



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

CHANGER
D'ÉCHELLE

LA BOUSSOLE DE L'IGN





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Outiller la Nation pour comprendre son territoire face à deux grands défis :

- **cartographier les impacts de l'activité humaine sur son environnement pour mieux évaluer l'impact du changement climatique,**
- **produire des géodonnées au service de la souveraineté numérique de la Nation pour proposer une alternative au modèle des géants du numérique.**





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

**CHANGER
D'ÉCHELLE**

LE PROGRAMME NATIONAL LIDAR HD



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

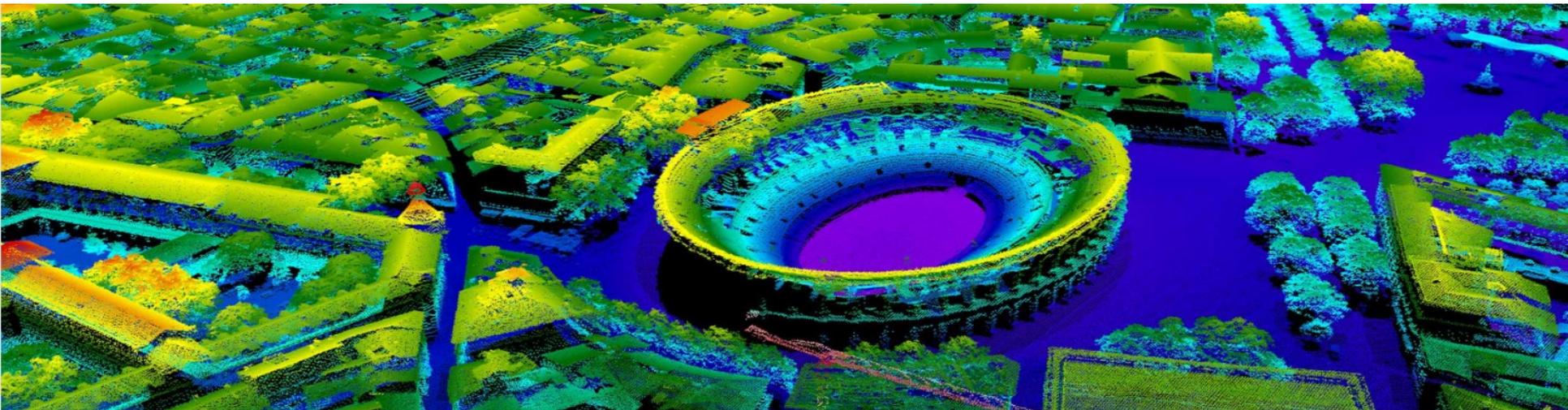
*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

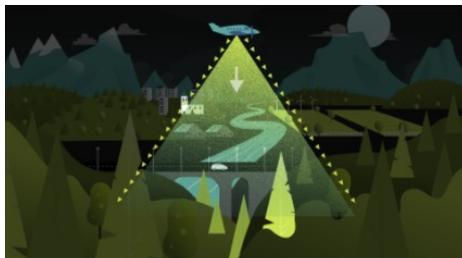
Programme national Lidar HD

Un objectif ambitieux : acquérir des données Lidar haute densité sur l'ensemble du territoire et proposer la description 3D la plus fine jamais établie sur la France entière





Le Lidar HD : comment ça marche ?



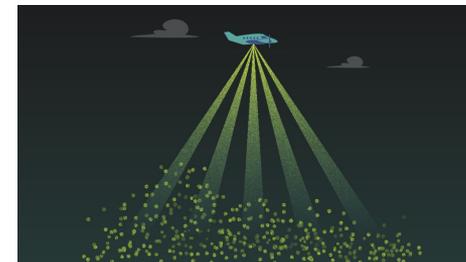
1. Émission des impulsions laser

Le scanner émet des impulsions laser infrarouge haute fréquence vers la scène cartographiée



2. Retour de l'impulsion

Après impact, le laser revient vers l'émetteur



3. Nuage de points

Progressivement, un nuage de millions de points se constitue, esquisse des futurs modélisation 3D

Le système lidar convertit les mesures de distance en un nuage de points 3D avec une position 3D dans un système de référence



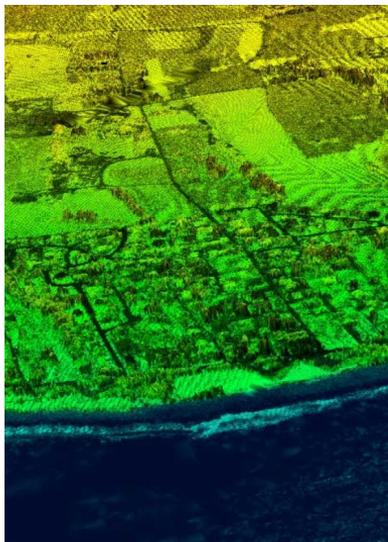
RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Le programme national LiDAR HD



Une description 3D du territoire d'une précision jamais atteinte à l'échelle France entière ;

Une réponse aux besoins de l'action publique : observation et d'analyse spatiale dans de nombreux domaines de l'action publique (prévention des risques, observation de la ressource forestière, aménagement du territoire...)

Des objectifs et un calendrier ambitieux : sur 5 ans, le programme vise la mise à disposition gratuites de données 3D relatives au sol et au sursol ;

Un programme en prise directe avec les attentes des utilisateurs : des comités de concertation pour définir les besoins prioritaires



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Le programme national LiDAR HD

En quelques chiffres :

5

ans de travail

7000

Heures de vol

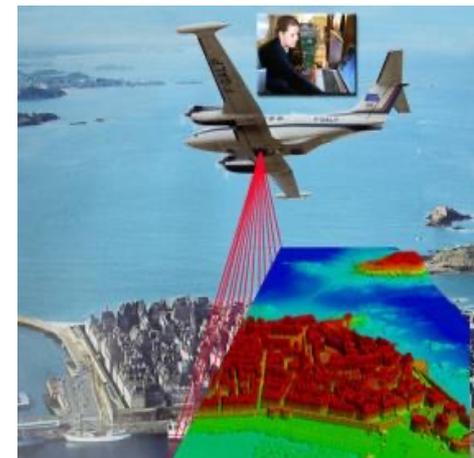
10

points par m²

3

Péta-octets de données

63 millions d'euros de budget estimé



Les quatre phases opérationnelles du programme LiDAR HD



Acquérir

Les données Lidar aéroportées
(10 pts / m² en moyenne)
et les mettre en géométrie.



Traiter

Transformation des nuages de
points bruts en nuages de points
classifiés sol/sur-sol, génération de
produits dérivés (MNT, MNS,
MNH)



Héberger et diffuser

En open data, les nuages de points
classifiés ainsi que les produits
dérivés (MNT, MNS, MNH)



Accompagner les utilisateurs

dans la manipulation des données

Les acteurs du programme LiDAR HD

L'IGN, acteur public de référence pour l'information géographique, coordonne le programme

Le programme bénéficie d'un soutien de l'État, par des fonds :

- ✓ du plan France relance (volet État) ;
- ✓ du Fonds pour la transformation de l'action publique ;
- ✓ de la Direction générale de la prévention des risques ;
- ✓ de certaines collectivités territoriales (en cours).



| | |
|--|---------------------|
| Estimation programme national | 63.100.000 € |
| Plan France relance (volet État) | 21.550.000 € |
| Fonds pour la transformation de l'action publique | 22.000.000 € |
| Direction Générale de la Prévention des risques (DGPR) | 4.000.000 € |
| Estimation reste à financer - France entière | 15.550.000 € |



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

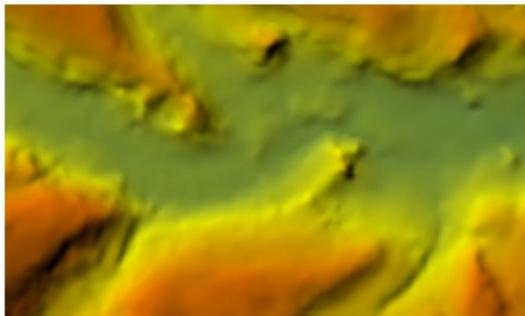
IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

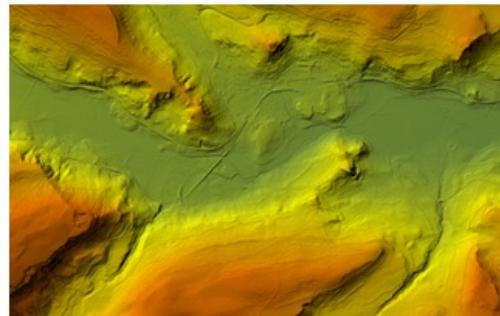
Les données

L'**objectif** est de mettre à disposition de données riches, fiables, précises, standardisées, bien documentées et librement accessibles (**open data**) pour une connaissance 3D fine, et homogène du sol topographique, du sur-sol artificiel (bâtiments, ponts) et de la végétation.

La technologie LiDAR, et le choix de la densité permettent de disposer de modélisations beaucoup plus précises



MNT traditionnel



MNT issu de lidar



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

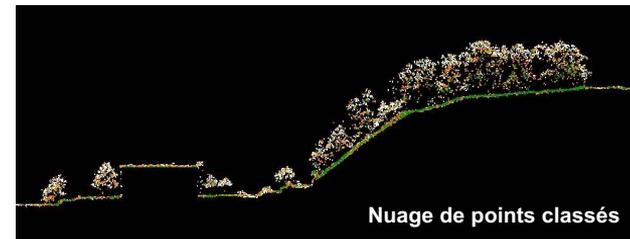
*Liberté
Égalité
Fraternité*



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Les données

Les données seront disponibles sous forme de **nuages de points classés**, de **modèles numériques de terrain (MNT)**, de **modèles numériques de hauteur (MNH)** et de **modèles numériques de surface (MNS)**

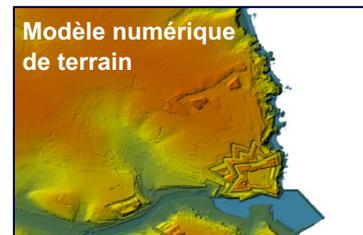


MNT → décrit le sol, sa topographie

MNH → décrit le sur-sol, bâtiments, autres structures artificielles, végétation

MNS → décrit le sol augmenté du sur-sol

Nuage de points classifiés → *sol, eau, bâti, pont, végétation basse, moyenne, haute...*





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les usages



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Un large spectre :

Puissant outil de description, de suivi et d'analyse, les données LiDAR HD sont utilisées dans les domaines suivants :

- Prévention des risques naturels ;
- Aménagement du territoire ;
- Gestion des parcelles agricoles
- Connaissance de la ressource forestière
- Sécurité intérieure
- Transition énergétique (développement éolien, photovoltaïque)
- ...



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Les usages

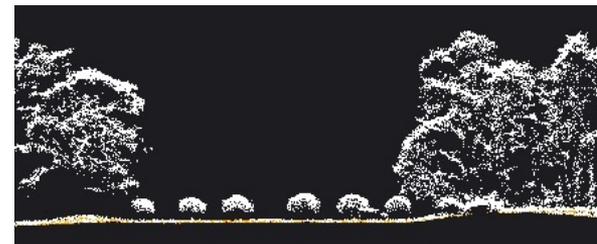


Prévenir le risque inondation

En matière de prévention du risque inondation, les données Lidar sont exploitées pour élaborer des cartographies du risque et diminuer la vulnérabilité des territoires exposés.

Connaître les ressources forestières

Le potentiel d'usage du Lidar HD est également élevé dans la perspective d'une meilleure connaissance des peuplements forestiers à l'échelle très fine de la parcelle forestière





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

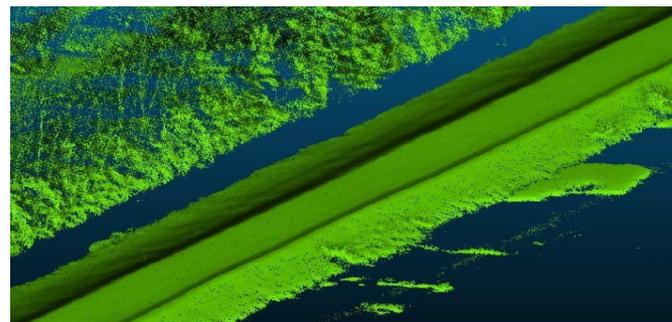
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Les usages



Carte d'exposition des habitants aux ondes électromagnétiques

Modélisation ouvrages de protection



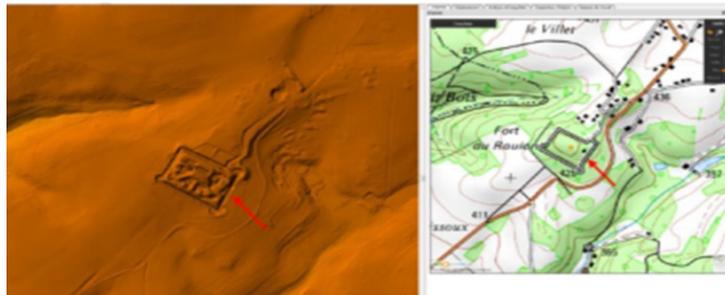


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE



Agriculture

Archéologie

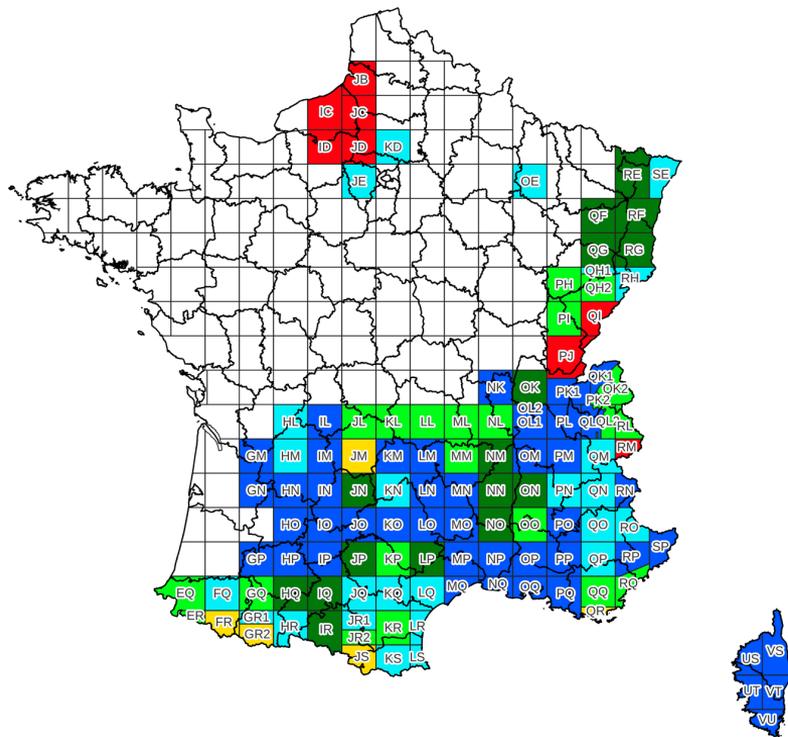


Urbanisme, transition énergétique

Avancement du programme LIDAR HD

Pont du Gard

Avancement du programme national au 15/09/2022



108 blocs volés depuis avril 2021 soit 234 650 km2. (43% de la France Métropolitaine).

45 blocs validé en nuage de points bruts soit 97 200 km2 (18% de la France Métropolitaine)

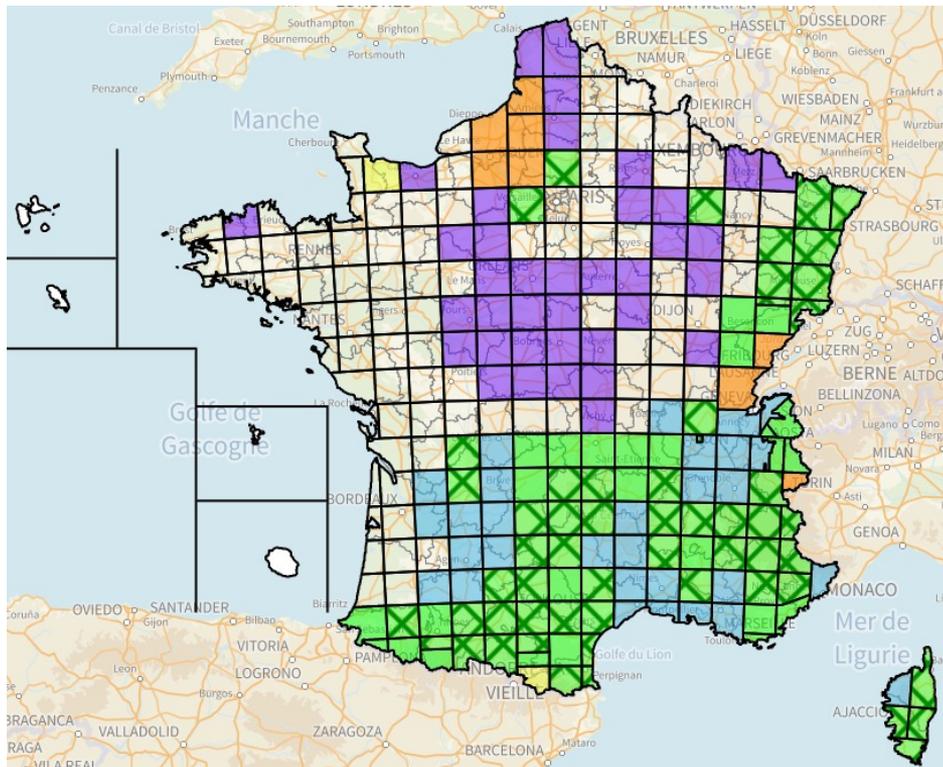
Acquisitions LIDAR HD

- Donnée brute validée
- Donnée brute en phase de contrôle
- Acquisition validée
- Acquisition faite
- Acquisition en cours
- Acquisition en préparation

Programmation LIDAR HD

Avancement des acquisitions LIDAR HD au 21 Septembre 2022

-  Nuage de point brut validé et disponible
-  Vol validé : données brutes en attente de validation/diffusion
-  Vol terminé: en attente de validation
-  Vol en cours
-  Vol en préparation
-  Vol prévu à l'automne hiver 2022-2023
-  Vol prévu d'ici 2026



Accompagnement des utilisateurs

WEBINAIRE national du 19 mai (*replay en ligne*)

Une communauté des utilisateurs LIDAR HD (OSMOSE) :

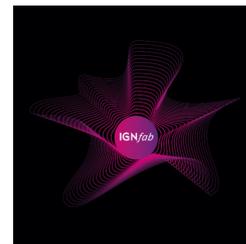
Un démonstrateur /visualisation 3D avec tutoriels

Téléchargement de données brutes et d'échantillons de données classifiées

Vidéos explicatives (chaine Youtube)

Pour s'inscrire <https://geoservices.ign.fr/lidarhd>

7ème appel à projets IGN Fab (accélérateur de projets) sur la technologie LIDAR HD en cours : résultats des projets retenus vers mi-octobre





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rappel : données IGN en flux ou en téléchargement en open data (Etalab V2)

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

https://geoservices.ign.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE géoservices

Rechercher

CONNEXION

PRÉSENTATION USAGES CATALOGUE SERVICES WEB TÉLÉCHARGEMENT DOCUMENTATION ACTUALITÉS

Retrouvez toutes les données publiques de l'IGN en accès libre et gratuit

- Services web**
Services OGC, API, outils de développement...
- Téléchargement**
Jeux de données de référence de l'IGN et de partenaires
- Documentation**
Spécifications, tutoriels, exemples, actualités...



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

CHANGER
D'ÉCHELLE



Merci

