



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



L'océan en référence



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



UNION EUROPÉENNE

Fonds Européen de
développement Régional



RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

LE PROGRAMME NATIONAL LITTO3D OPÉRATION EN NOUVELLE AQUITAINE

(WEBINAIRE – 10 OCTOBRE 2024)



L'océan en référence



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Généralités

Le Shom



- Opérateur public
- Connaître et décrire l'environnement physique marin, d'en prévoir l'évolution et d'assurer la diffusion des informations correspondantes
- Produire l'information géographique maritime et littorale de référence

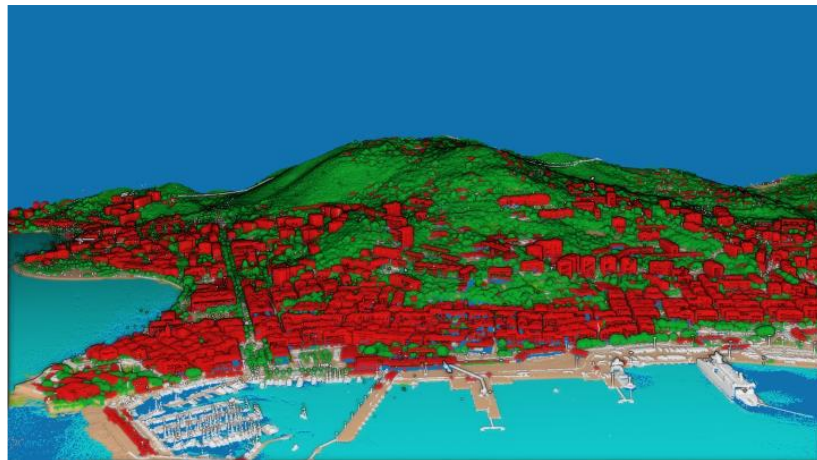


- **Mission : observer, mesurer et décrire le territoire**
- **Ambition: cartographe de l'anthropocène**

**Domaine d'intervention: défense & sécurité,
urbanisme, forêt, agriculture, biodiversité,
climat, prévention des risques, mer & littoral,..**

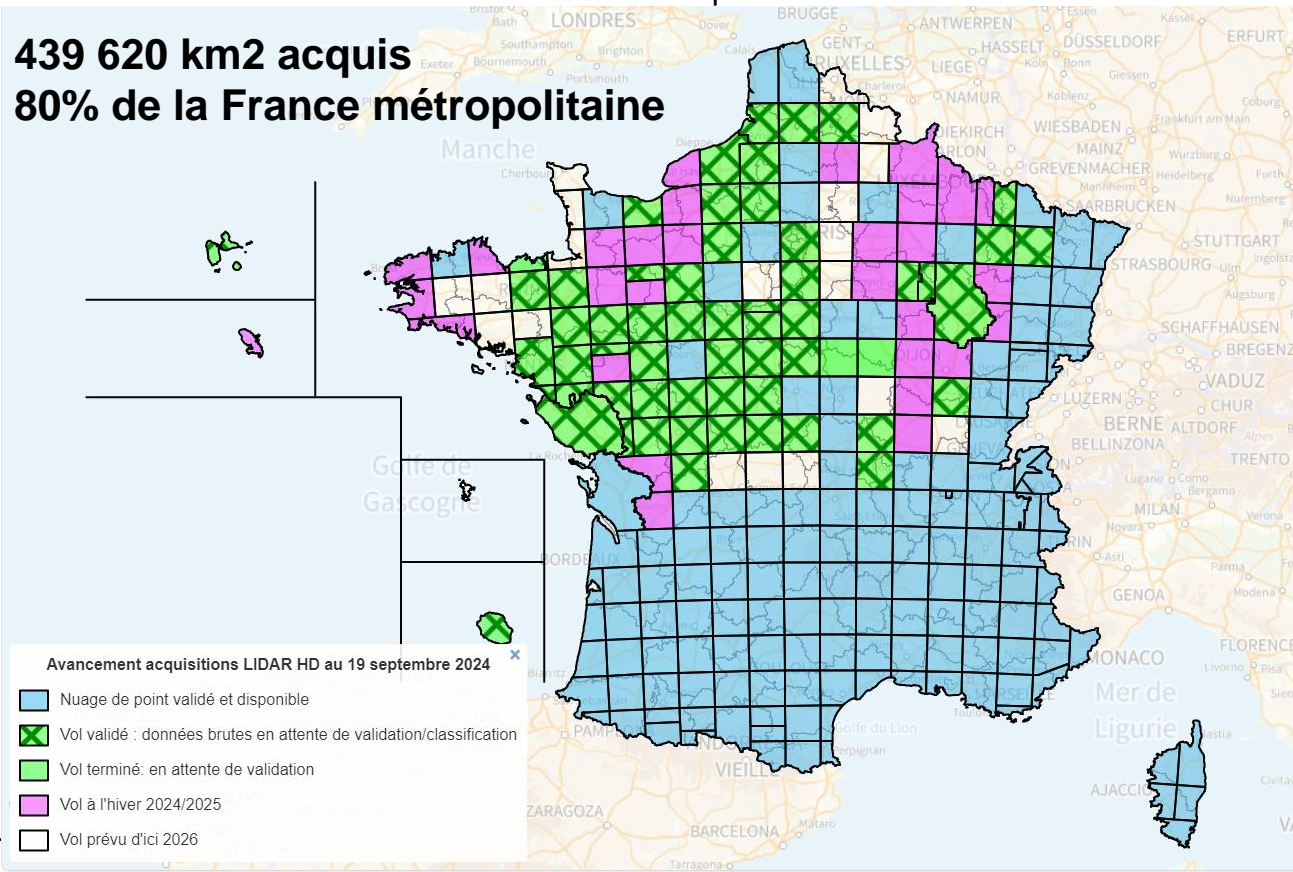
L'IGN produit des données Lidar pour la prévention des risques depuis plus de 10 ans

- Des besoins sur le littoral suite à la tempête Xynthia
- Programme LIDAR HD :
 - Des besoins d'actualisation et d'homogénéisation
 - Un programme partenarial, opendata
 - Une précision accrue
(10 impulsions/m², 10cm en Z, 50 cm en X,Y)
 - Une classification affinée (12 classes)



Carte d'avancement des acquisitions LIDAR HD au 19 septembre 2024





439 620 km² acquis
80% de la France métropolitaine

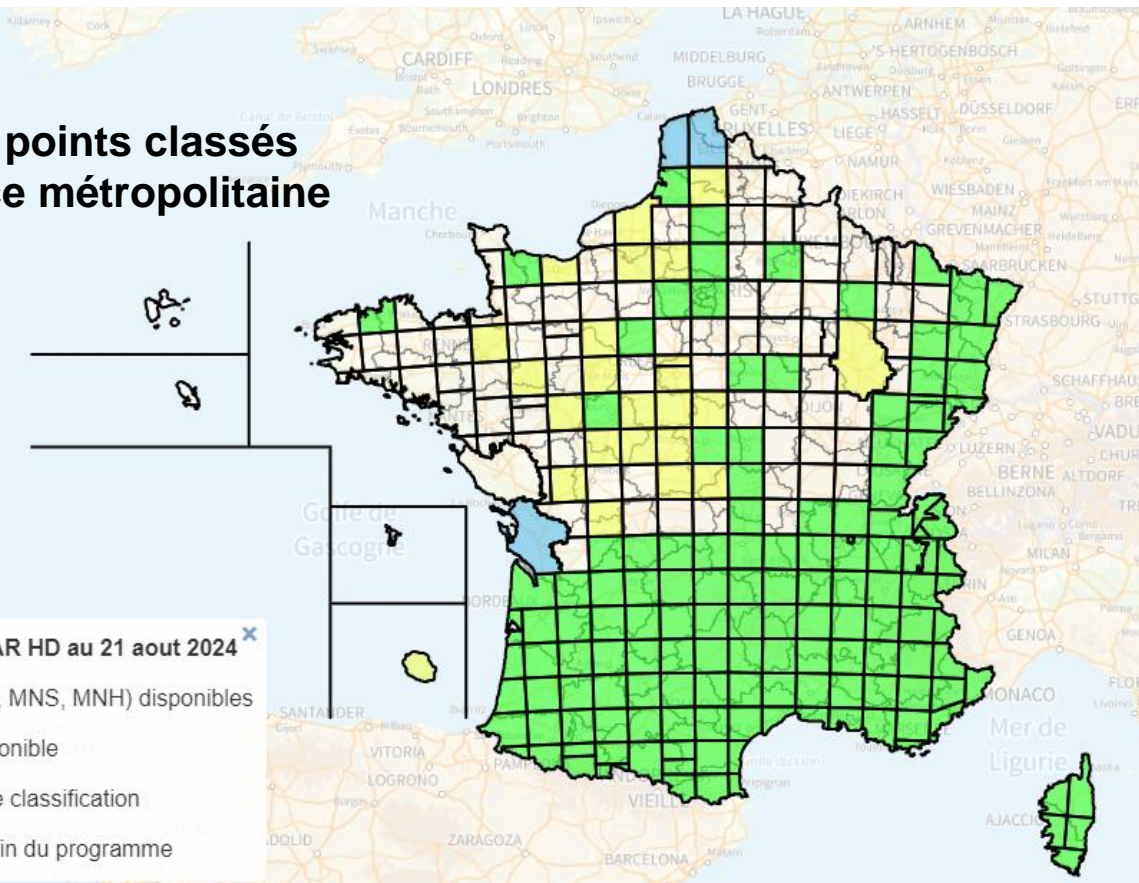


Carte d'avancement des traitements LIDAR HD au 19 septembre 2024

322 654 km² de points classés
58% de la France métropolitaine

Avancement traitements LIDAR HD au 21 août 2024 ^x

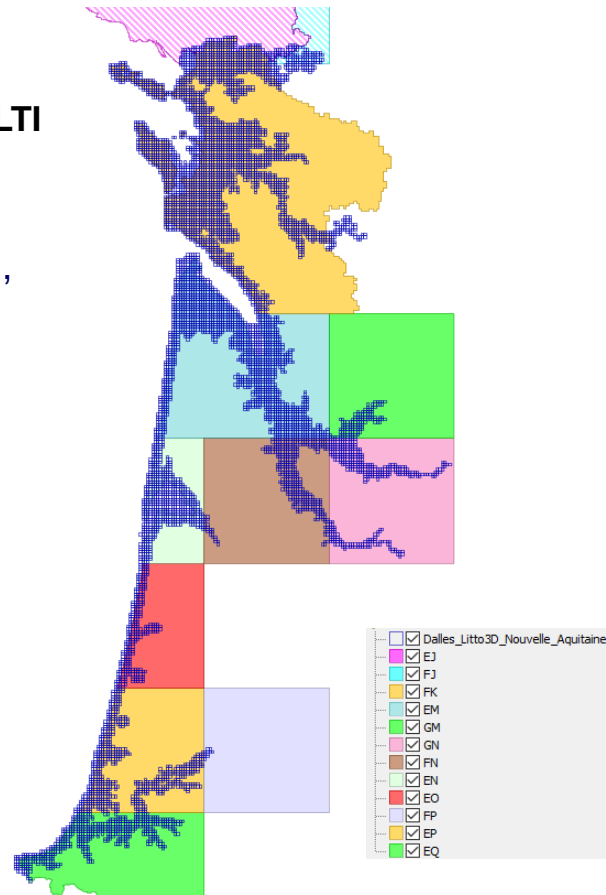
-  Modèles numériques (MNT, MNS, MNH) disponibles
-  Nuage de point classé disponible
-  Nuage de point en cours de classification
-  Traitements prévus d'ici la fin du programme



LA PARTIE TERRESTRE : LE CHOIX DU LIDAR HD VS LIDAR RGE ALTI

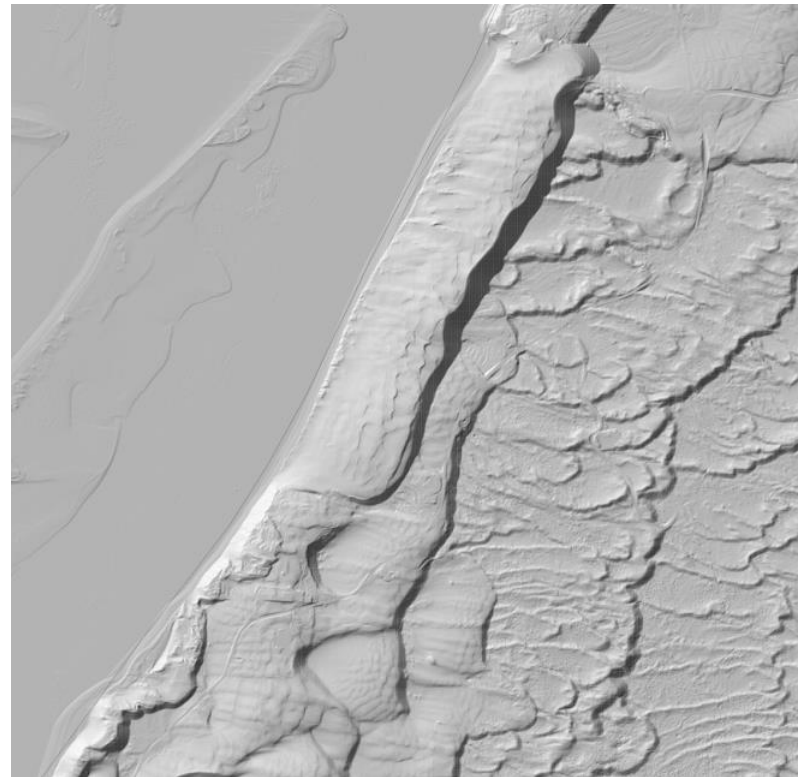
- Meilleure actualité :
 - Lidar RGE ALTI : 22 acquisitions différentes de 2011 à 2021, majoritairement entre 2011 et 2013
 - Lidar HD : 12 acquisitions différentes de 2021 à 2023
- Traitement homogène sur le lidar HD (1 seul processus)
- Inconvénient : le Lidar HD a été acquis en période de végétation

➔ Compte-tenu de la période d'acquisition des données bathymétrique, de la grande évolutivité de la côte et la complexité qui en découle pour l'assemblage terre/mer, le choix a été fait d'utiliser les données les plus récentes, le Lidar HD.



LA PARTIE TERRESTRE : LE LIDAR HD

- Classification automatique avec la nouvelle chaîne de traitement Lidar HD
- Contrôle et reprises manuelles de classification pour garantir l'ouverture des tabliers de ponts.
- Calcul d'un MNT au pas de 1 m à partir des points classés sol



MNT autour de la dune du Pilat avant assemblage

Organisation Litto3D



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Volet terrestre

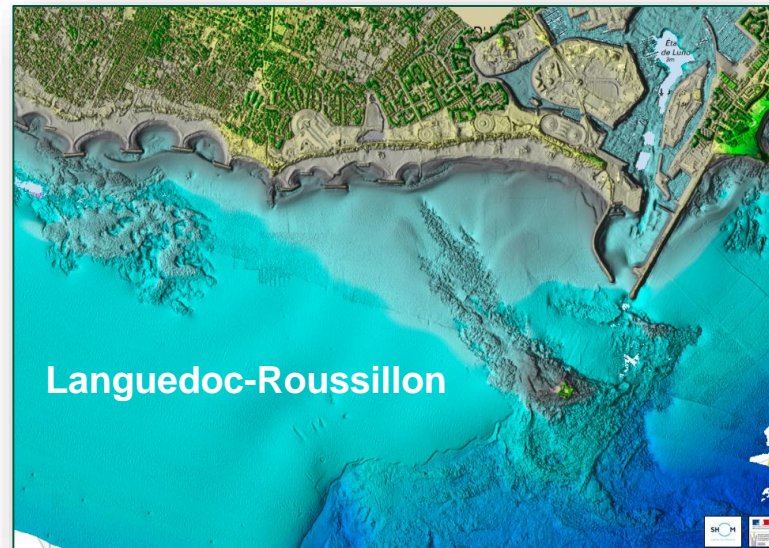
- Programmation nationale DGPR-IGN



L'océan en référence

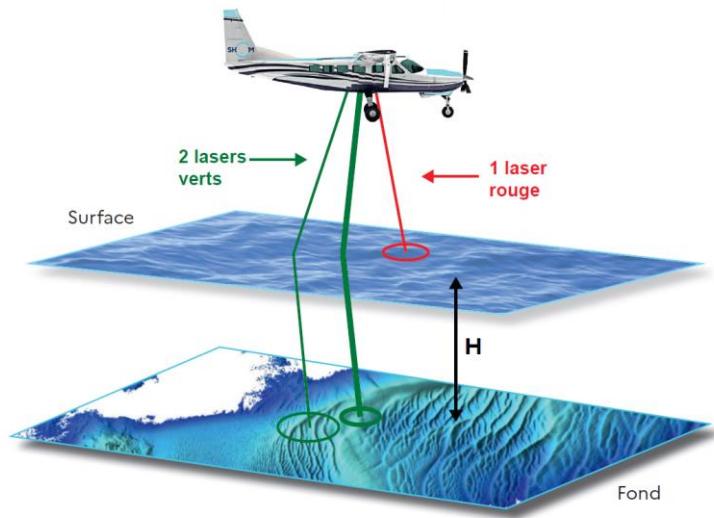
Volet maritime

- Nécessite des partenariats locaux pour la mise en place des financements : montage des opérations territoire par territoire
- Equipe déployée sur la zone



La technique : le principe

Mesures lidar Litto3D → accès aux très petits fonds, rapidité des levés sur de grandes surfaces



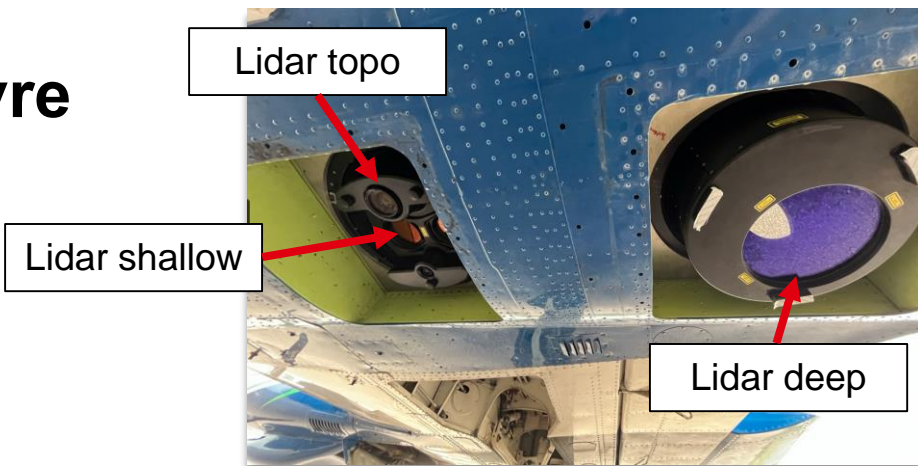
- Un **laser rouge** pour le calcul de la distance entre l'avion et la surface (et la terre)
- Un **laser vert** pour le calcul de la distance entre l'avion et le fond
- Un **deuxième laser vert** plus puissant (« Deep Water ») pour les fonds plus importants

→ Lidars de dernière génération

La technique : mise en œuvre



Exemple : Leica HawkEye IV



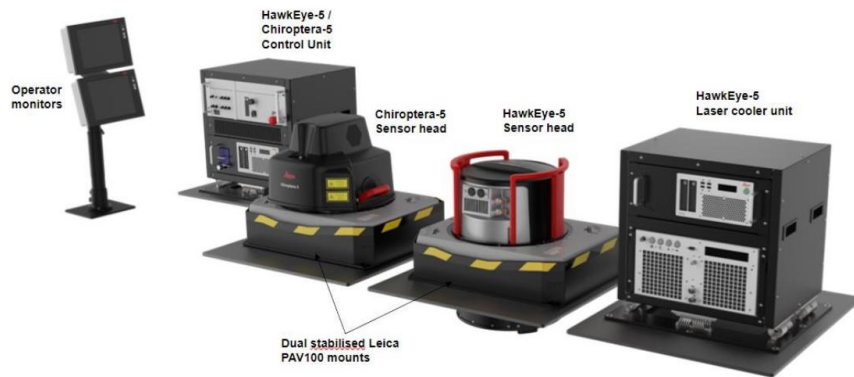
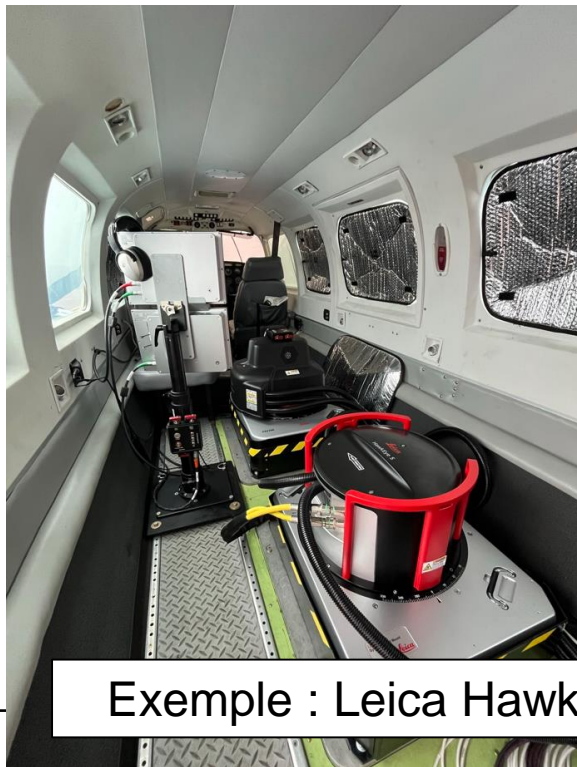
La technique : le matériel

Portée max

~ 50m / ZH

Portée moyenne

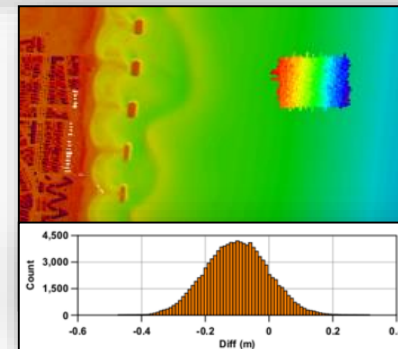
~ 25m / ZH



Exemple : Leica HawkEye IV

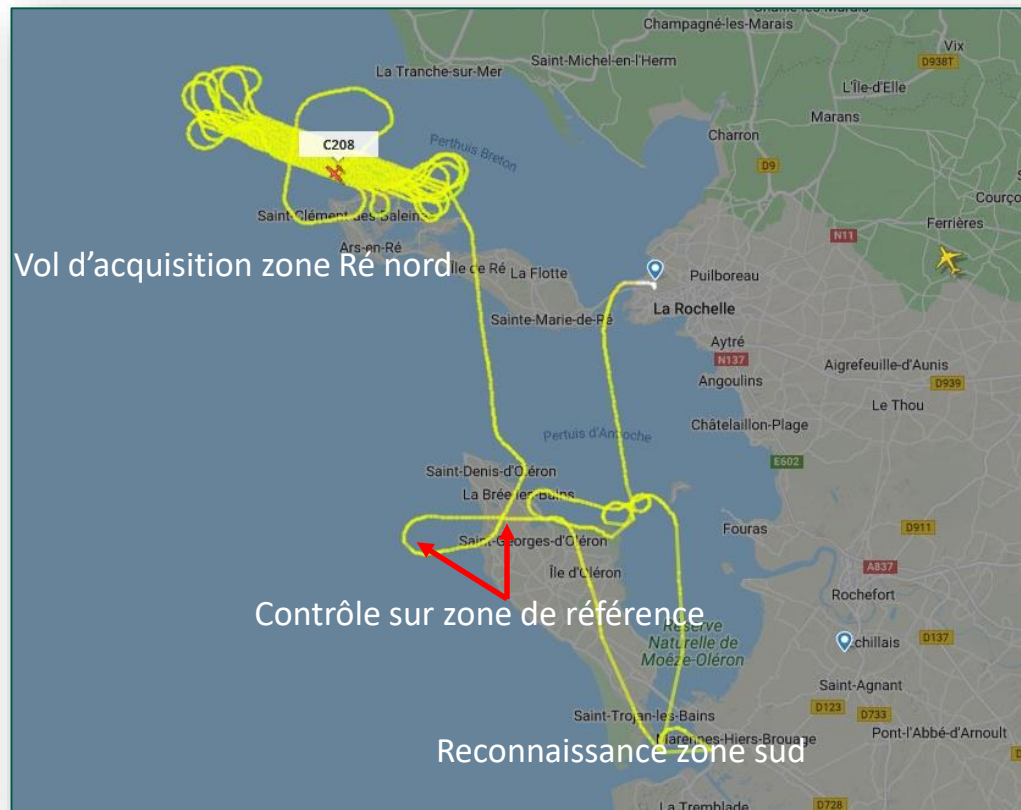
QUALIFICATION DES DONNÉES

- Ajustage : effectué par le prestataire
- Topographie : qualification faite par le Shom (Horizontale and Verticale)
- Bathymétrie : qualification H&V S-44 (norme OHI) faite par le Shom à partir de données de référence bathymétrique sur zone

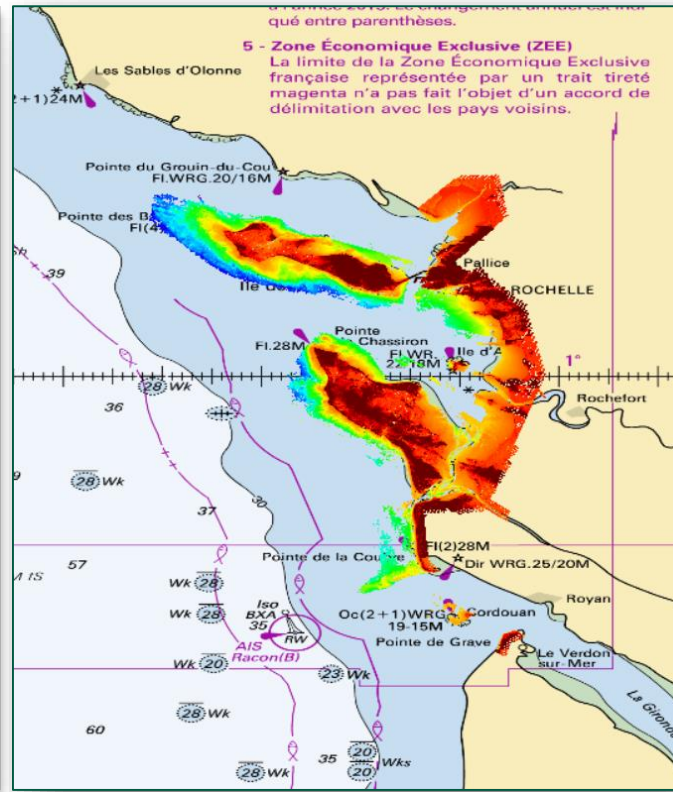
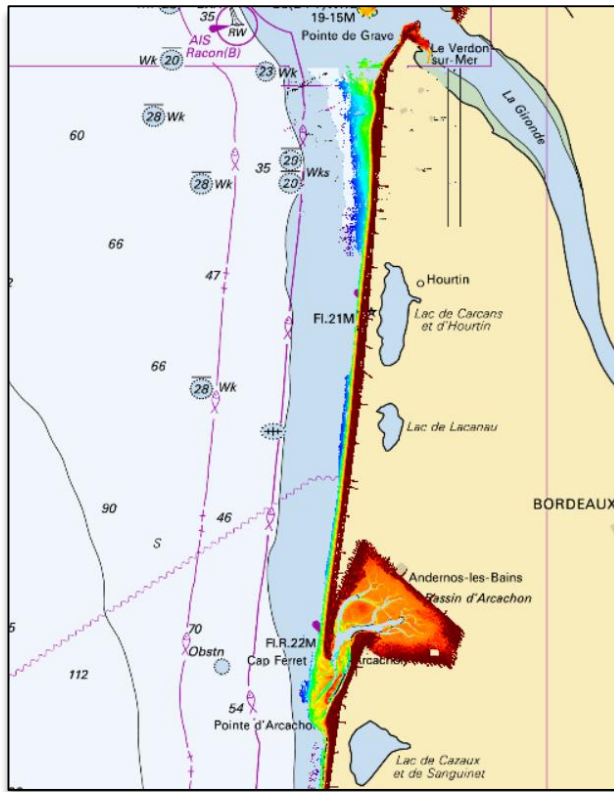
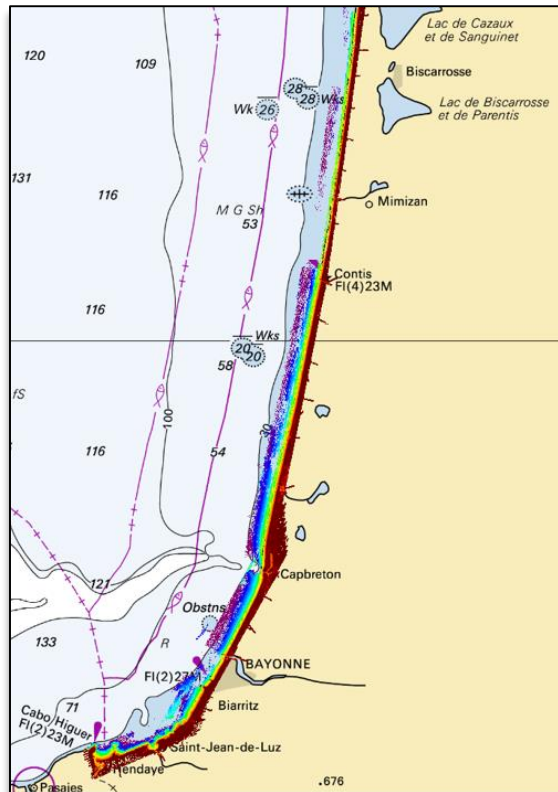


Exemple de journée de vol : matinée du 31/05/2022 – Nouvelle Aquitaine

JOURNÉE TYPE D'ACQUISITION



3 DÉPLOIEMENTS DE 2 MOIS, SUR 3 ANNÉES



LE TRAITEMENT

Une vingtaine de personnes

Contrôle qualité

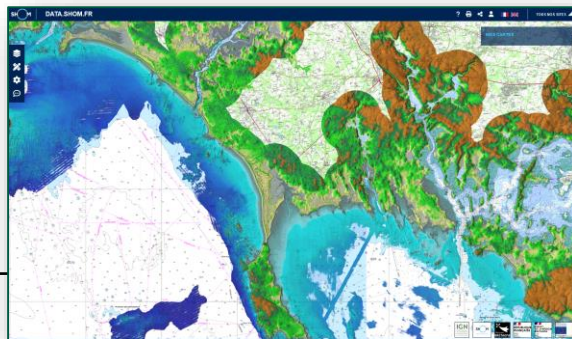
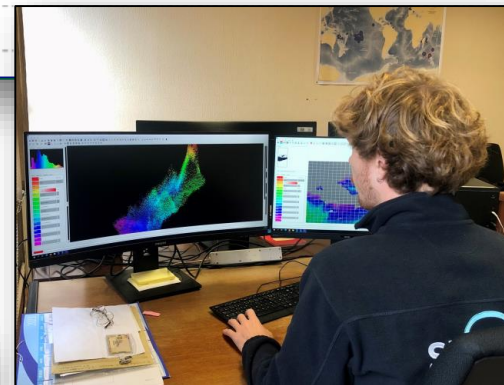
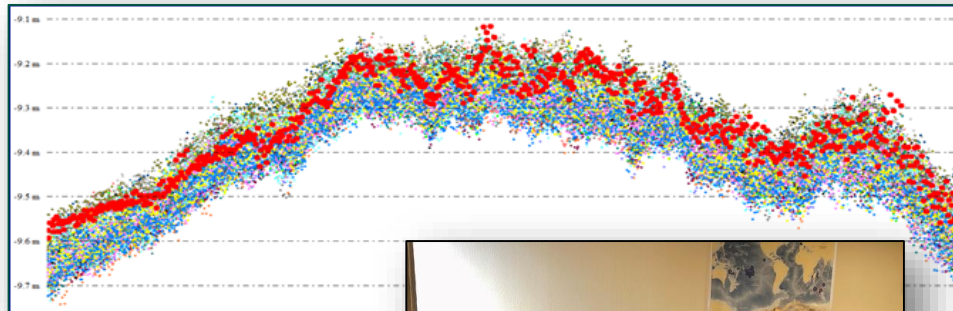
- Comparaison aux zones de référence

Traitement de la donnée par le Shom

- Correction des erreurs
- Reclassification du sol/sursol/bruit

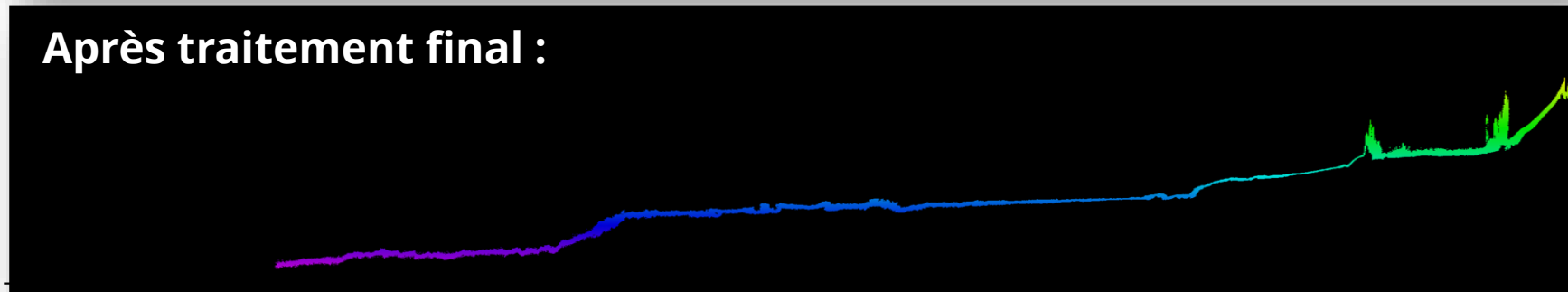
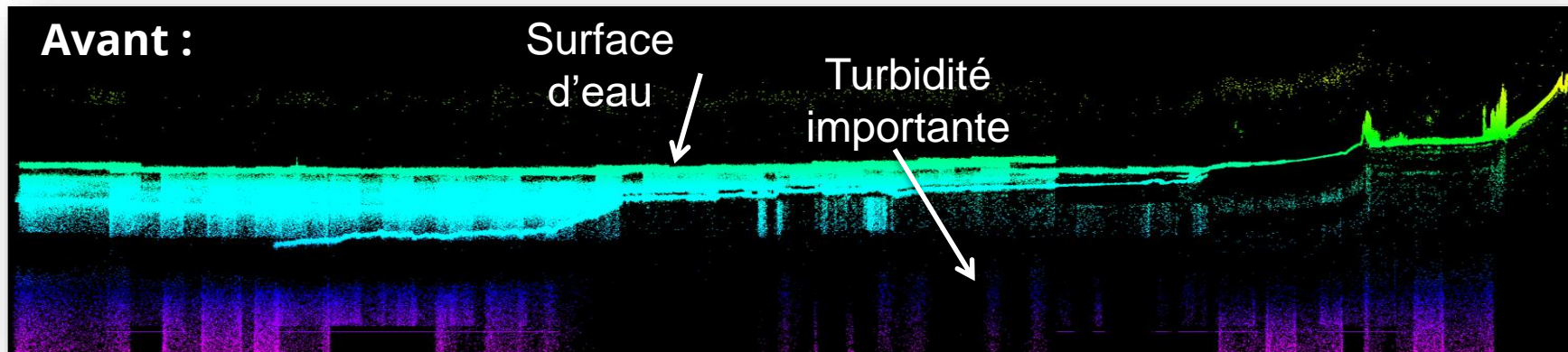
Contrôle du traitement

Réalisation des produits



- Pré-traitement par le prestataire :
 - Mise en géométrie
 - Pré-classification automatique des points (bruit, sol, eau, bâti, etc.)

LE TRAITEMENT



Produit Litto3D Complet

Partie maritime (Shom)
Partie terrestre (IGN)



Litto3D complet



Exemple produit Litto3D complet – Finistère (fond de carte Scan Littoral Shom/IGN)

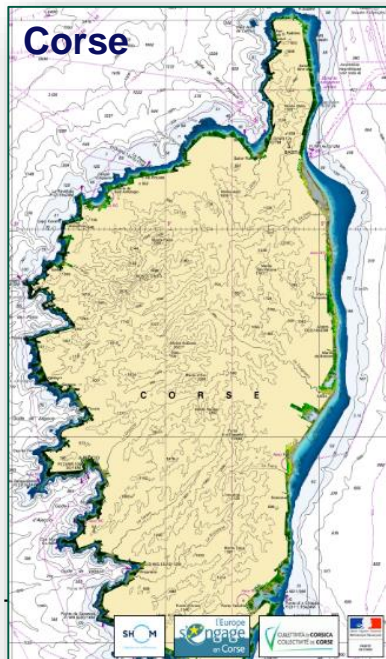
Diffusion en open data

Référentiel Litto3D disponible sous
« licence ouverte ETALAB »



LICENCE OUVERTE
OPEN LICENCE

Portails du Shom :
data.shom.fr ou diffusion.shom.fr

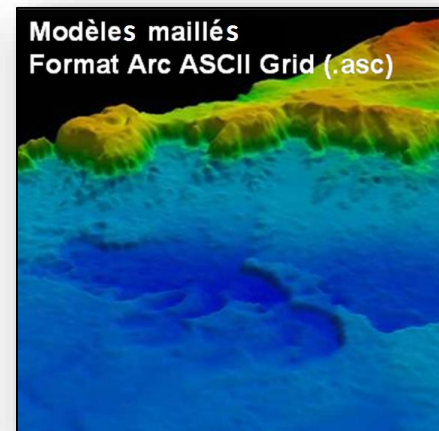
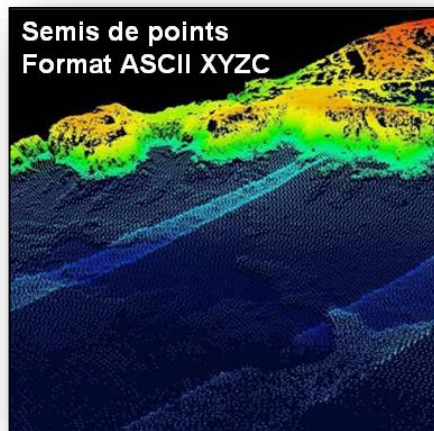


LE PRODUIT LITTO3D

- Nuage de points
- Modèle numérique de terrain 1 m
- Modèle numérique de terrain 5 m
- Ordre 1 de la norme OHI S-44



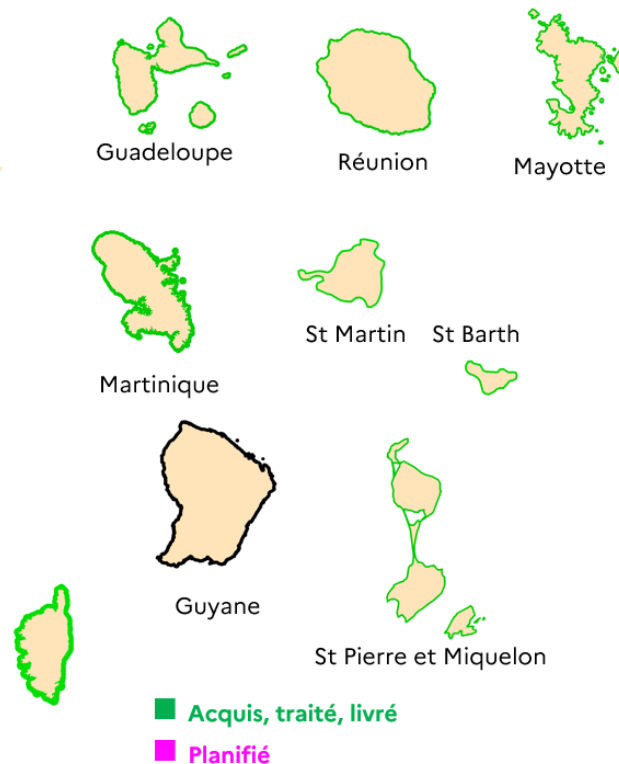
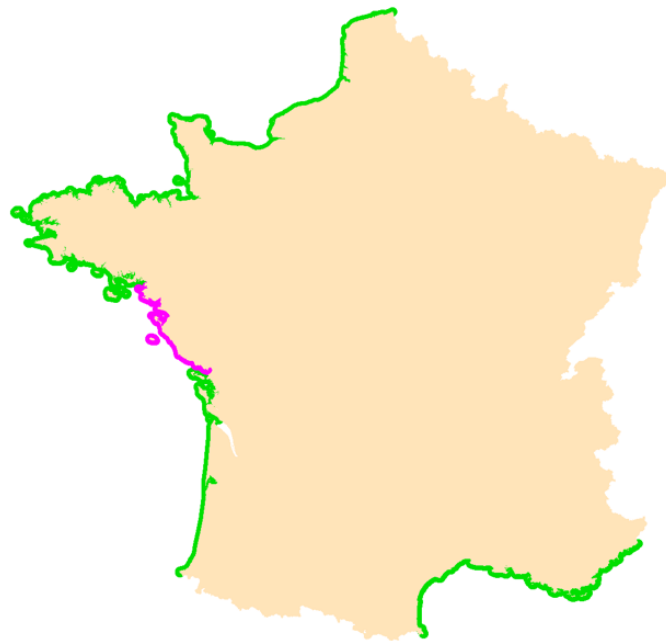
→ Litto3D Descriptif de contenu



AVANCÉE DU RGL

2003-2024 :

- 18 opérations
- 20 000 km²

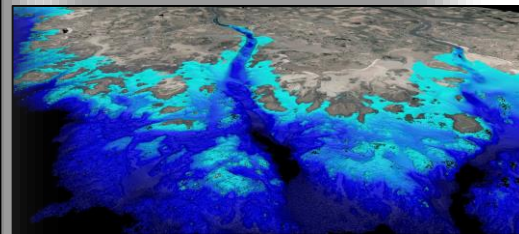


Certaines « v2 » en discussions

CAS D'USAGES D'EXPLOITATION LITTO3D

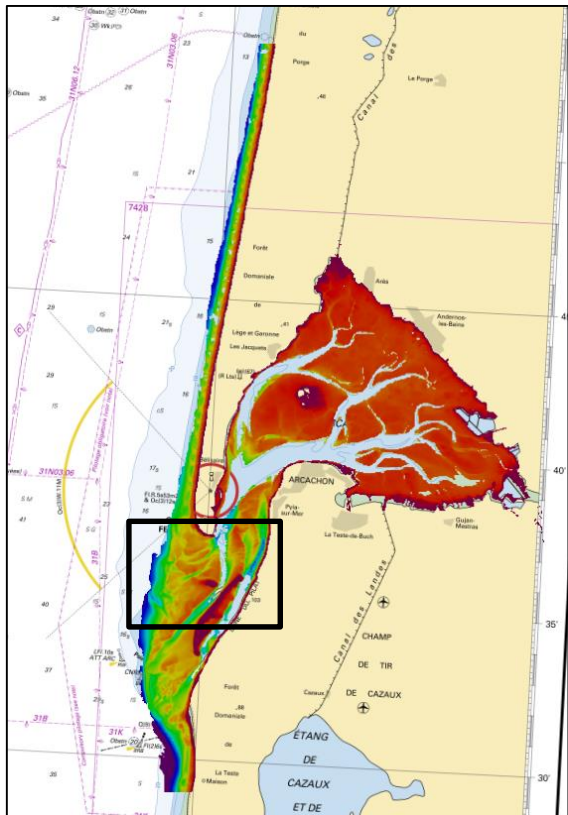
Données Litto3D : **socle** nécessaire à la mise en œuvre de nombreuses applications et politiques publiques :

- la prévention des risques
- les études d'aménagement
- l'amélioration de la connaissance du domaine public maritime
- le suivi du trait de côte
- la cartographie des habitats marins
- le développement économique en mer (EMR notamment)
- la gestion intégrée des zones côtières
- l'éducation...

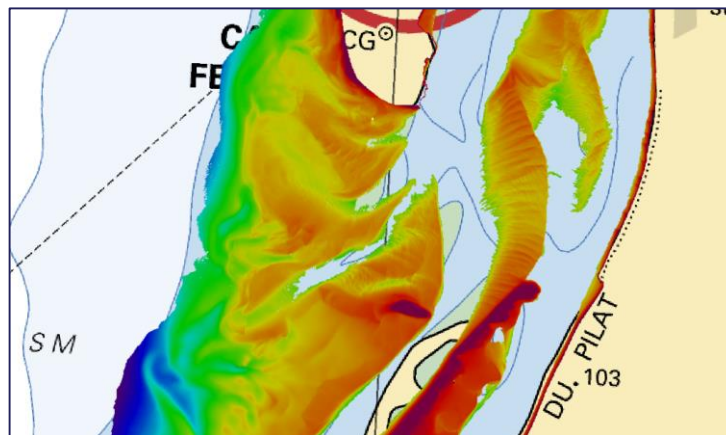


La donnée

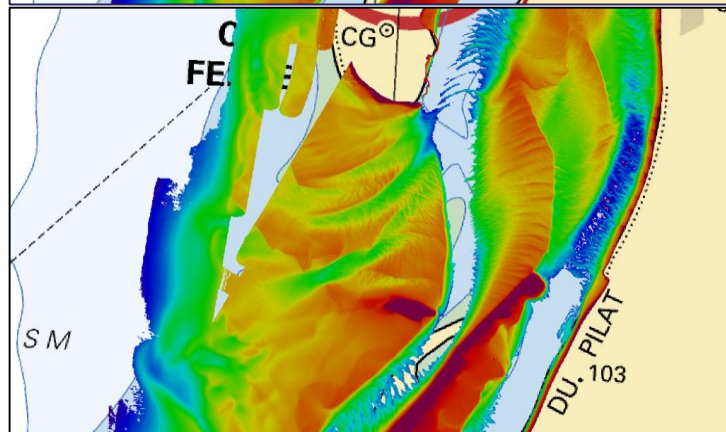
PROBLEMATIQUE D'ÉVOLUTIVITÉ



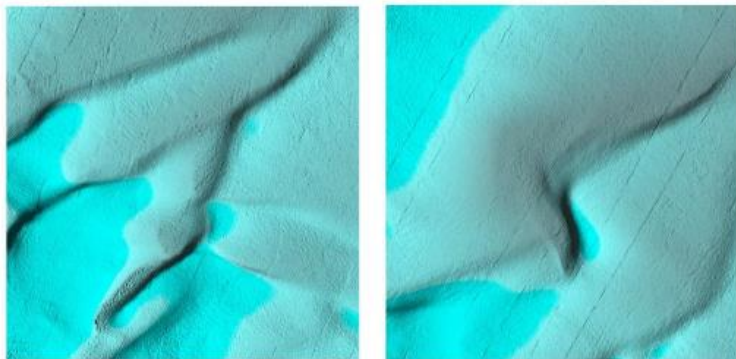
2020



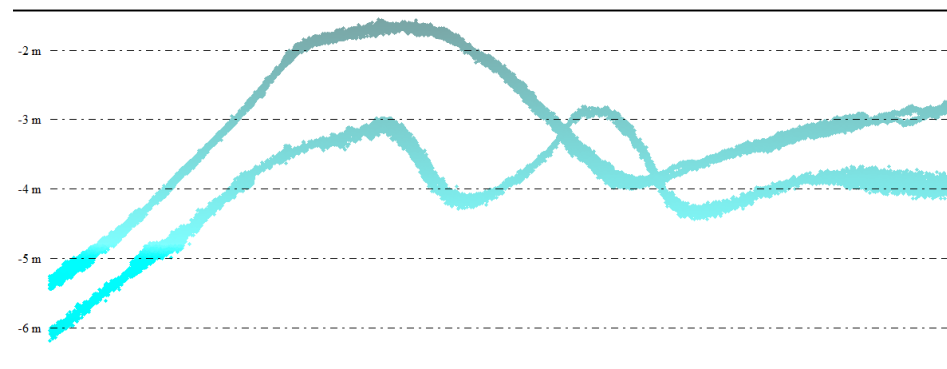
2021



PROBLEMATIQUE D'ÉVOLUTIVITÉ



Comparaison pour une même zone d'un MNT en 2020 et en 2021



Vue en coupe d'une dune évolutive (2020 et 2021)

Temps GPS

AQT-MAR_FRA_359_6391_PTS_20230331_L93_RGF93_IGN69.xyz

1	359922.36	6390000.34	-7.59	40	314538424	2262	2
2	359922.4	6390000.28	-7.58	66	314538424	1862	2
3	359922.44	6390000.34	-7.61	66	314538424	1352	2

PROBLEMATIQUE D'ÉVOLUTIVITÉ

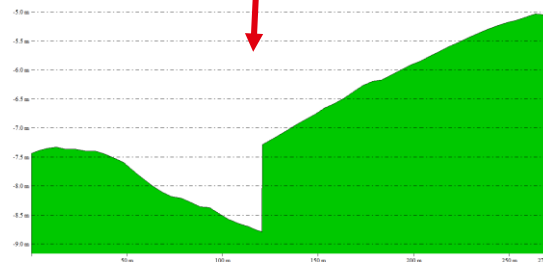
MNT 2020



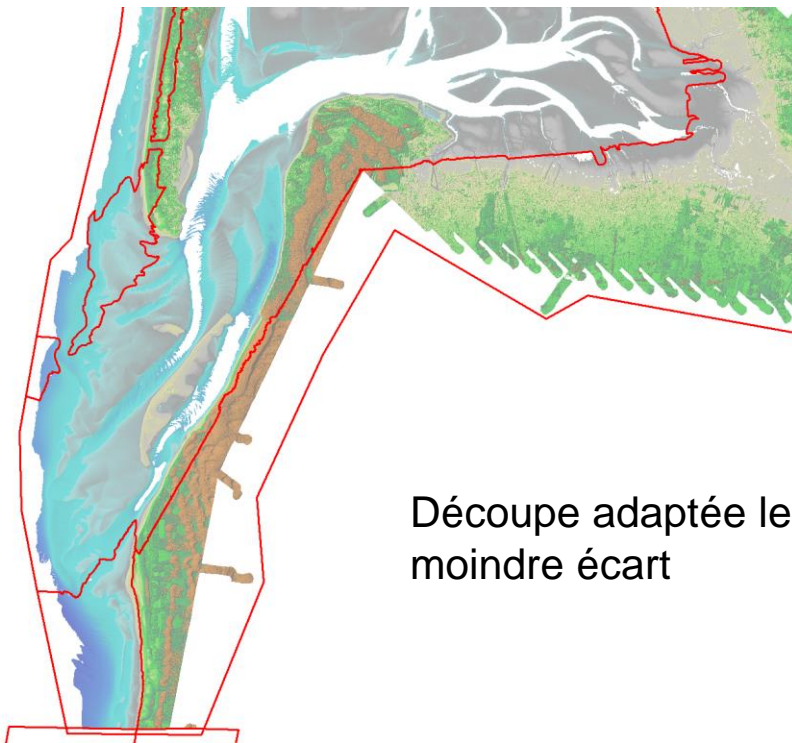
MNT 2021



Assemblage rapide



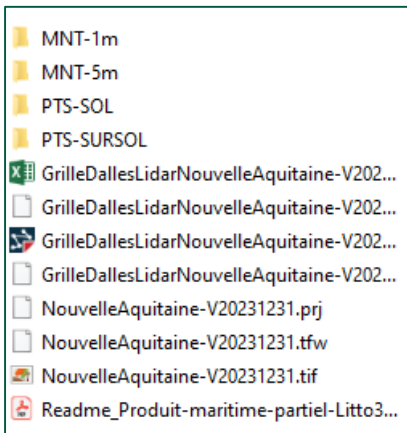
PROBLEMATIQUE D'ÉVOLUTIVITÉ



Découpe adaptée le long des lignes de
moindre écart

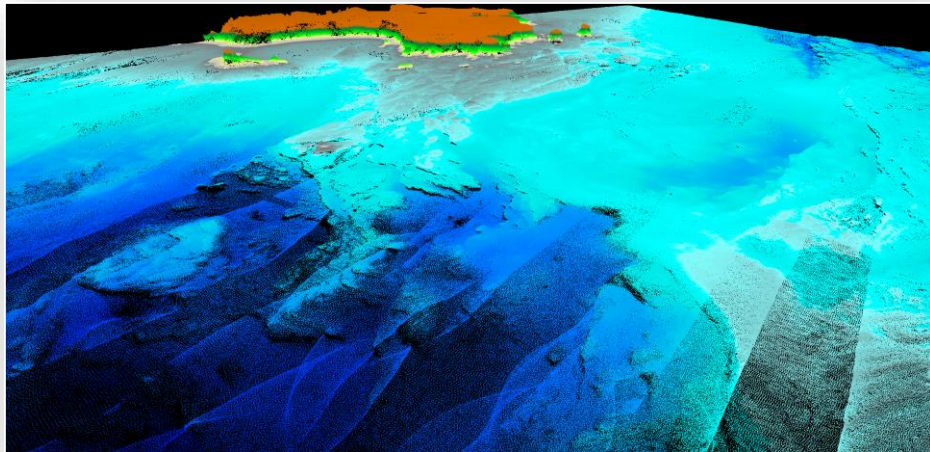
PRODUIT FINAL

- MNT 1m
- MNT 5m
- Nuages de points sol
- Nuages de points sursol
- GeoTiff global
- Emprise SHAPE
- Descriptif de produit

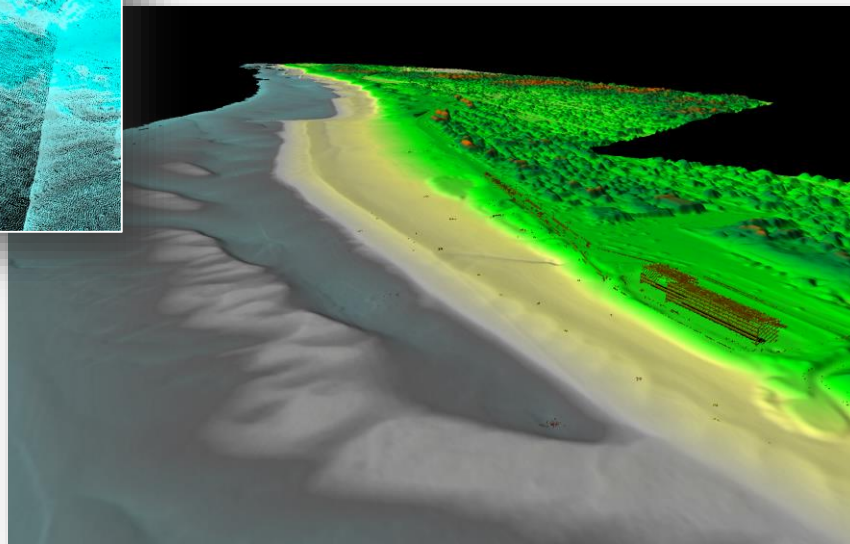


ReadMe

PRODUIT FINAL



Points Sol



MNT + Sursol

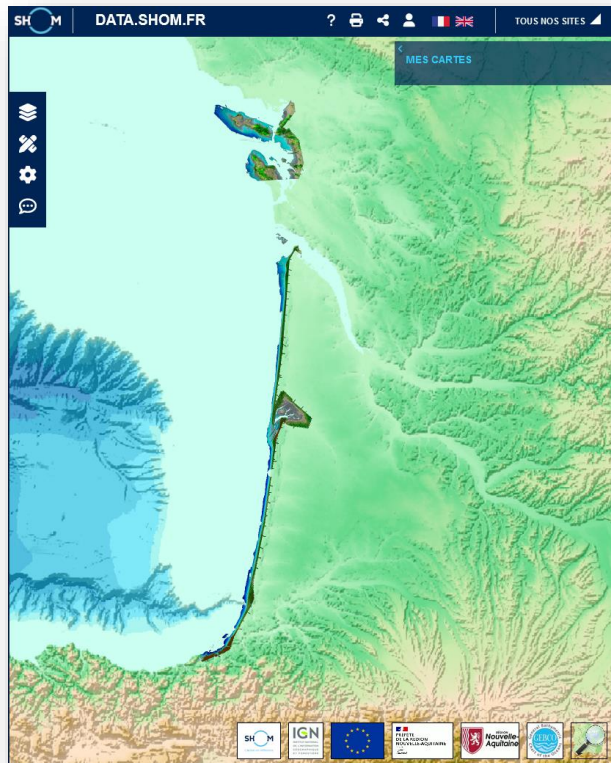
PRODUIT FINAL

Attributs des Points sol / sursol

- Classe Lidar (sol, bathymétrie, végétation, etc.)
 - Non fiabilisé sauf classe 17 : Phares, tourelles, amers
- Date d'acquisition de la mesure (GPS Time)
- Intensité du retour Lidar
- Type du capteur

338976.67	6584910.4	-20.36	40	318266704	279	3
338991.0	6584922.71	-21.04	40	318266705	356	3
338996.81	6584872.68	-20.31	40	318266705	233	3
338965.31	6584498.75	-19.89	40	318348548	2723	3
338965.32	6584489.8	-20.47	40	318348548	2625	3
338965.32	6584500.9	-19.93	40	318348548	2874	3
338965.41	6584496.44	-19.57	40	318348548	2826	3
338965.44	6584503.34	-19.79	40	318348548	3415	3
338965.47	6584494.3	-19.46	40	318348548	3288	3
338965.47	6584505.59	-19.97	40	318348548	3013	3

DIFFUSION PRODUIT FINAL



- Visualisation data.shom.fr

Accueil > Partie maritime Litto3D - Nouvelle-Aquitaine 2020-2022

Partie maritime Litto3D - Nouvelle-Aquitaine 2020-2022

Les données acquises par lidars topo-bathymétrique et bathymétrique aéroportés dans le cadre de l'opération « Litto3D Nouvelle-Aquitaine » constituent un produit géographique appelé « partie maritime ».

Cette opération, pilotée par le Shom et l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), a été réalisée en partenariat avec l'Etat, la Région Nouvelle-Aquitaine, avec un cofinancement de l'Union européenne via le Fonds européen de développement régional (FEDER).

[Plus de détails](#)

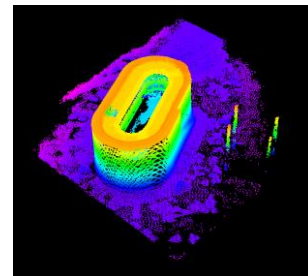
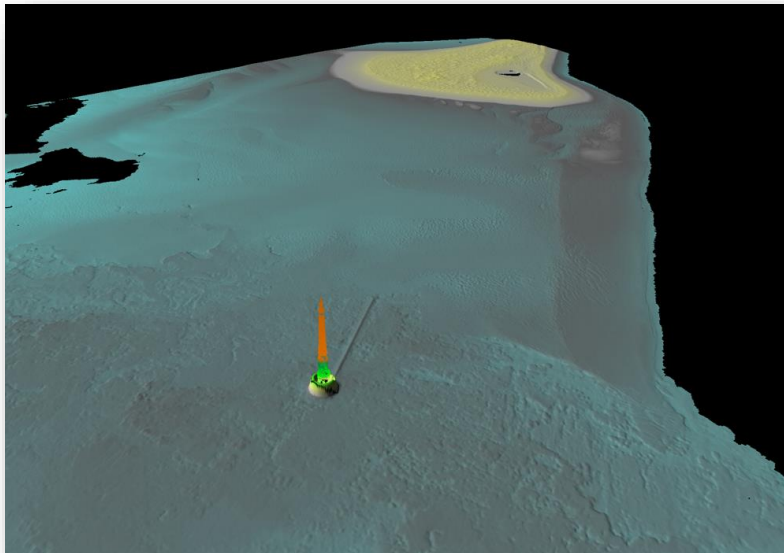
Pour commander ce produit en sélectionnant à l'unité ou suivant une zone définie, cliquez sur le bouton de sélection ci-dessous.

Télécharger

- Téléchargement diffusion.shom.fr

EN QUELQUES CHIFFRES

- 2,200 km²
- 49 979 666 792 points validés
- 40 000 heures de travail





MERCI !

