la ressource en bois du niveau national à l'échelle d'un bassin d'approvisionnement, monitoring environnemental et monitoring des déformations de surfaces pour le suivi des risques, interopérabilité numérique des référentiels, constitution de globes et jumeaux numériques et de machines à remonter le temps, mise à jour automatisée de référentiels communs, numérisation 3D multi-sources, génération automatisée de modèles de villes "simulables" de type référentiel à très grande échelle pour les Smart-Cities, interopérabilité SIG-BIM, tableaux de bords de la ville et des territoires, aide à la navigation multi-modale, cartographie THD pour la navigation autonome, auto-qualification de données produites et qualification de données produites par des tiers, projections d'évolution du territoire pour une aide à la décision et au suivi des politiques publiques.

Les agents de L'ENSG-Géomatique participant à des activités de recherche, i.e. les enseignants-chercheurs et les chercheurs, sont placés dans six centres de compétences (Instrumentation métrologique innovante ; Géodésie et métrologie dimensionnelle ; Télédétection, imagerie et vision par ordinateur ; SIG, cartographie et analyse spatiale ; Technologie des systèmes d'information ; Inventaire forestier) qui s'assurent de la bonne conduite des avancées disciplinaires notamment sur le plan technologique et du maintien des ressources RH et de l'expertise notamment sur les disciplines rares ou en tension. La recherche de l'IGN est réalisée dans le cadre d'unités mixtes de recherche qui sont inscrites dans des logiques de sites. Les chercheurs et enseignants chercheurs de l'ENSG-Géomatique sont rattachés pour leur activité scientifique de recherche à trois unités de recherche dont IGN-ENSG est tutelle :

- l'UMR 7154 dite "IPGP" (Institut de Physique du Globe de Paris) avec l'Université de Paris Cité, CNRS depuis que l'IGN y a rattaché ses chercheurs en géodésie dans l'équipe Géodésie ;
- l'UMR LASTIG (Laboratoire en sciences de l'information pour la ville durable et les territoires numériques) en co-tutelle avec l'Université Gustave Eiffel ;
- l'Unité Propre de Recherche LIF (Laboratoire d'inventaire forestier) qui est une unité sous contrat avec l'INRAE.

Les activités de ces unités de recherche sont équilibrées entre projets fondamentaux et projets plus expérimentaux visant le développement de prototypes ou de démonstrateurs permettant la montée en maturité et le passage à l'échelle des technologies en vue d'une valorisation interne ou externe. Ceux-ci ont pour objet de démontrer l'intérêt de nouvelles technologies ou méthodologies pour répondre à de nouveaux besoins ou plus efficacement à des besoins existants.

Formation

Considérant le rôle central et structurant de l'IGN dans l'écosystème de l'information géographique et forestière, le dispositif de formation de l'ENSG-Géomatique répond prioritairement aux enjeux de formation, qu'elle soit initiale ou professionnelle, de la filière de l'information géographique et forestière et des filières aval fortes utilisatrices de compétences en information géographique. Ce dispositif de formation est, vers l'externe, la vitrine des compétences de l'IGN et donc centré sur son cœur de métier et sur l'enseignement de disciplines dites "rares" (statistique de sondage, géodésie, métrologie dimensionnelle, photogrammétrie, cartographie, géovisualisation) nécessaires à la souveraineté nationale, et dont le vivier de compétences se retrouve principalement au niveau national à l'IGN et concentré à l'ENSG-Géomatique.

Le dispositif de formation de l'ENSG-Géomatique couvre l'ensemble du triptyque Licence Master Doctorat (LMD) avec un cycle d'ingénieur et depuis la rentrée 2023 un cycle de formation en Licence professionnelle géomètres-géomaticiens (dont quelques élèves sont destinés à l'IGN), licence professionnelle en trois ans co-accreditée par l'ENSG, au titre de l'université Gustave Eiffel et à partir de 2025 par l'université Paris I Panthéon-Sorbonne.

Les deux premières années du cycle d'ingénieur sont le tronc et le socle commun de connaissances et de compétences qui doivent être maîtrisés par l'ensemble de nos élèves ingénieurs. La modalité de spécialisation proposée en 3^{ème} année du cycle d'ingénieur, qui permet une diversification des parcours et des compétences,

est très appréciée par les professionnels et est adaptée à la diversité des métiers portés par les géomaticiennes et les géomaticiens dans les différents secteurs d'activité de la géomatique. Cette logique des spécialisations toujours pertinente doit suivre la forte évolution technologique de ce domaine et répondre au besoin de plus de "géomaticiens développeurs" et de "data-scientists". Parmi les spécialisations du cycle d'ingénieur, on notera une formation de data-engineer / analysts / scientists spécialisés en information géographique pour l'aide à la décision et la géointelligence (spécialisation « Géo data science »), et une formation de data-engineer spécialisés en dimensionnement, conception, opération et optimisation de systèmes d'acquisition multi-sources pour la collecte de données géographiques / géolocalisées (spécialisation PPMD).

L'ENSG-Géomatique prépare en 2024 son rapport d'autoévaluation en vue d'un audit de la Commission des titres d'ingénieur, prévu en tout début d'année 2025.

En parallèle du cycle d'ingénieur, l'ENSG-Géomatique opère un Master 1 Mention Géomatique, qui deviendra en 2026 une poursuite d'étude pour quelques étudiants de la licence professionnelle et sera fortement communalisée avec la deuxième année du cycle d'ingénieur. L'Ecole opère également deux Masters 2 partagés avec deux filières de spécialisation de 3ème année du cycle d'ingénieur (Technologies des Systèmes d'Information, Télédétection et SIG).

Parmi les spécialisations proposées à l'Ecole, hors du cœur de métier de la géomatique, on notera une formation adressant spécifiquement les problématiques du développement durable et du management environnemental avec l'université Paris I Panthéon-Sorbonne (DDMEG), une formation Géodata manager pour un mix énergétique soutenable (GDM) avec IFP School, une formation Géomatique et métiers de l'eau (GEME) avec l'ENGEES.

L'école offre également une formation diplômante, le Certificat Supérieur de Géomatique Appliquée (CSGA), asynchrone et tutorée en e-learning d'un peu plus d'une année, qui permet essentiellement à des étudiants ou professionnels de niveau BAC+4 ou BAC+5, qui sont empêchés et non formés à la géomatique, de parfaire leur formation par une spécialisation en géomatique dans une logique de poursuite d'études ou de changement de filière économique, le marché de l'information géographique et de la géomatique étant en croissance très forte depuis de nombreuses années.

GLOSSAIRE

A	ADEME	Agence de la transition écologique
	AMOA	Assistance à maîtrise d'ouvrage
	AMRF	Association des maires ruraux de France
	ANCT	Agence nationale de la cohésion des territoires
	ANSC	Agence du numérique de la sécurité civile
	API	Application programming interface (en anglais), interface de programmation applicative
	ASP	Agence de services et de paiement (organisme payeur et opérateur public)
B	BDIFF	Base de données sur les incendies et feux de forêts en France
	BD Uni	Base de données vecteur interne de l'IGN d'où est issue la BD topo
C	Cerema	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
	CNES	Centre national d'études spatiales
	CNIG	Conseil national de l'information géolocalisée
	CNP	Comité national de programmation
	CNPF	Centre national de la propriété forestière
	CNRS	Centre national de la recherche scientifique
	Corrélation	Méthode optique 2D ou 3D qui permet de mesurer les déplacements entre deux images et en déduire des déformations
	CRP	Comité régional de programmation (organisé en région par l'IGN)
D	DEB	Direction de l'eau et de la biodiversité (MTECT/DGALN)
	DDT(M)	Direction départementale des territoires (et de la mer)
	DGA	Direction générale de l'armement (ministère des Armées)
	DGALN	Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (MTECT)
	DGE	Direction générale des entreprises
	DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
	DGFIP	Direction générale des finances publiques
	DGITM	Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (MTECT)

	DGPE	Direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises (MASA)
	DGPR	Direction générale de la prévention des risques (MTECT)
	DHUP	Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (MTECT/DGALN)
	DINAMIS	Dispositif institutionnel national d'approvisionnement mutualisé en imagerie satellitaire
	DINUM	Direction interministérielle du numérique
	DITP	Direction interministérielle de la transformation publique
	DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
	DROM	Départements et régions d'outre-mer
	DSB	Dispositif suivi des bocages
	DSF	Département santé des forêts
E	EGI	Établissement géographique interarmées
F	FCBA	Institut technologique forêt cellulose bois-construction ameublement
	FTAP	Fonds pour la transformation de l'action publique
G	Géoplateforme	Infrastructure collaborative et mutualisée pour la production et la diffusion des géodonnées. Composante géographique de l'État-plateforme, reconnue grand projet numérique de l'État.
	GNSS	Global navigation satellite system
	GPU	Géoportail de l'urbanisme : plateforme légale de publication et de consultation des documents d'urbanisme et des servitudes d'utilité publique (SUP), construite avec la DHUP
I	IGD	Indicateur de gestion durable
	IGNfab	Accélérateur de projets de géoservices de l'IGN
	INCA	Projet de rationalisation de l'infrastructure cartographique de l'IGN
	INRAE	Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
	INRIA	Institut national de recherche en sciences et technologie du numérique
	INSPIRE	Directive européenne établie dans le domaine de la politique environnementale (2007) établissant une infrastructure d'information géographique européenne
L	Lab IGN	Laboratoire d'intelligence collective interne
	Lidar	<i>Light detection and ranging</i> ; en français "détection et estimation de la distance par la lumière" ou "par laser"
	LITTO3D	Base de données altimétrique continue terre-mer donnant une représentation tridimensionnelle de la forme et de la position du sol sur la frange littorale du territoire français.
M	MASA	Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

	MENJ	Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse
	MinArm	Ministère des armées
	MNH	Modèle numérique de hauteur
	MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
	MNS	Modèle numérique de surface
	MNT	Modèle numérique de terrain
	MTE	Ministère de la transition énergétique
	MTECT	Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des territoires
O	OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
	OCS GE	Occupation du sol à grande échelle
	OFB	Office français de la biodiversité
	ONB	Observatoire national de la biodiversité
	ONF	Office national des forêts
	OSHIMAE	Offre de service d'hébergement interministériel des ministères de l'Agriculture et de l'Écologie
	OSM	OpenStreetMap
P	PAC	Politique agricole commune
	PCRS	Plan de corps de rue simplifié
R	RGE	Référentiel à grande échelle
	RGP	Réseau GNSS permanent
	RIE	Réseau interministériel de l'État
	RPCU	Représentation parcellaire cadastrale unique
	RPG	Registre parcellaire graphique
S	SCHAPI	Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations de la Direction générale de prévention des risques
	SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
	SHOM	Service hydrographique et océanographique de la marine
	SIS	Services d'incendie et de secours
	SNA	Surfaces non agricoles
Z	ZDH	Zones de densité homogène