

---

# Feuille de route Technologies de géolocalisation IGN 2022-2030

juin 2022

---

## Avant-propos



La boussole que se donne l'IGN est « d'outiller la Nation pour comprendre son territoire à l'heure de grands bouleversements écologiques et numériques. Et pour que la cartographie publique devienne un instrument d'émancipation face à ces bouleversements, il faut s'y engager non seulement pour les citoyens et les territoires mais aussi avec eux. »<sup>1</sup> Dans le cadre de la démarche des Géo-communs, l'action de l'IGN s'articule autour de trois dimensions: observation du territoire en continu, acteur des communs numériques, et compagnon cartographe.

À l'ère du numérique, les données géographiques, c'est-à-dire géolocalisées, participent massivement à un « commun numérique », tant l'accès à ces données conditionne le développement des applications et des services innovants. La géolocalisation, « détermination des coordonnées géographiques d'un objet à la surface ou au voisinage de la Terre »<sup>2</sup> dans un repère de référence, a connu des avancées techniques majeures sur la décennie écoulée et s'est imposée massivement dans la société.

Dans le domaine de l'information géolocalisée, l'évolution rapide de ces technologies accompagne les mutations vers de nouvelles représentations cartographiques et une meilleure compréhension de phénomènes géophysiques ou anthropiques, au travers de l'observation continue du territoire.

Le développement de l'information géolocalisée et des applications combinant les techniques de géolocalisation, la représentation cartographique et les technologies numériques impose une connaissance partagée et une maîtrise, sur le long terme, d'un large spectre des techniques de géolocalisation.

---

<sup>1</sup> [Cadrage stratégique](#), IGN 2022.

<sup>2</sup> [Glossaire de l'information géographique](#), Espace interministériel de l'information géographique 2008

Si la géolocalisation intervient nécessairement dans la production de l'information géolocalisée (affectation de coordonnées à une information), elle tend à se renforcer par l'usage de cette donnée, une fois structurée et qualifiée en référentiel cartographique, comme moyen de recalage intégré aux systèmes hybrides de positionnement et de navigation.

## **Orientation : Assurer la cohérence géométrique et le géoréférencement des représentations numériques du territoire national**

L'IGN est utilisateur de systèmes et techniques de géolocalisation, pour la production ou l'entretien des représentations numériques du territoire national. Il en assure la cohérence géométrique, le géoréférencement ainsi que la qualification de la localisation des données, dans les réalisations des systèmes de coordonnées applicables.

Face aux nouveaux enjeux technologiques et d'usage, l'IGN s'efforce de répondre aux attentes, en appui aux politiques publiques, dans un cadre stratégique cohérent et actualisé régulièrement, concrétisé notamment au moyen de projets structurants, en s'appuyant sur des connaissances, une expertise et un savoir-faire techniques et scientifiques reconnus.

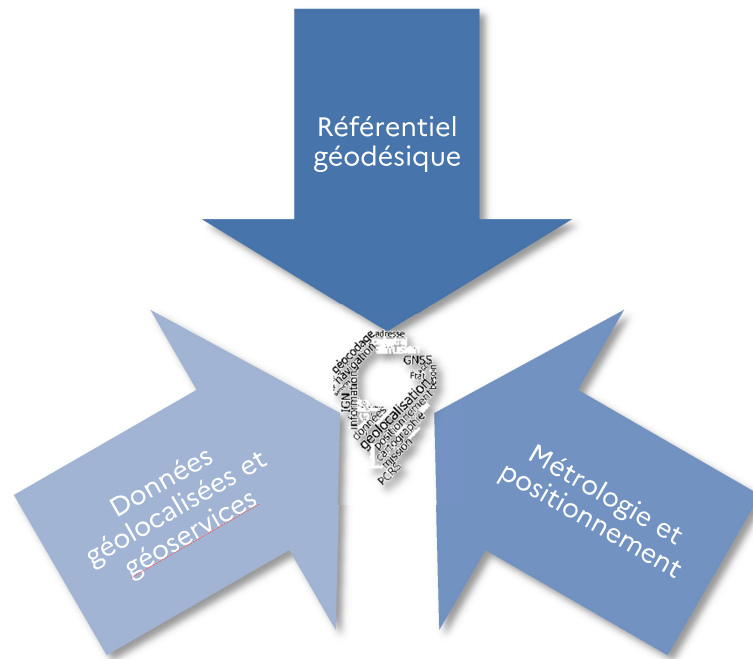
Dans ce but, l'institut développe dans le domaine de la géodésie et de la géolocalisation un programme d'enseignement et de formations au sein de l'ENSG-Géomatique, membre de l'Université Gustave Eiffel. Il dispose d'une expertise scientifique au sein du Laboratoire en Sciences et Technologies de l'Information Géographique (LaSTIG) et de l'Unité Mixte de Recherche université de Paris Cité-CNRS-IPGP-IGN.

Les évolutions importantes des systèmes de positionnement par satellites (GNSS), marquées notamment par l'arrivée à pleine capacité opérationnelle en 2020 du système européen Galileo et du système chinois BeiDou, s'accompagnent du développement de nouvelles techniques fondées sur l'interopérabilité et l'hybridation multi-capteurs.

Dans le contexte d'évolution technologique et d'usage, la feuille de route portant sur les technologies de Géolocalisation vise à structurer l'action de l'IGN dans ce domaine au cœur des métiers et de l'expertise. Cette expertise en géolocalisation est mobilisée en appui aux projets et programmes portés dans le cadre des thématiques publiques telles que la Prévention des risques, l'Espace civil, la Défense, le Transport et les mobilités notamment.

Fondée sur un recensement et une analyse de l'existant, des besoins émergents et des mutations en cours au sein de l'écosystème européen et national, la feuille de route « Technologies de géolocalisation IGN 2022-2030 » identifie des actions spécifiques sur les périodes de court (2023), moyen (2025) ou de long (2030) termes, s'articulant autour des **composantes de la géolocalisation**, à savoir :

1. les référentiels géodésiques ;
2. la métrologie et le positionnement ;
3. les données géolocalisées et les géoservices.

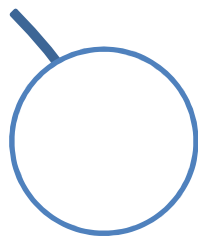


## Objectifs de la feuille de route

Historiquement porteur d'une expertise en géodésie et photogrammétrie, l'IGN se fixe, dans le domaine de la géolocalisation, les ambitions suivantes :

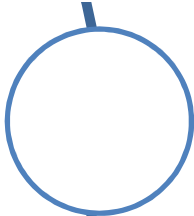
1. renforcer l'appui aux politiques publiques dans quatre domaines thématiques : Espace civil, Prévention des risques, Défense, et Transport et mobilités (horizon 2025) ;
2. développer l'expertise en matière d'acquisition, d'agrégation et de qualification multisource des données, dans une démarche d'ouverture et d'interopérabilité (horizon 2025) ;
3. élargir l'appui aux politiques publiques et territoriales en tant qu'accélérateur de la géo-intelligence des données géolocalisées, comme outil d'analyse appliqué à l'observation en continu du territoire national (horizon 2030) ;
4. faciliter l'émergence de nouveaux services et des applications fondés sur la localisation précise (horizon 2030).

Pour chacune des trois composantes identifiées, les objectifs spécifiques sont :



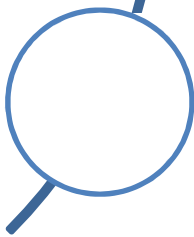
#### **Référentiel géodésique**

- Coordonner, réaliser et promouvoir un référentiel géodésique légal, cohérent des référentiels européens et mondiaux
- Contribuer aux activités de géodésie spatiale
- Conduire une évaluation des usages des référentiels géodésiques



#### **Métrologie et positionnement**

- Maintenir une expertise sur les technologies de géolocalisation
- Appuyer les projets identifiés au travers des feuilles de routes thématiques, le cas échéant au travers de partenariats
- Développer les compétences en appui à la MOE/AMO des projets et activités



#### **Données géolocalisées et géoservices**

- Accompagner la définition, la réalisation et/ou la qualification des représentations très grande échelle (Plan de corps de rue simplifié, Lidar HD)
- Anticiper le développement de la géo-intelligence, (exploitation et analyse massive de données géolocalisées multisource)

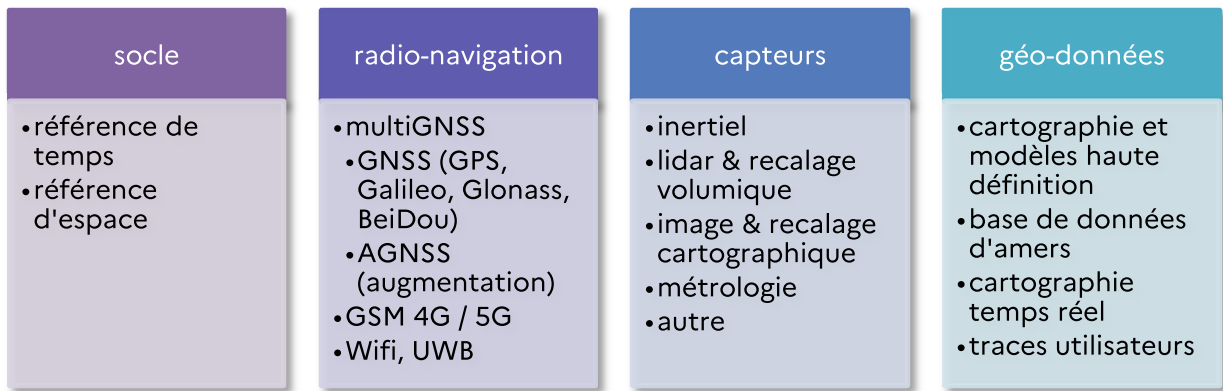
## **Périmètre de la feuille de route Géolocalisation**

S'agissant d'une feuille de route technologique, sa couverture est transverse aux thématiques de politiques publiques, telles que déclinées à l'IGN au travers des feuilles de route thématiques.

La feuille de route géolocalisation s'appuie également sur le [Schéma directeur de la recherche et des technologies](#) (SDRT), qui identifie les « principaux enjeux auxquels l'IGN devra savoir répondre dans les prochaines années. Parmi ces enjeux, la feuille de route se focalise sur:

- « Localisation », enjeu objet de la feuille de route ;
- « Référentiels », couverture partielle des référentiels géométriques et altimétriques comme composante socle de la géolocalisation. Les référentiels physiques, tels que les référentiels, gravimétriques ou géomagnétiques sont à ce stade exclus du périmètre couvert par la feuille de route géolocalisation, en raison de leur faible contribution actuelle aux systèmes de géolocalisation. Une évolution à long terme de ces référentiels et des technologies associées pourrait conduire à réévaluer ce choix;
- « Métrologie », couverture partielle de la métrologie dimensionnelle comme composante de soutien des technologies de géolocalisation et en raison de l'intégration des technologies de géolocalisation lors de l'exécution de travaux.

Les technologies identifiées sont regroupées en quatre sous-ensembles : socle, système de radionavigation, capteur et données géolocalisées. Le périmètre intègre les interfaces et les capacités d'hybridation entre sous-ensembles.



## Mise en œuvre

La feuille de route sera révisée tous les deux ans. Sont identifiées des actions spécifiques sur les périodes de court (2023), moyen (2025) ou de long (2030) termes, s'articulant autour des composantes de la géolocalisation.

Parmi ces actions, on peut souligner :

- l'accompagnement de l'arrivée des nouveaux services Galileo, dont le service de haute précision, dans la continuité de l'engagement de l'IGN;
- l'étude préalable d'évolution des bases de données de points d'appui terrain pour la constitution d'un référentiel « vérité terrain » comme capacité multisources et multitechniques de géoréférencement et de qualification tridimensionnelle des représentations haute définition ou très grandes échelles;
- la recherche de partenaires et l'identification des modalités d'accès à des données ou traces utilisateurs (smartphones et/ou véhicules) aux fins de mise à jour et d'enrichissement en continu des référentiels socles.