RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IGN
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

CHANGER
D'ÉCHELLE

Institut national de l'information géographique et forestière

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

CHANGER D'ÉCHELLE

LES GÉODONNÉES DE L'IGN : SUPPORT DE LA GESTION DE CRISE

Guillaume Marchand
Service des partenariats et des relations institutionnelles

Sommaire

Des données, des services et des projets IGN pour la prévention des risques et la gestion de crise

1. **Les données géographiques et les services existants**
   a. Carte d'identité de l'IGN
   b. Les données et services utilisables en gestion de crise
   c. Une description du territoire national en continu

2. **Des acquisitions et outils spécifiques**
   a. Des prises de vues aériennes d'urgence
   b. D'autres acquisitions complémentaires
   c. Vers de nouvelles solutions IGN

Cellule de crise du service interministériel de défense et de protection civiles

1. Les données géographiques et les services existants

Carte d'identité de l'IGN

OBSERVER – MESURER – DÉCRIRE

Etablissement public à caractère administratif, placé sous la double tutelle du ministre chargé de l'écologie et du ministre chargé de la forêt, l'IGN est chargé de la **description de la surface du territoire national et de l'occupation de son sol,** de l'inventaire permanent des **ressources forestières,** de la production de **toutes les représentations appropriées** des données ainsi que de leur **archivage** et de leur **diffusion.**

180 M€ de budget en 2022

1 siège et 5 directions territoriales

1 600 agents en 2023

1 école intégrée : ENSG Géomatique membre de l'Université Gustave Eiffel

3 Unités mixtes de recherche

Des services de production
Géodésie et métrologie
imagerie aérienne et satellite
info. statistique forestière et env.
vecteur et 3D, valorisation

Des services de développement et d'innovation

1 accélérateur de projets IGN*fab*

1,79 million par mois visites du Géoportail et 2,9 millions de cartes diffusées

3,2 millions de photographies téléchargeables gratuitement

Nos champs d'actions

Produire, entretenir et mettre à disposition des données géographiques socles ou souveraines

Conseiller, assister, qualifier, certifier

Animer la communauté d'acteurs de la connaissance du territoire

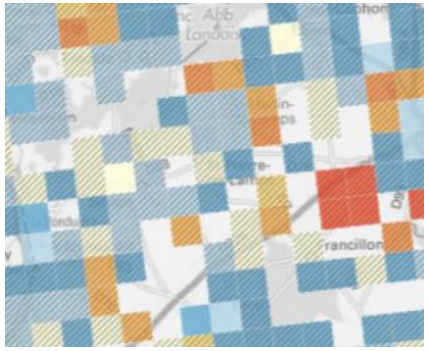
Assurer des formations initiales et continues de haut niveau

Monter en maturité les résultats de recherche pour innover

Renforcer les partenariats stratégiques de l'établissement

L'IGN, c'est aussi…

Des données souveraines et des services déjà disponibles



Données souveraines

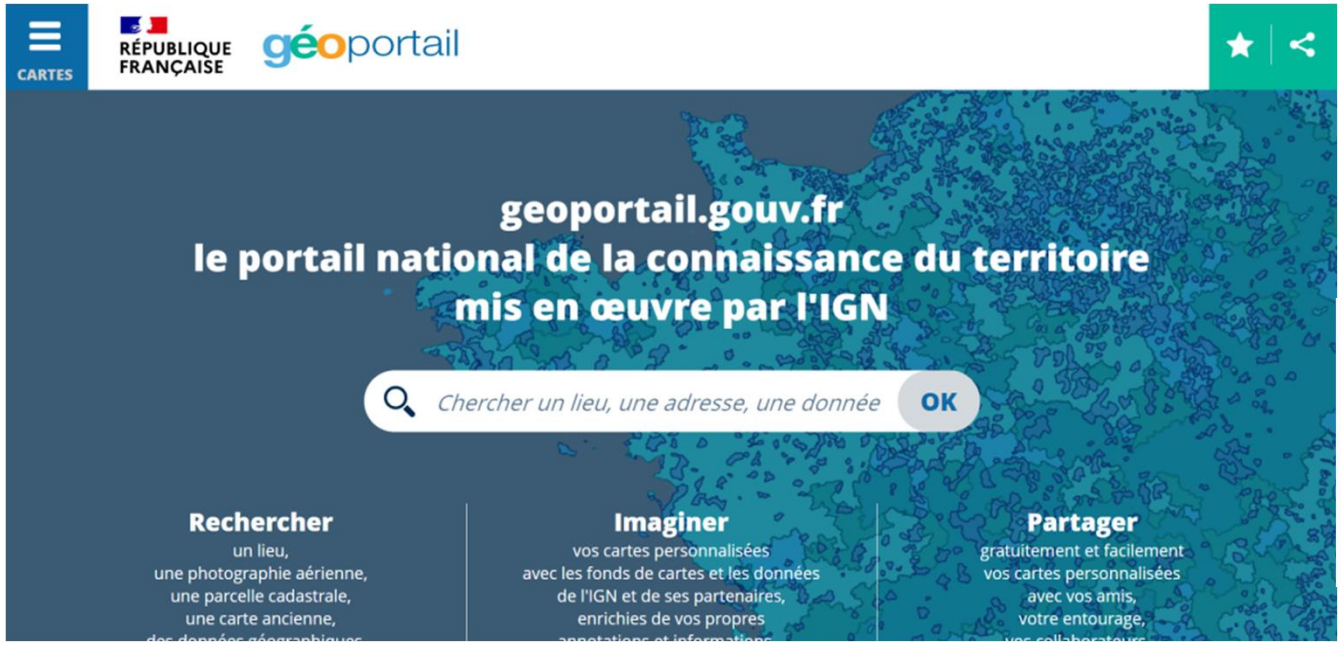
De nombreuses bases de données disponibles – toutes en open data en 2021

Services en ligne

- **Géoportail :** une infrastructure de données et un site de visualisation – **geoportail.gouv.fr**
- **Géoservices.ign.fr :** la porte d'entrée vers les données et ressources IGN pour les professionnels
- **IGNrando' :** le site et l'application de référence de la communauté des pratiquants d'activités de plein air – **ignrando.fr**
- **Remonterletemps.ign.fr :** un site pour comparer le territoire à diverses époques

Le Géoportail, c'est un site web…

Aujourd'hui un site en responsive design (PC/Tablet/Mobile)



Les données et services en accès sur le site Géoservices

https://geoservices.ign.fr/

Des données IGN utilisées ou utilisables en gestion de crise

Cartes
- Gamme SCAN (SCAN 25®)
- Plan IGN / Plan IGN J+1
- SCAN OACI (aviation)

Données vecteur
- BD TOPO®
- BD FORET®
- BD ADRESSE®
- Admin EXPRESS
- Contours…IRIS®/IRIS…GE

Images aériennes et satellites
- BD ORTHO®
- ORTHO HR®
- ORTHO Express
- ORTHO Historique®
- Images Pléiades / SPOT

Altimétrie
- RGE ALTI / BD ALTI®
- Cartes des pentes / Estompage
- MNT Mondial
- MNS

Parcellaire et Occupation du sol
- BD PARCELLAIRE®
- OCS GE / OCS Historique
- PCI Express

Données partenaires
- Cartes des drones
- RPG
- Zonages règlementés et protégés du MTES
- Corine Land Cover
- Carroyage DFCI (incendies)
- Parcellaire AOC

SYNAPSE avec des données IGN

- Certaines données IGN sont directement accessibles ou importables dans **SYNAPSE** le Système numérique d'aide à la décision pour les situations de crise mis à disposition des préfectures par la Direction générale de la sécurité civile et de la **gestion de crise** (DGSCGC)

- Permet notamment l'**organisation des secours** (plan ORSEC)

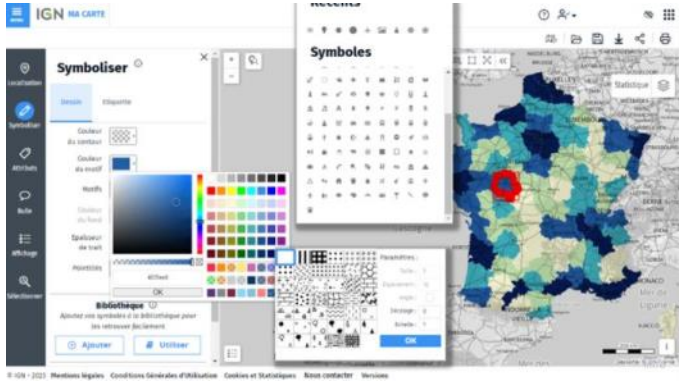
Extrait de l'interface SYNAPSE – SIDPC 86

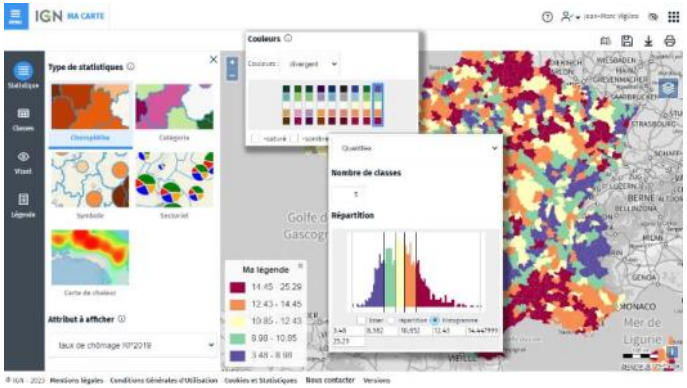
Ma Carte : un outil facile à prendre en main macarte.ign.fr/

Une interface gratuite, simple d'utilisation et permettant :

- D'utiliser les fonds de cartes IGN
- D'importer et de croiser différentes couches vectorielles
- De réaliser des mises en pages cartographiques
- De partager des liens de cartes en ligne et de les exporter

- Utilisation en ligne sans logiciels
- Un accompagnement en ligne

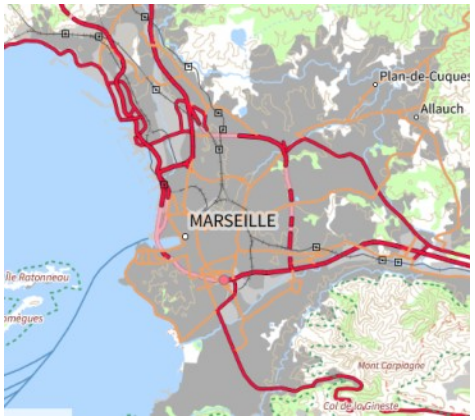




Le plan IGN actualisé en continu et adapté à un usage numérique

- Depuis 2019 , le produit Plan IGN (v2+ tuiles vectorielles) est un produit cartographique écran combinant lisibilité , actualité et multiples choix de représentations

- Un rafraichissement des données chaque mois



Production de l'occupation du sol grande échelle OCS GE nouvelle génération

Exemples des différentes étapes

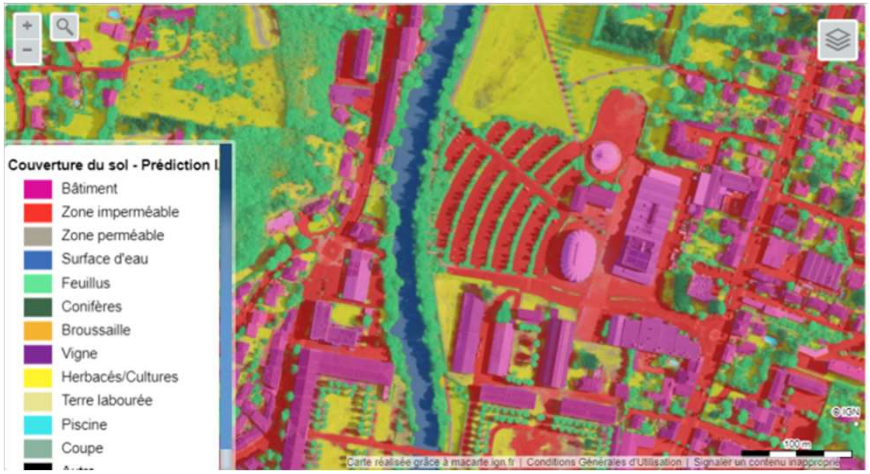
Annotations

Carte de chaleur

OCS GE

Une description fine du territoire pour une meilleure connaissance : appui d'aide à la décision pour les services de l'administration (politiques publiques, prévention, gestion de l'urgence)

Exemples de résultats d'une cartographie automatisée à l'aide de l'IA



Données issues des prédictions deep learning 2019 sur le Gers

Carte de prédiction, résultat de traitements par deep learning, en vue de la constitution de l'OCS GE (Occupation du sol à grande échelle)

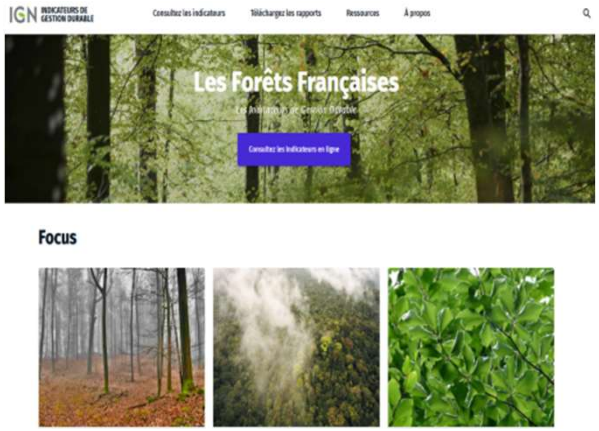
Une description du territoire multi thématique qui permet un regard croisé sur différents enjeux
=> Voir l'Atlas IGN 2023 : cartographier l'anthropocène sur l'occupation des sols

Exemple d'artificialisation des sols calculée à l'aide de l'OCS GE à partir d'orthophotographies aériennes (20 cm de résolution)

Un suivi en continu des forêts

Un observatoire des forêts françaises foret.ign.fr

- Santé des forêts
- Risque feux de forêts (obligation légales de débroussaillement OLD)
- Ressources disponibles (avec des indicateurs de gestion durable IGD)
- Atténuation de l'effet de serre
- Adaptation au changement climatique



Des services collaboratifs

- Guichets de remontées d'info pour les acteurs de la filière bois (scolytes, points de rencontre des secours en forêt (PRSF), dégâts de gibier, tempêtes…)

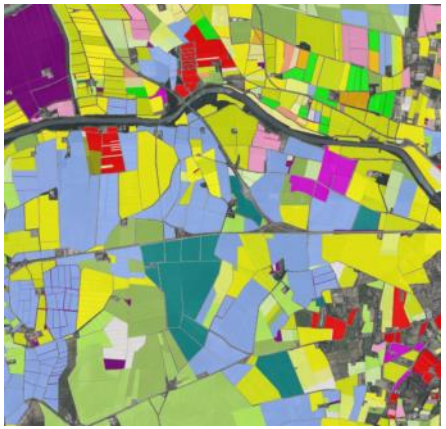
POINTS SECOURS EN FORÊT

Un suivi en continu des zones agricoles

Une mise à jour du registre parcellaire graphique (RPG) pour le calcul des aides de la PAC aux agriculteurs

- Mise à jour du RPG pour le ministère de l'agriculture
- Travaux sur le traitement d'images satellites pour la PAC
- Vers un observatoire multi-couches des pratiques agricoles
  - Lien avec les maladies animales (propagation de l'influenza aviaire)
  - Lien avec les maladies des plantes (mildiou)
  - Lien avec les zoonoses et maladies humaines causées par les produits phytopharmaceutiques

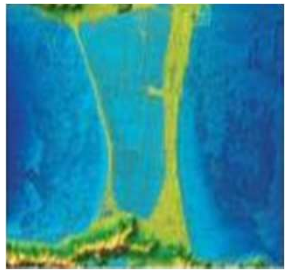
Cours d'eau protégés des intrants par des bandes tampon végétalisées



Extrait des codes cultures du RPG

2. Des acquisitions et outils spécifiques

Prévention des risques



Pour qui ?

Le ministère de la Transition écologique (MTE) / Direction générale de la prévention des risques (DGPR)

SCHAPI (Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations)

Shom (Service hydrographique et océanographique de la Marine) & OCA (Observatoire de la côte Aquitaine)

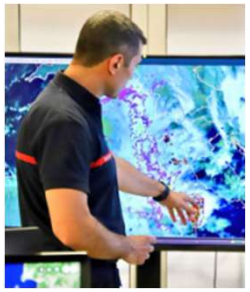
Interventions

- **Participation aux GT « risque »** mis en place par la DGPR pour la coordination des acteurs
- Finalisation du 2ème programme **d'acquisition Lidar le long des cours d'eau et production de Modèles numériques de terrain (MNT)**
- **Programme Lidar** sur l'Arc méditerranéen (10 départements) prévu sur 2 ans
- Intervention en urgence lors d'inondations pour le SCHAPI : **acquisition et traitement d'images aériennes et satellite**
- Contribution à **NexSIS,** futur SI de la sécurité civile

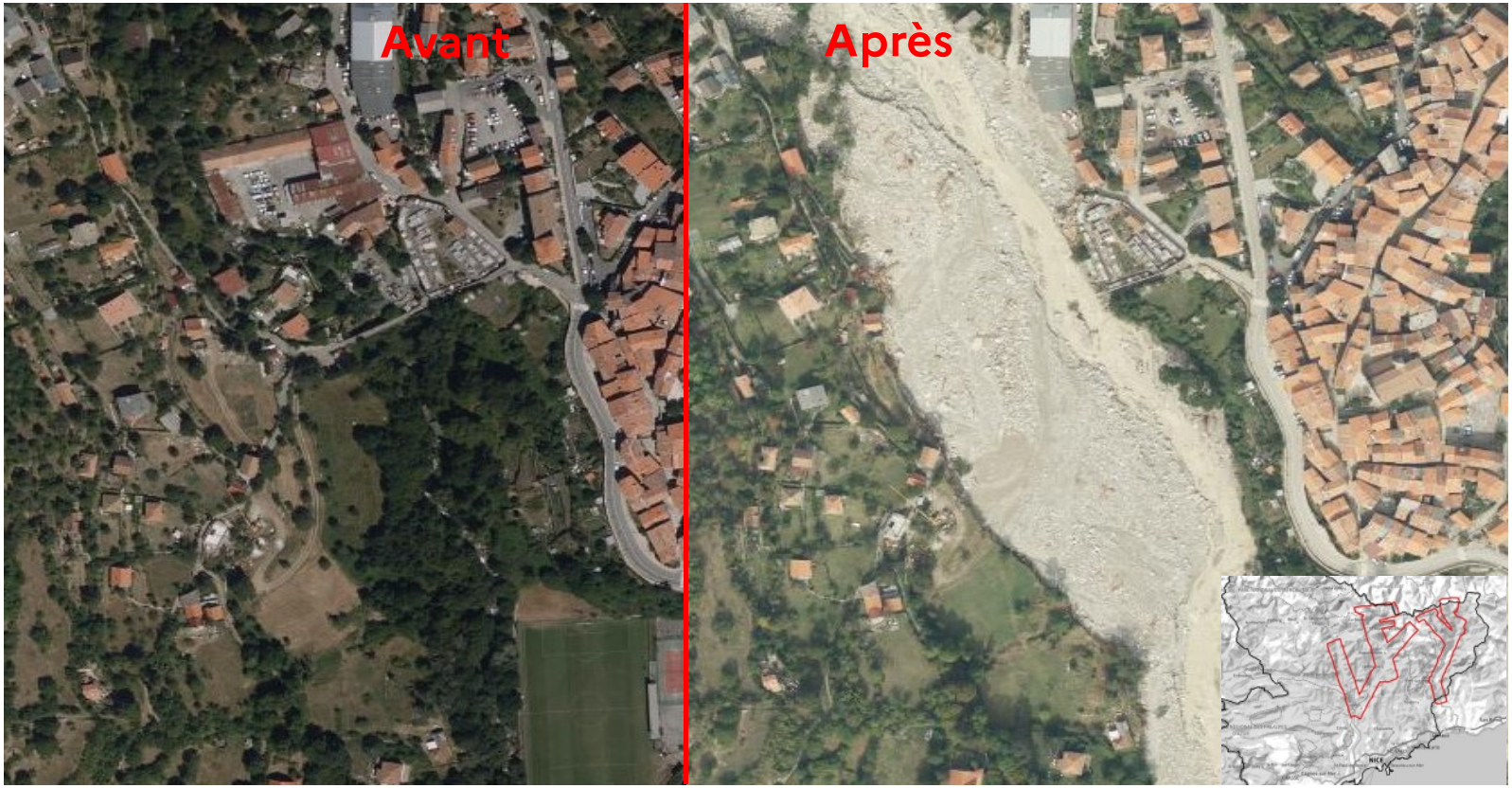
Acquisitions d'urgence (SCHAPI)

Objectif : (Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations) acquérir **des images aériennes, satellitaires** ou des **données lidar** sur demande d'acteurs nationaux en cas de catastrophe naturelle ou industrielle et produire les données de **manière express** pour aider les acteurs locaux et nationaux à évaluer la situation sur le terrain.

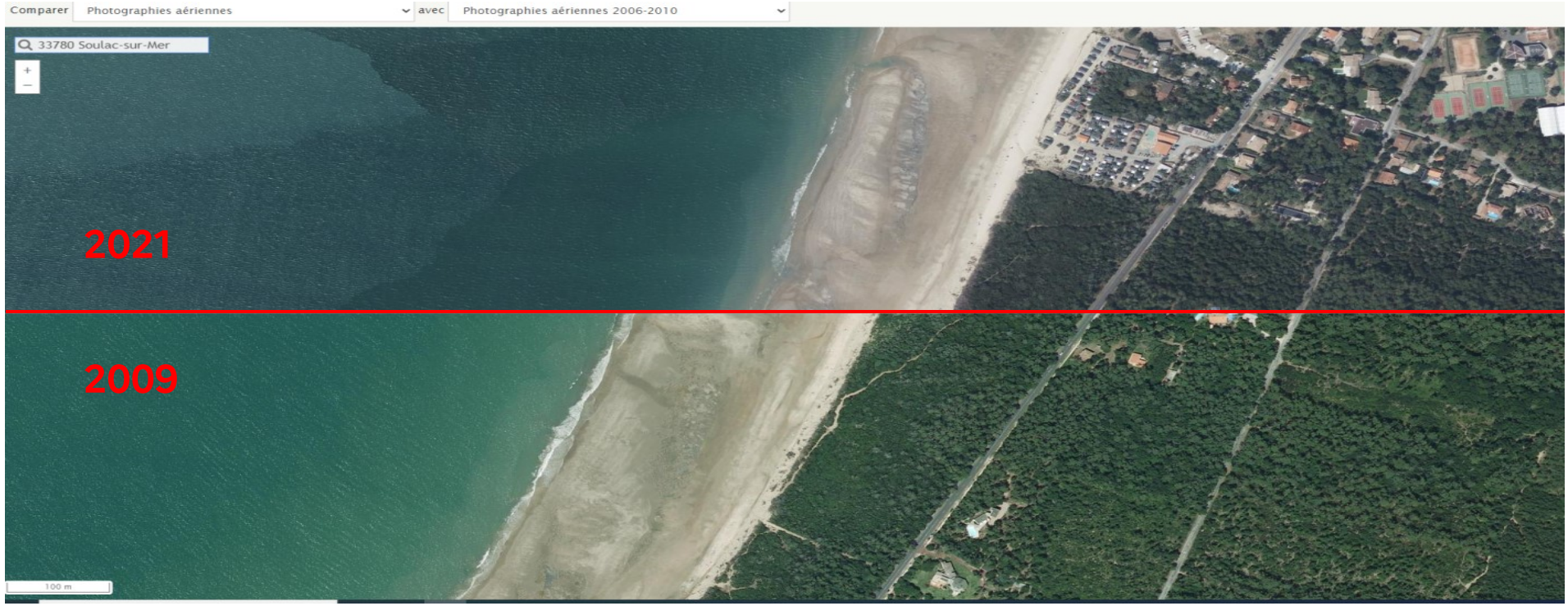
- Partenariat avec la Direction générale de la prévention des risques (DGPR du MTECT)
- Prise de vue aérienne ou satellite le plus rapidement possible au maximum de l'inondation
- Mise à disposition des images aériennes à 50 cm de résolution entre 12h et 1 semaine maximum



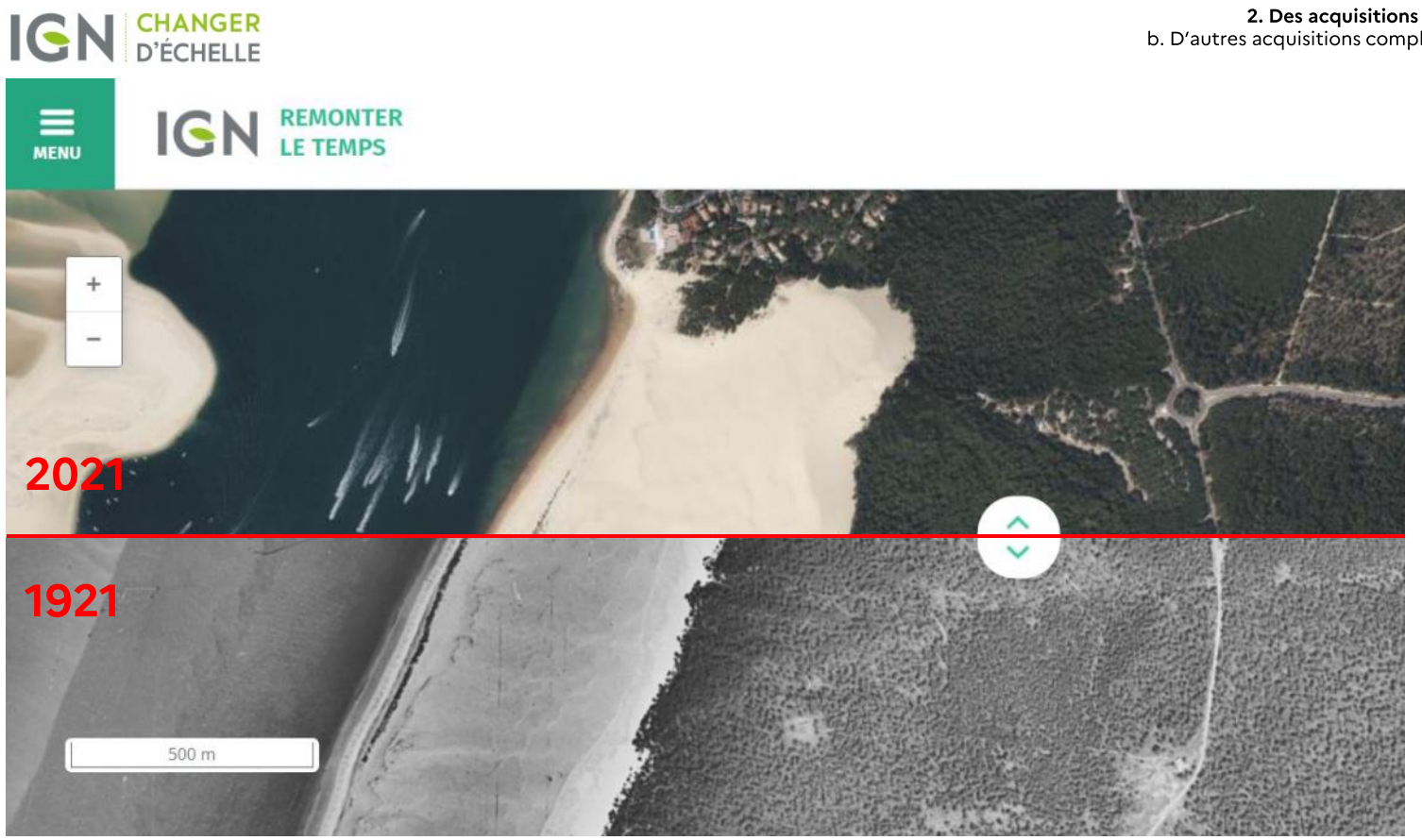
→ Amélioration des modèles de Vigicrues : le service public d'information de référence sur les risques de crues en France



Exemple de la Vésubie – Tempête Alex 2020 -> prise de décision des acteur publics -> renforcement des modèles de crues



Exemple de du recul du trait de côte – Soulac-sur-Mer (Ortho-littorale)

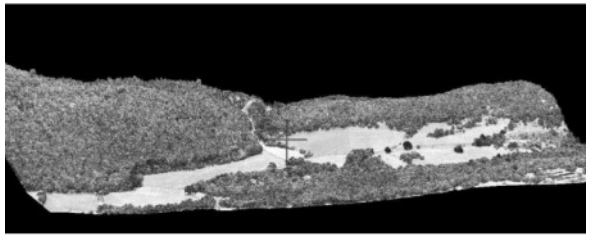


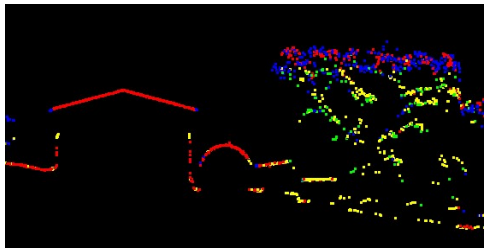
Exemple de du recul du trait de côte et avancée de la dune du Pilat– La Teste de Buche (Ortho-historique)

Programme national Lidar HD : une technologie de pointe

Couvrir le territoire national en 5 ans

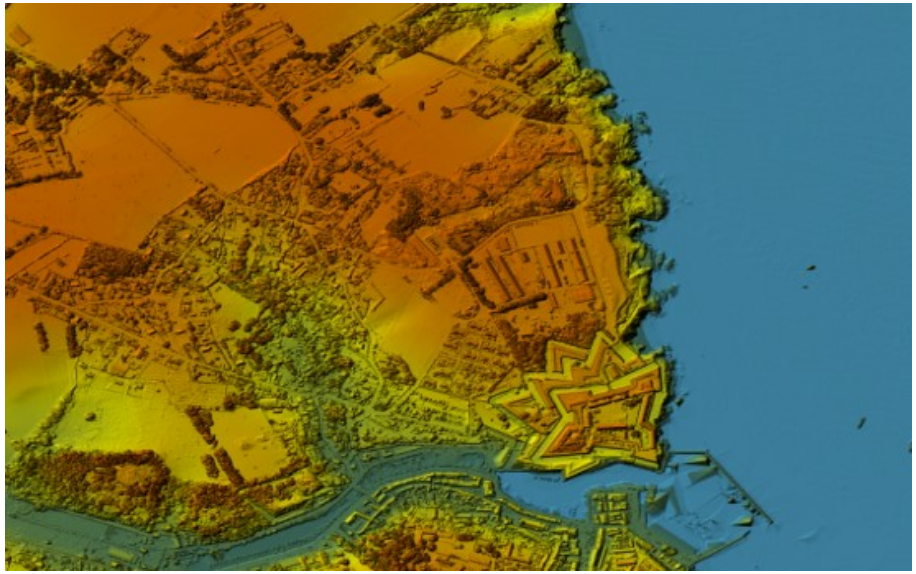
avec une densité à 10 points/m² et diffuser les données sources en open data



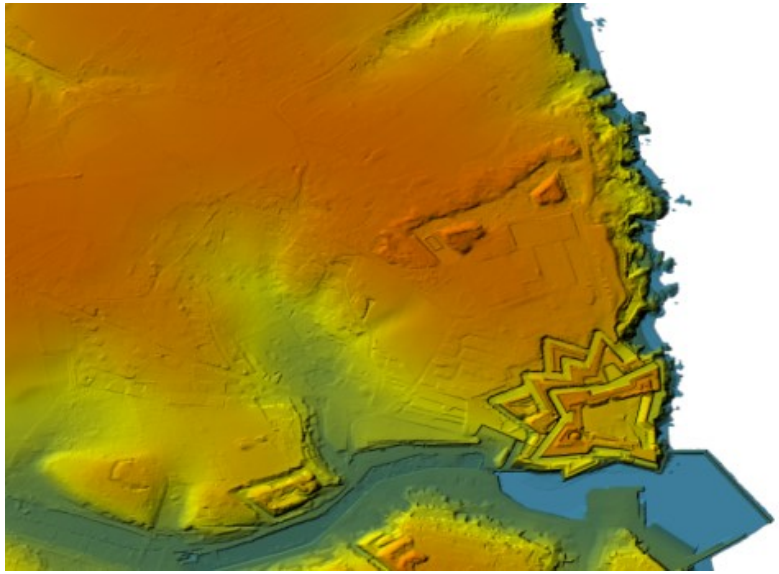


Exemple d'utilisation des données Lidar HD

Modèle numérique de surface (MNS)



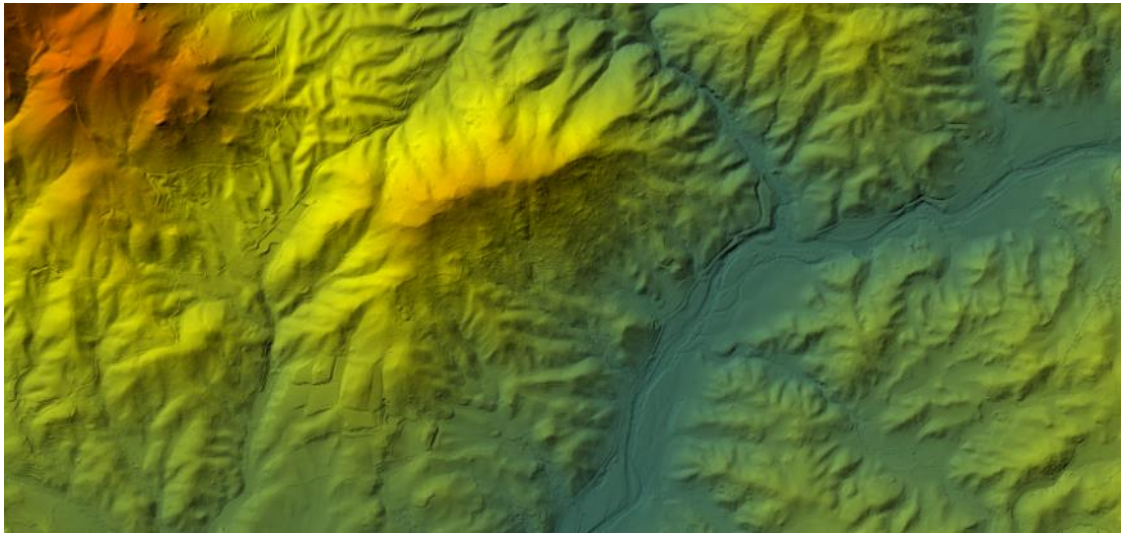
Modèle numérique de terrain (MNT)



Développer des produits MNS/MNT et les diffuser en open data : geoservices.ign.fr/lidarhd

Acquisitions LIDAR pour la prévention des risques

Objectif : acquérir **des nuages de points lidar** et en dériver **des modèles numériques de terrain (MNT)** sur les zones à enjeux (risques inondations en particulier) répondre aux attentes des acteurs locaux et nationaux (établissement des Plans de Prévention des Risques inondations)



Observations et mesures

Surveillance des zones à risques, évolution de glaciers, volcans….

- Travaux de métrologie, photogrammétrie – Géocube (récepteurs GPS en réseau)

Suivi de l'élévation du niveau de la mer :

- Participation au dispositif SONEL (Système d'observation du niveau des eaux littorales) avec le SHOM, le LEGOS, le LIENSs – Stations GNSS – calibration marégraphes

Etudes sur le cycle de l'eau :

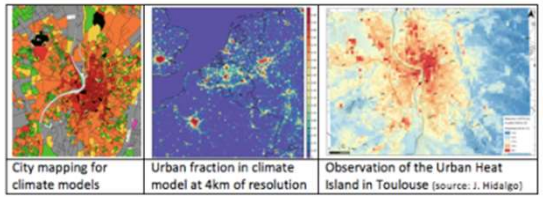
- Travaux de recherche en géodésie spatiale sur le cycle de l'eau avec le Centre nationale de recherche météorologique (Météo France) et l'Institut national des sciences de l'univers (CNRS)

Connaissance des impacts du changement climatique :

- Conception de services climatiques urbains (Projet Urclim)

Géocube

SONEL



Projet Urclim

Observations et mesures

Appui dans la surveillance, les dispositifs d'alerte et l'organisation des secours (service Yéti de gestion du danger d'avalanche)

Des visualisations 2D et 3D

iTowns : librairie de développement open source permettant de concevoir des applications de visualisation et d'interaction avec des données géographiques en 2D et 3D

Simulations et navigation immersive

- Montée des eaux, îlots de chaleur urbains…

Mesure et compréhension des impacts économiques pour permettre aux filières de s'adapter

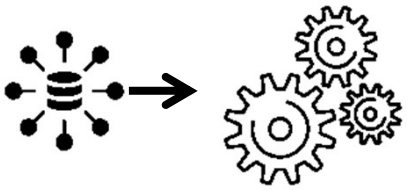
- Connaissance des impacts potentiels du changement climatique sur la filière touristique (redistribution géographique des activités touristiques), sur la filière assurance (politique d'indemnisation des dommages)…

Demain les potentialités de la future Géolplateforme

Un moteur

Pour charger vos données en autonomie

Héberger vos données



Les diffuser

Les mettre en forme

Les entretenir et enrichir avec une communauté

Les traiter, les croiser

Utiliser des services pour votre portail et republier vos propres services

Et permettre **l'accès à l'ensemble des données géographiques** des acteurs publics

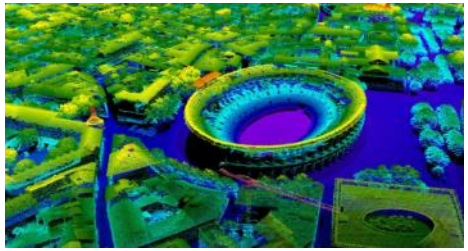
via un **catalogue** et une **navigation** simplifiée entre **visualisation** cartographique et accès aux **flux**

Vers un jumeau numérique France entière

- Projet porté par l'IGN (implémentation incrémentale sur 5 ans)
- Besoin de visualisation 3D (combinant Lidar HD, Plans de corps de rue simplifiés de type image (5cm), images satellites…)
- Simuler des interactions entre les différents milieux (sol et sous-sol)
- Une nouvelle approche pour la géographie de l'urgence : prévention des risques / préparation d'interventions / sécurité / secours

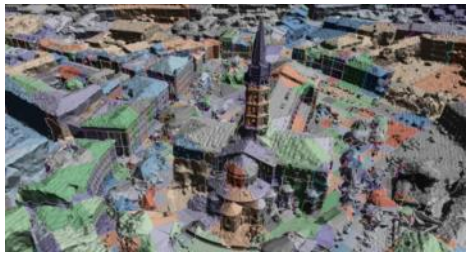
Partenariats clés

- Inria consolidation de l'environnement logiciel et algorithmes de simulation
- Cerema et Université Gustave Eiffel : cas d'usages en matière de simulation
- cnes et AIRBUS : valorisation des observations satellites



Levés Lidar HD aériens en cours

Levé Lidar terrestre complémentaire



Reconstruction du maillage 3D

Conclusion

- L'IGN contribue à la prévention des risques et à la gestion de crise avec des données existantes et acquises spécifiquement

- Des outils IGN actuels et à venir permettent de compléter les outils spécifiques de gestion de crise

- L'IGN est intéressé pour contribuer davantage à la gestion des situations d'urgence en participant à des projets de recherche ou dans le cadre de partenariats

Carte au sol de la gare de Saint-Dié des Vosges – FIG édition 2023

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

CHANGER D'ÉCHELLE

MERCI DE VOTRE ATTENTION