

PROGRAMME NATIONAL LIDAR HD : VERS UNE NOUVELLE CARTOGRAPHIE 3D DU TERRITOIRE

JOURNÉE TECHNIQUE « LIDAR ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE » EN GUYANE FRANÇAISE, CAYENNE, 14 OCTOBRE 2021

Eric CAJOLY– délégué régional IGN IDF & Outre-mer
Direction des programmes et de l'appui aux politiques publiques

L'IGN est l'opérateur public de référence pour l'information géographique et forestière en France

Nos missions

- **Garantir la disponibilité des données géolocalisées** et notamment des **données souveraines** pour l'État,
- **Favoriser** l'appropriation et **l'usage de la donnée** géographique,
- **Maintenir un niveau de compétences** élevé dans le domaine de l'information géographique

... aux services des politiques publiques

Prévention des risques



Environnement, agriculture et forêt



Aménagement du territoire, urbanisme, transports



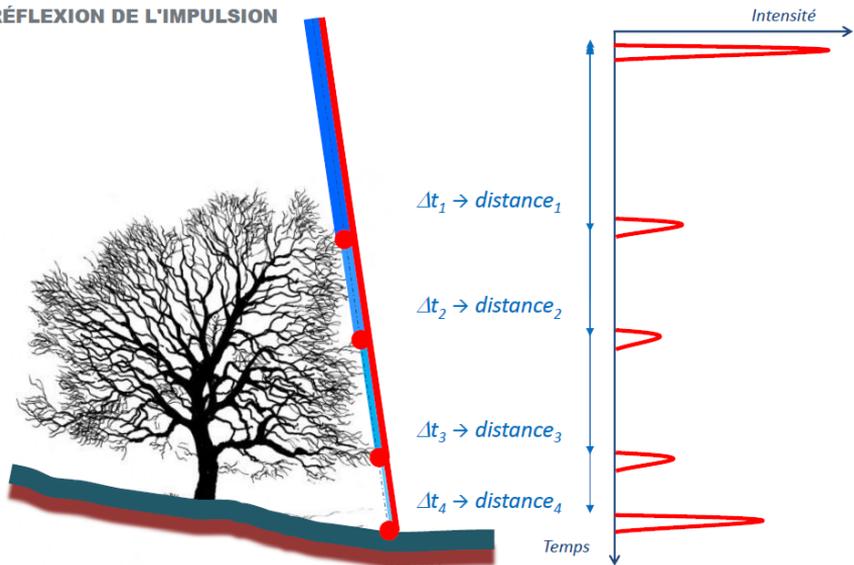
Défense, sécurité et espace



Et aussi : Infrastructures | Gestion du littoral | Préservation de la biodiversité | Gestion des milieux et des pollutions | Gestion de crise | Transition énergétique | Transports | Loisirs.

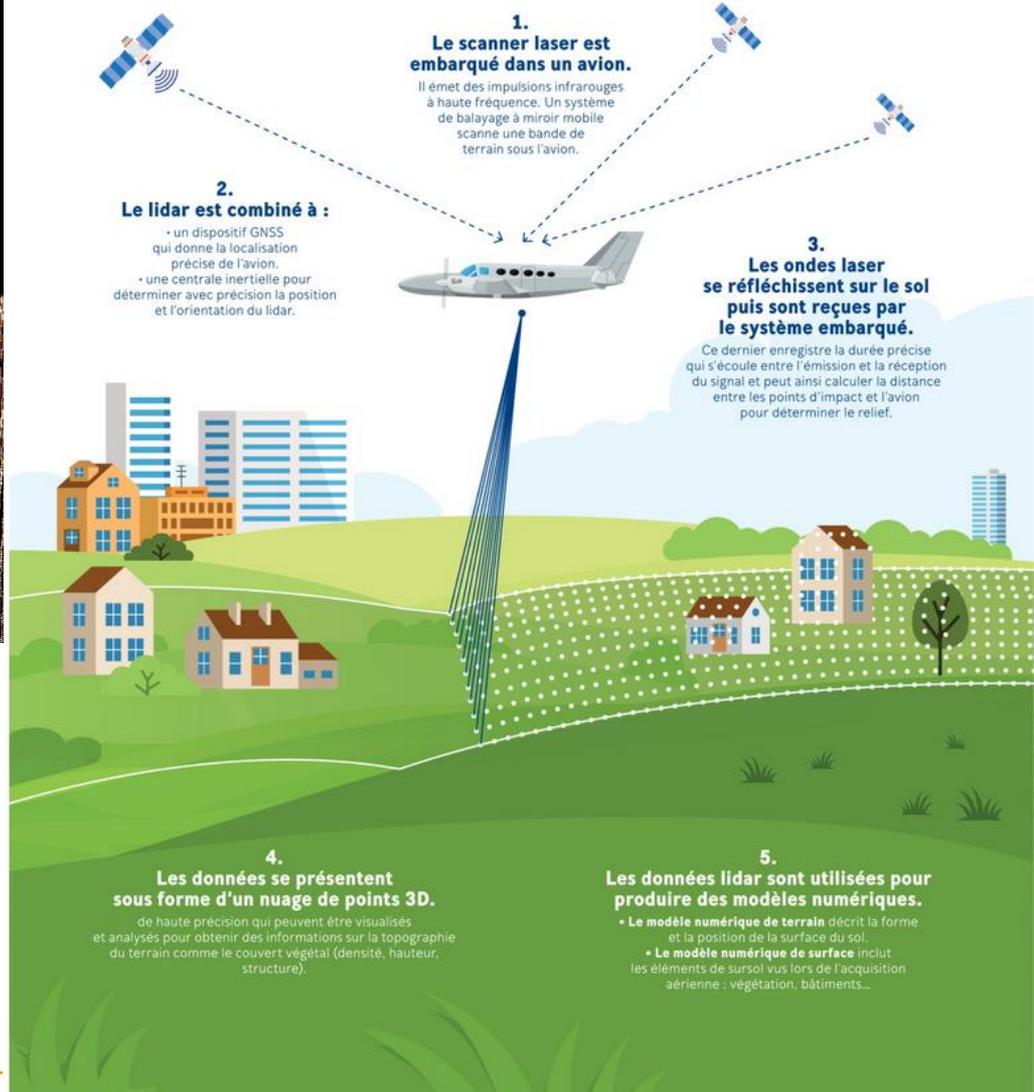
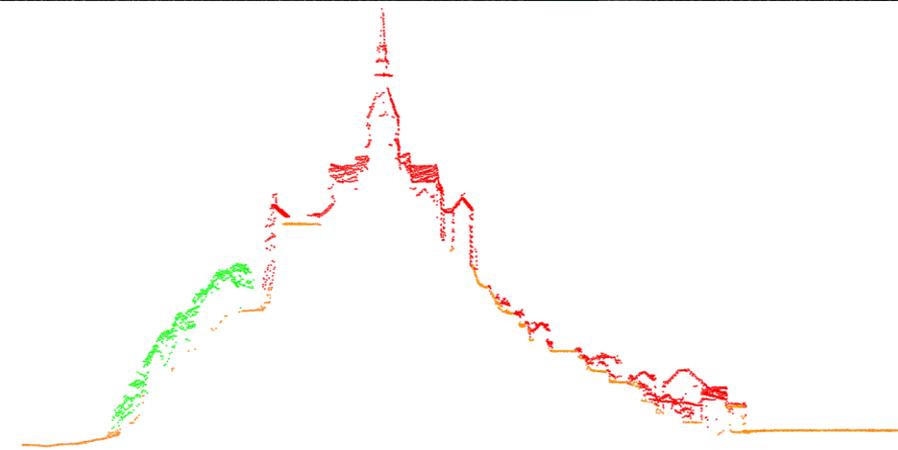
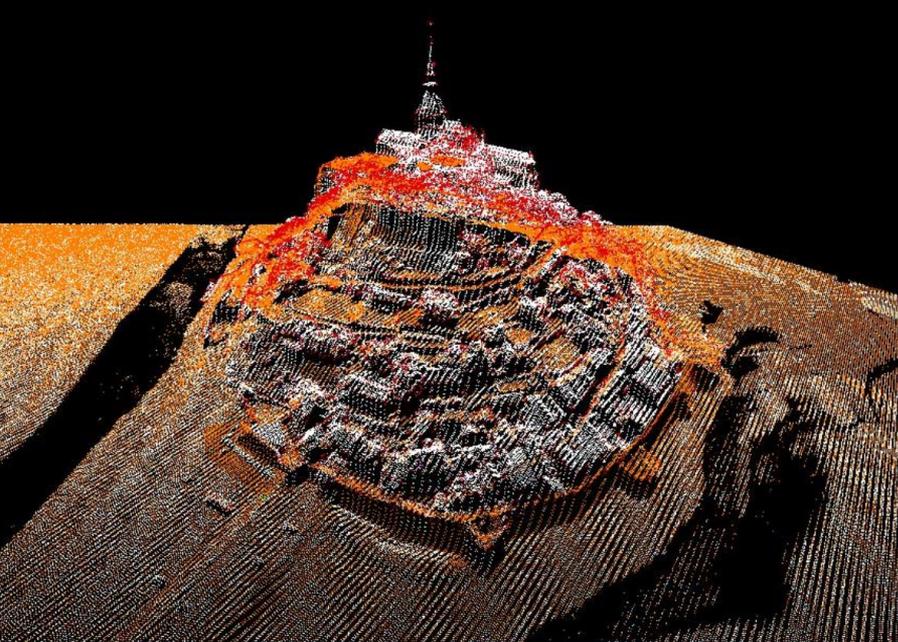
Le Lidar, qu'est-ce que c'est ?

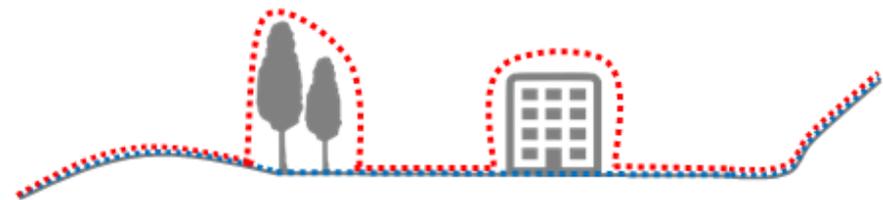
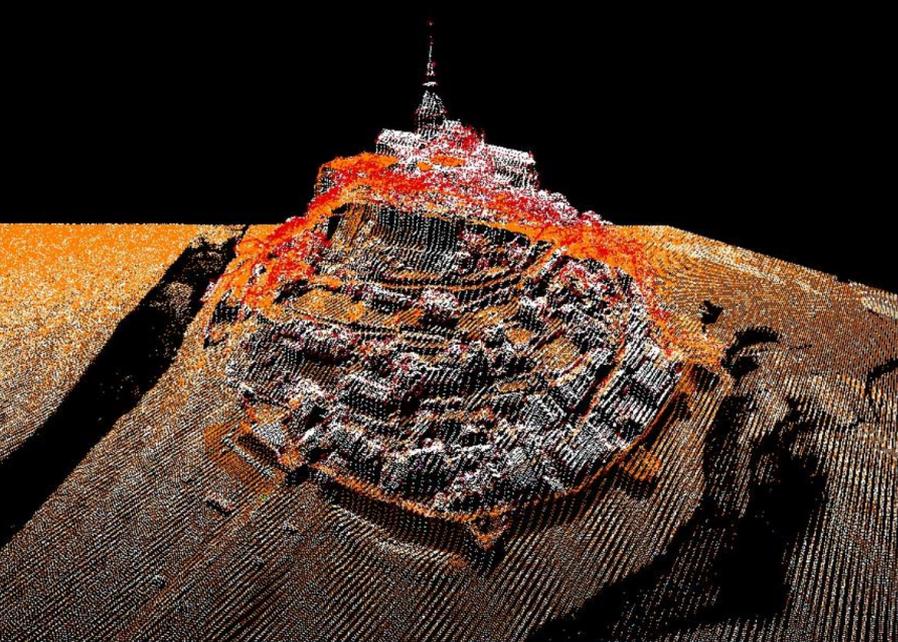
RÉFLEXION DE L'IMPULSION



N



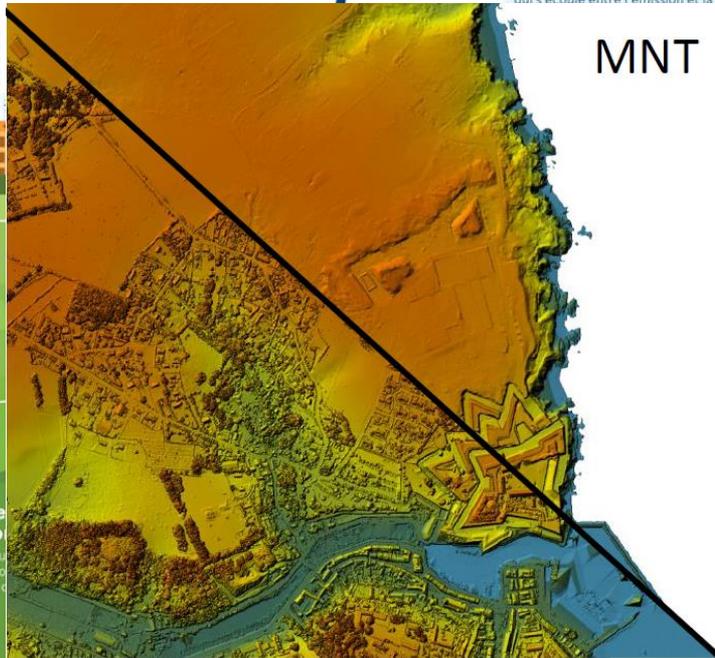
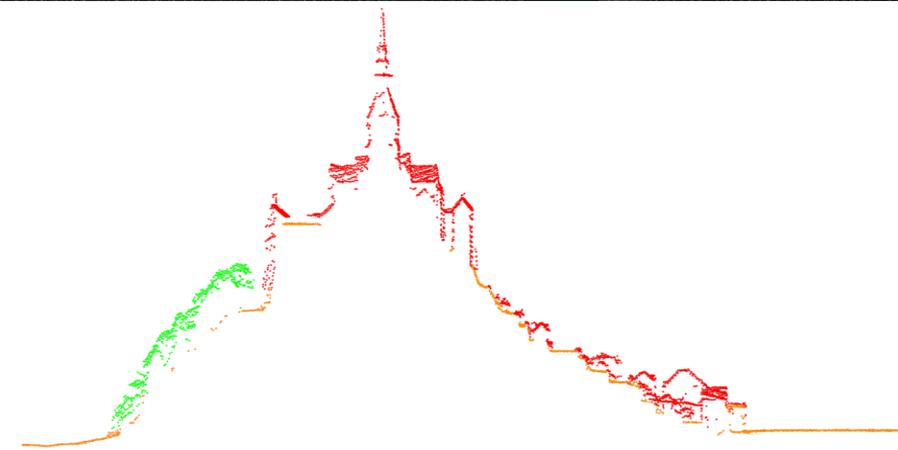




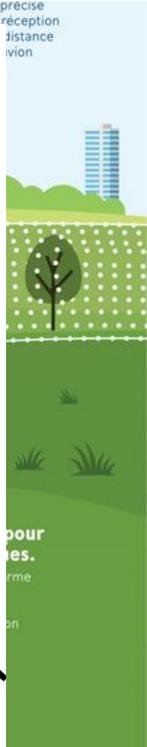
- - - - - Modèle Numérique de Terrain
- - - - - Modèle Numérique de Surface

Ce dernier enregistre la durée précise
 qui s'écoule entre l'émission et la réception
 d'une onde radio.
 distance
 vision

MNT



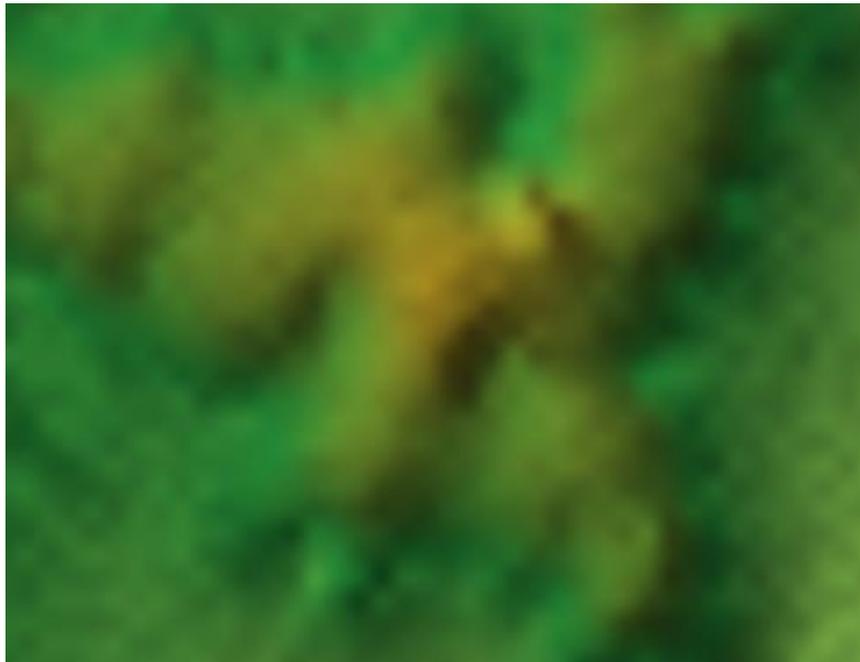
Le
 sous fo
 de hau
 et analysés po
 du terrain d



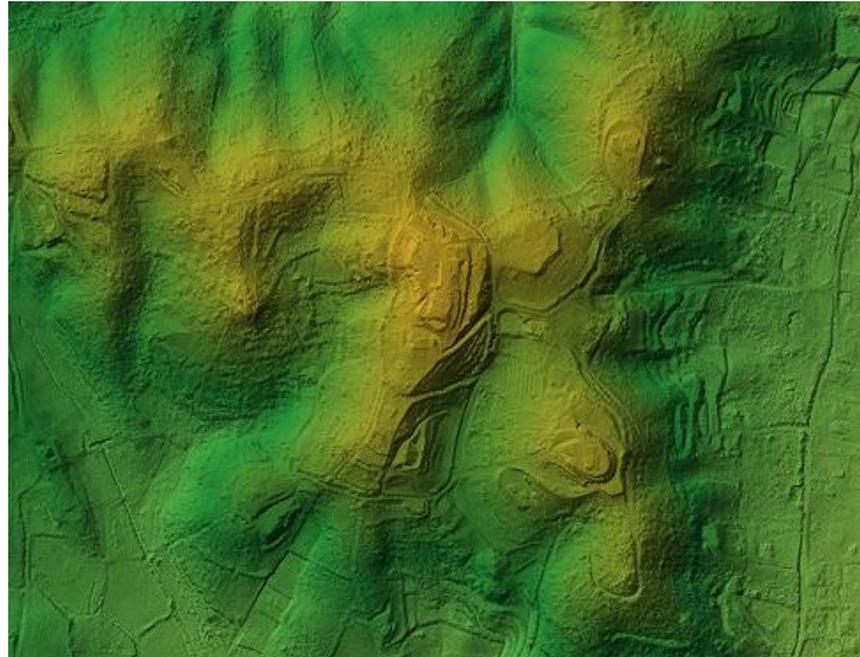
pour
 es.
 rme
 on

MNS

Belle-Île-en-mer



BD ALTI®
Résolution 25 m, Précision 4 à 20 m



Lidar du RGE ALTI®
Résolution 1 m, Précision 0,2 m

Le programme Lidar HD national c'est quoi ?

L'IGN propose de **mettre en place et de coordonner un programme national Lidar Haute Densité (HD)** afin de servir différentes politiques publiques (agriculture, forêt, prévention des risques d'inondation notamment) :

- **Acquérir** les données lidar aéroportées (10 pts/m² en moyenne),
- **Traiter** les nuages de points Lidar pour répondre aux différents besoins des politiques publiques,
- **Héberger et diffuser** en **open data** les nuages de points et les résultats des traitements,
- **Accompagner** les utilisateurs dans la manipulation des nuages de points et de leurs sous-produits.

Le programme Lidar HD national c'est quoi ?

5

ans de travail

7 000

heures de vol

10

points par mètre carré en moyenne

4

groupements de sous-traitants en
appui

3

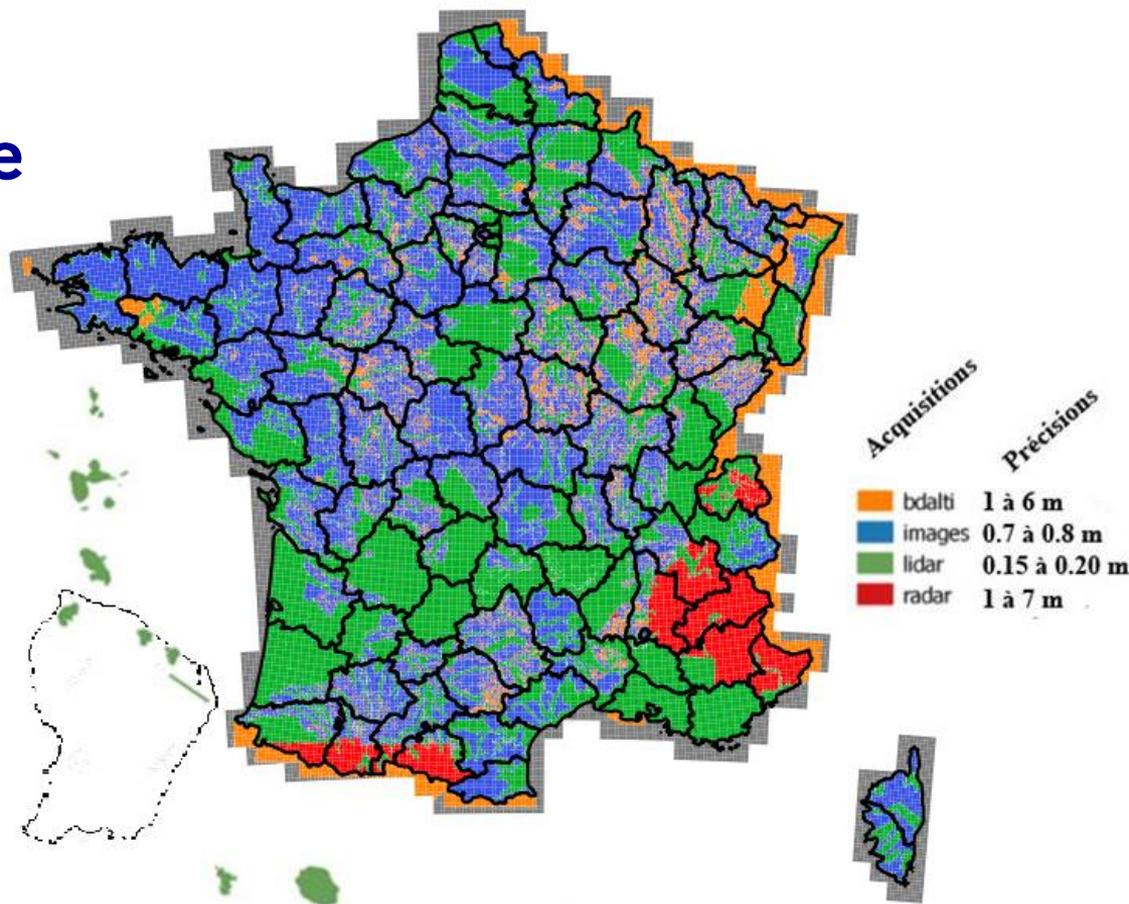
péta-octets de données

60

millions d'euros de budget estimé

Genèse du programme

- Le besoin d'une **description très fine du terrain en 3D** pour de **nombreuses politiques publiques**
- Des voisins plutôt mieux équipés
- Une **recommandation** de la **députée Valeria Faure-Muntian** dans son rapport sur les données géographiques souveraines (2018)
- La situation antérieure marquée par une **couverture lidar très partielle et morcelée** (1/3 de la France couverte en lidar à 2pts/m² en 10 ans) et non coordonnée



Les partenaires

DGPR	4 M€
Plan de relance /MAA (2021-2022)	22 M€
FTAP (2021-2023)	21,55 M€
Collectivités et IGN	~12,45 M€

- Le programme bénéficie d'un soutien important de l'État
- Montage d'un dossier FTAP (Fonds pour la Transformation de l'Action Publique)
- Un 1^{er} acteur à jouer le jeu collectif, la **DGPR** (Direction Générale de la Prévention des Risques), et des échanges nourris avec **l'ONF** (Office National des Forêts), le **MAA** (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation) et **quelques régions**



Les partenaires

4 groupement de sous traitants travaillent au projet , déjà présélectionnés dans le cadre d'un accord cadre signé mi 2020

- AVINEON / APEI
- GEOFIT
- SINTEGRA / PIXAIR
- EUROSENSE / SFS

Les plateformes régionales d'information géographique auront également un rôle à jouer dans l'animation des communautés d'utilisateurs notamment pour favoriser la prise en main des données produites, développer les usages avec les entreprises

Une programmation **complexe** : beaucoup d'acquisitions à faire avec des contraintes temporelles fortes (saisonnalité, délais très courts)
→ Mise en place rapide de la comitologie avec les partenaires

L'organisation

Réalisation

Équipe
projet IGN

Gouvernance

Comité de concertation
amont des maitres
d'ouvrage des données
Lidar

Comité de pilotage du
projet de production
des données Lidar

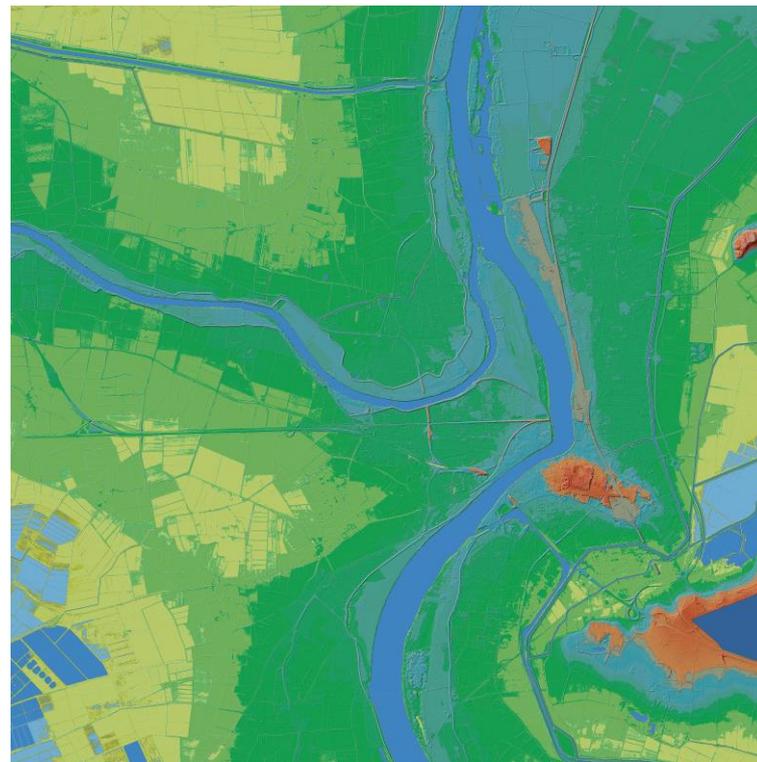
Partage

Groupe de travail
d'accompagnement
des usagers

Coordination

Cas d'usages principaux

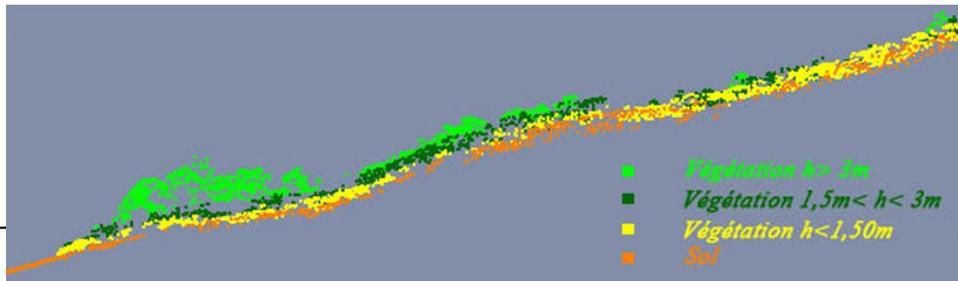
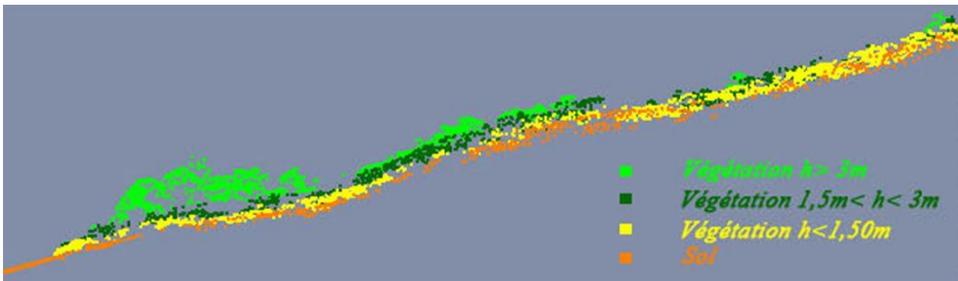
Prévention des risques naturels : inondations, éboulements, ...



Cas d'usages principaux

Prévention des risques naturels : inondations, éboulements, ...

Forêt : amélioration de la connaissance des ressources forestières

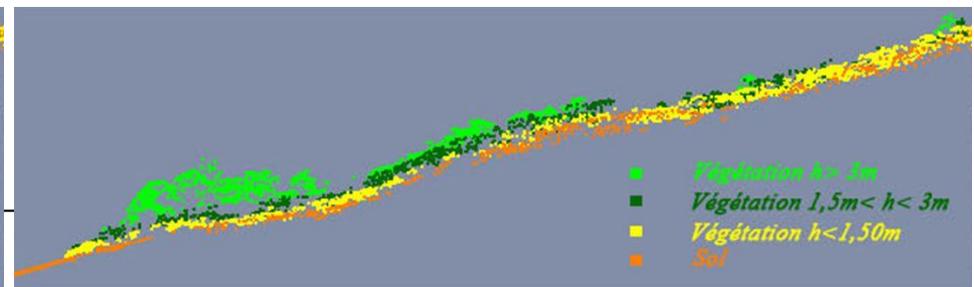
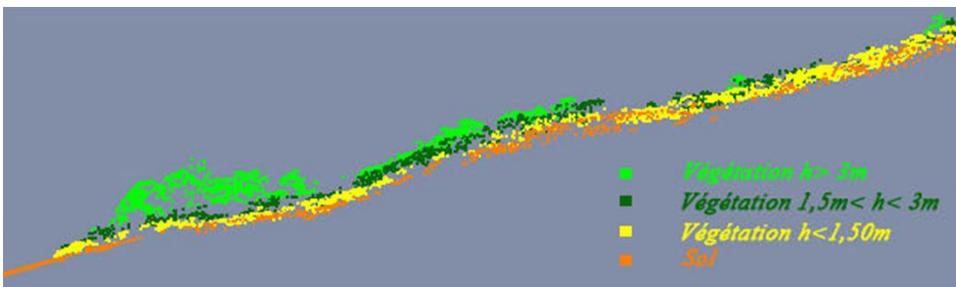


Cas d'usages principaux

Prévention des risques naturels : inondations, éboulements, ...

Forêt : amélioration de la connaissance des ressources forestières

Agriculture : contrôle des surfaces pastorales et herbacées sous couvert végétal déclarées au titre de la Politique Agricole Commune



Une quantité d'autres usages...

❑ Conservation de la biodiversité

- ✓ Modélisation et cartographie des habitats naturels (dont espèces protégées)

❑ Aménagements du territoire

- ✓ Appui à la construction et à l'entretien de routes ou d'ouvrages d'art
- ✓ Réalisation de maquettes 3D (cadastre du bruit, gestion de la végétation urbaine, 5G)

❑ Transition énergétique

- ✓ Calcul du potentiel photovoltaïque des toitures
- ✓ Aide à la densification urbaine par l'identification de dents creuses
- ✓ Aide au contrôle des certificats d'économie d'énergie
- ✓ Appui à l'implantation des éoliennes...



Maquette urbaine pour cadastre solaire

❑ Navigation aérienne

- ✓ Connaissance des obstacles

❑ Sécurité intérieure

- ✓ Calcul de l'intervisibilité pour les sites à protéger

❑ Archéologie

- ✓ Révélation de vestiges

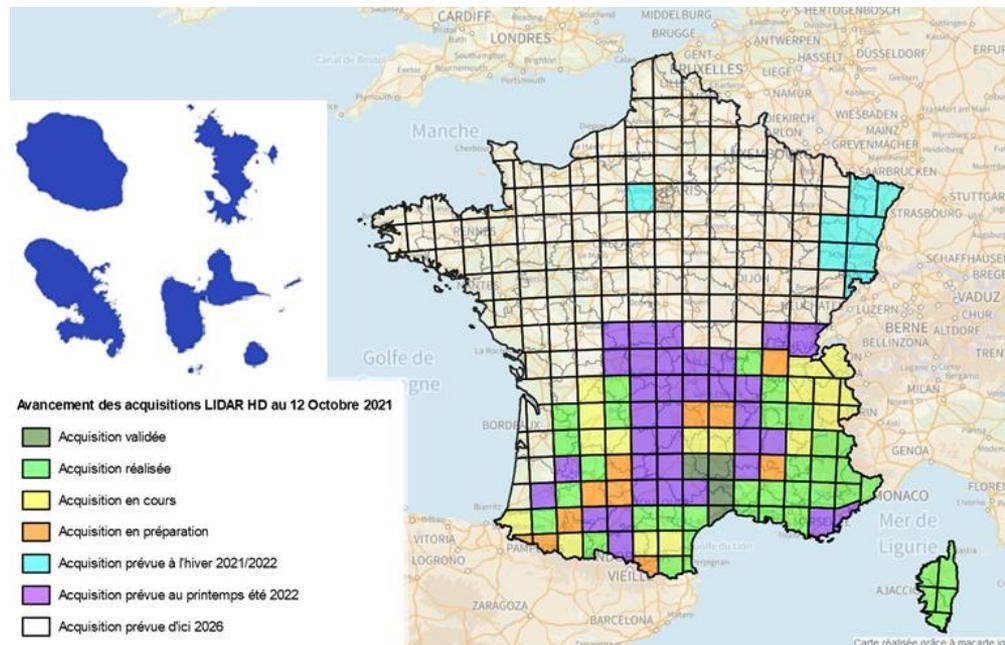
→ Des améliorations attendues aussi à l'IGN : mise à jour de la BD TOPO, Inventaire Forestier, BD Forêt...

Lancement des acquisitions LIDAR

Découpage de la France hexagonale en bloc de 50km/km (236 blocs) + Départements d'Outre Mer, hors Guyane :

- Note FTAP : « *la Guyane fera l'objet d'un programme complémentaire adapté à son contexte* ».

Priorisation des acquisitions en plusieurs phases suivant les besoins, portés pour le moment principalement par la sphère agricole et forêt.



Spécifications fonctionnelles des livrables du projet (issues du recueil de besoins externe)

- **Niveau socle** (adresse un socle de besoins prioritaires communs aux commanditaires du projet)

- **Nuage de points classé :**

- Distinction des classes suivantes : sol, sursol a minima.
+ bâtiments ? + surfaces en eau ? + ponts ?

(faisabilité en cours d'instruction pour les classes
bâtiments, surfaces d'eau et ponts)

- Découpage des données en dalles de 1 km x 1km

- **Modèle Numérique de Terrain :**

- Modèle Numérique de Terrain maillé, décrivant le terrain nu (débarassé des éléments de sursol, dont les bâtiments)
- Résolution de 1m
- Découpage des dalles jointives de 1 km x 1km

- **Modèle Numérique de Surface :**

- Modèle Numérique de Surface maillé, décrivant l'ensemble du sursol
- Résolution de 1m
- Découpage des dalles jointives de 1 km x 1km

- **Modèle Numérique de Hauteur :**

- Différence entre MNS et MNT
- Résolution de 1m
- Découpage des dalles jointives de 1 km x 1km

Études en cours

POC Classification : juin-septembre 2021

Gestion de la production : printemps 2021 -> Fin 2021

Expérimentation outils MAA

Diffusion : savoir comment diffuser les données efficacement pour les différents utilisateurs

- téléchargement de données et la diffusion en flux des produits dérivés : exploitation de l'infrastructure OSHIMAE du Géoportail
- Pour la diffusion en flux du nuage de points (France entière) : étude complémentaire à réaliser
- Un démonstrateur est en cours de développement pour donner à voir un nuage de points HD, d'ici fin 2021
- **À terme, la Géoplateforme** est prévue pour assurer cette diffusion (**à compter de 2023**)

En conclusion ...

- **2021/2022 : des capacités utilisées à plein...**
 - Pas de marge de manœuvre pour prendre des demandes complémentaires mais on étudie dès à présent notre capacité à faire à compter de 2023
- **A compter de 2023 : davantage de marge de manœuvre pour prendre en compte les besoins locaux**
 - Préparer ce moyen terme dès maintenant en **mutualisant** les besoins et les contributions
 - **Coordonner** au mieux les initiatives et les dans le programme national afin d'éviter les doublons :
 - Se concerter en amont **pour que les spécifications soient compatibles**

Quelle approche dans le contexte guyanais ? Quel programme complémentaire ?

- **Le contexte écologique et météo** de la Guyane particuliers
- **Besoins spécifiques** sur un immense territoire
- **1^{er} temps** pour **qualifier les besoins**, non pas en termes de lidar mais de produits issus du lidar selon les parties du territoire,
- **2nd temps** pour regarder **les solutions techniques** possibles pour répondre à ces besoins.



MERCI DE VOTRE ATTENTION !