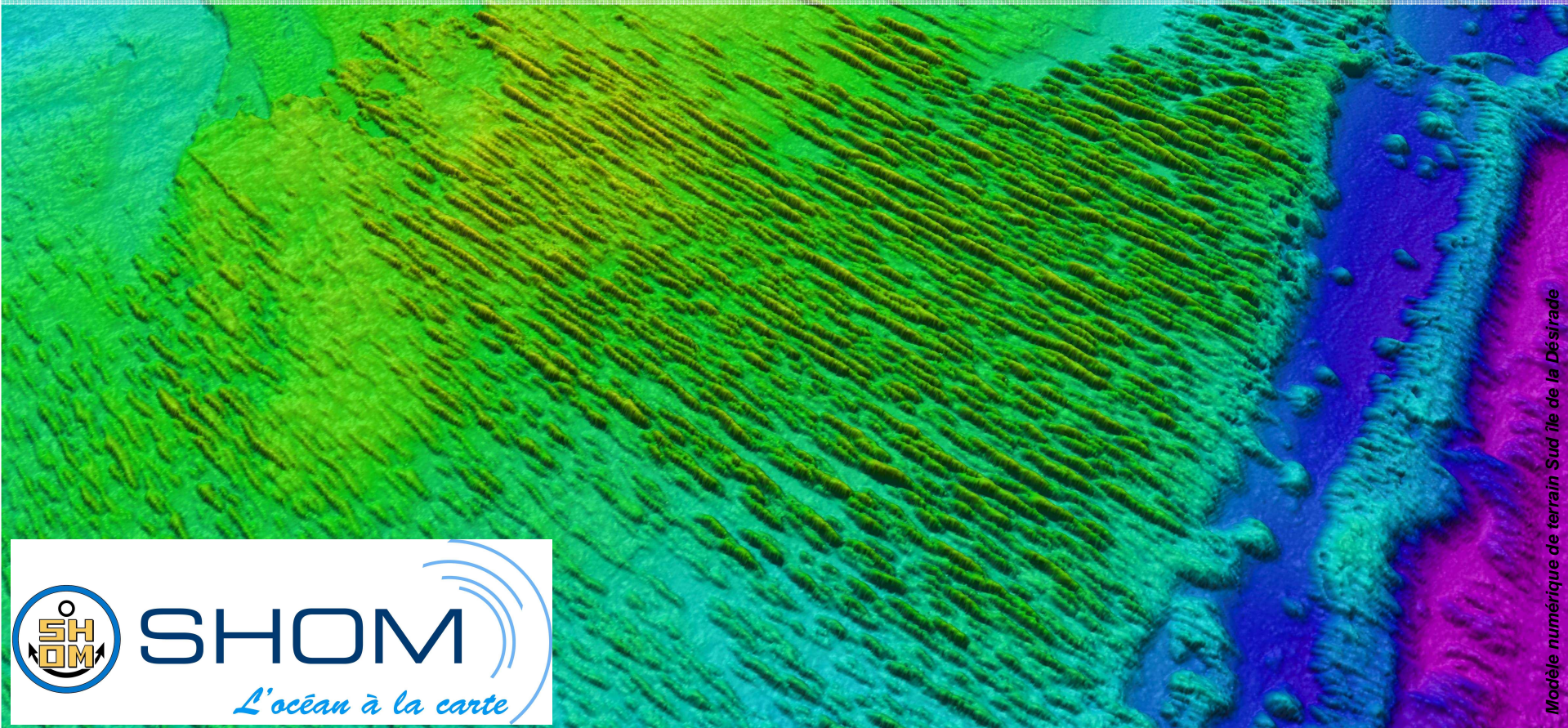




Utilisation des lasers bathymétriques aéroportés

Yves Pastol

SHOM (Service hydrographique et océanographique de la marine)



Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- Conclusion



Sommaire

- **Le SHOM**
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- Conclusion



Une vocation

Garantir la qualité et la disponibilité de l'information décrivant l'environnement physique maritime, côtier et océanique, en coordonnant son recueil, son archivage et sa diffusion, pour satisfaire au moindre coût les besoins publics, militaires et civils.

Trois grandes missions

- *Service hydrographique national*
- *Soutien de la défense*
- *Soutien aux politiques publiques maritimes et du littoral*

Quelques chiffres

Établissement public administratif (EPA)
sous la tutelle du ministère de la Défense

- 523 personnes

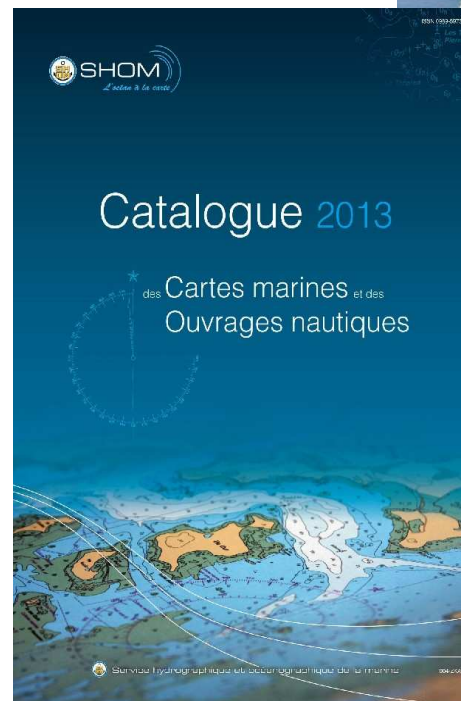
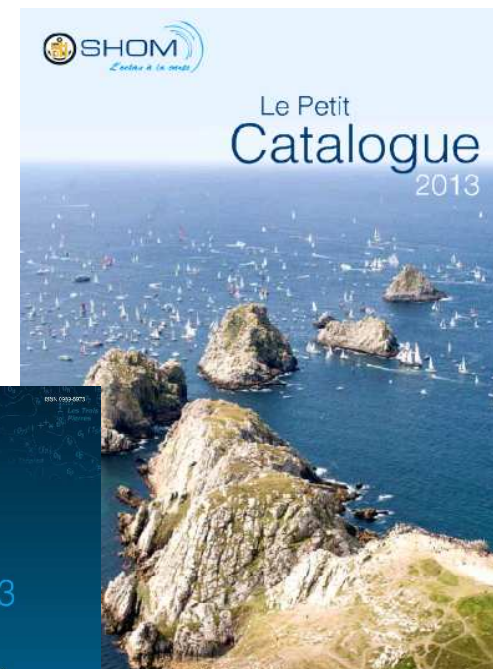
Budget 2012 : 61,1 M€

- 945 cartes
- 75 ouvrages

Implantation

- Brest (*siège social*)
- Toulouse, Saint-Mandé,
- Toulon, Nouméa, Papeete

Certification ISO 9001:2008



Flotte hydro-océanographique



Bâtiment hydro-océanographique
Beautemps-Beaupré
Co-financé défense (95%) recherche (5%)

Bâtiments
hydrographiques
• ***Borda***
• ***La Pérouse***
• ***Laplace***



Navire océanographique ***Pourquoi pas ?***
Co-financé recherche (55%) défense (45%)

Service hydrographique national

Hydrographie générale au bénéfice de tous les usagers de la mer, en particulier pour assurer la **sécurité de la navigation**, conformément aux obligations internationales de la France. Zones concernées :

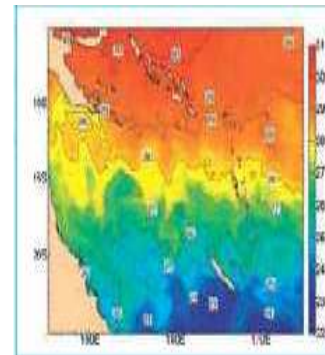
ZEE : 11 millions de km²;
zones sous responsabilité historique (formalisation par des accords bilatéraux entre États).



Soutien de la défense

Soutien HOM (hydrographie, océanographie et météorologie militaires) pour la satisfaction des besoins de la défense en connaissance de l'environnement aéro-maritime.

Zones concernées : zones d'intérêt de la défense qui englobent et dépassent largement les zones concernées par Les missions d'hydrographie générale (~ 40 millions km²).



© Marine nationale



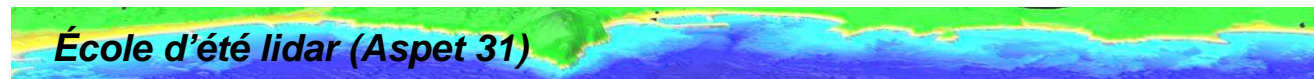
© Marine nationale



Carte de commandement terre-mer réalisée en janvier 2013 par le commandant de bord du *Bold Alligator* (États-Unis - Côte est - Approche de la péninsule de la Floride)



© Marine nationale



École d'été lidar (Aspet 31)



02 Juillet 2013

Soutien aux politiques publiques de la mer et du littoral

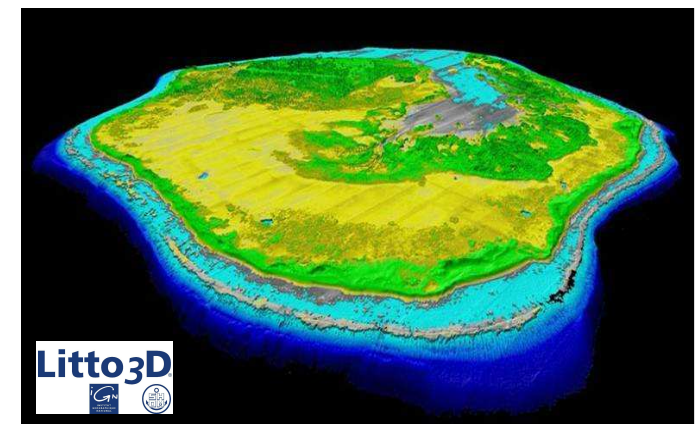
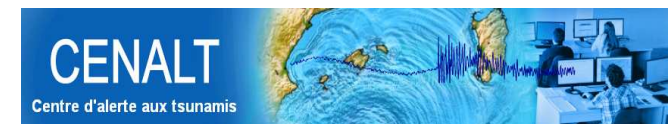
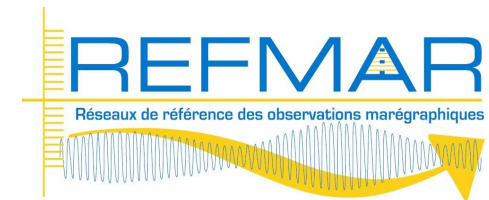
Soutien à l'action de l'État en mer

Expert en délimitations et frontières maritimes.

Référent national pour le niveau de la mer et participation aux réseaux d'alerte pour la prévention des risques et des catastrophes.

En coopération avec l'IGN, constitution du référentiel géographique du littoral (Litto3D®).

Contribution à la vigilance vagues-submersion sous l'égide de Météo-France

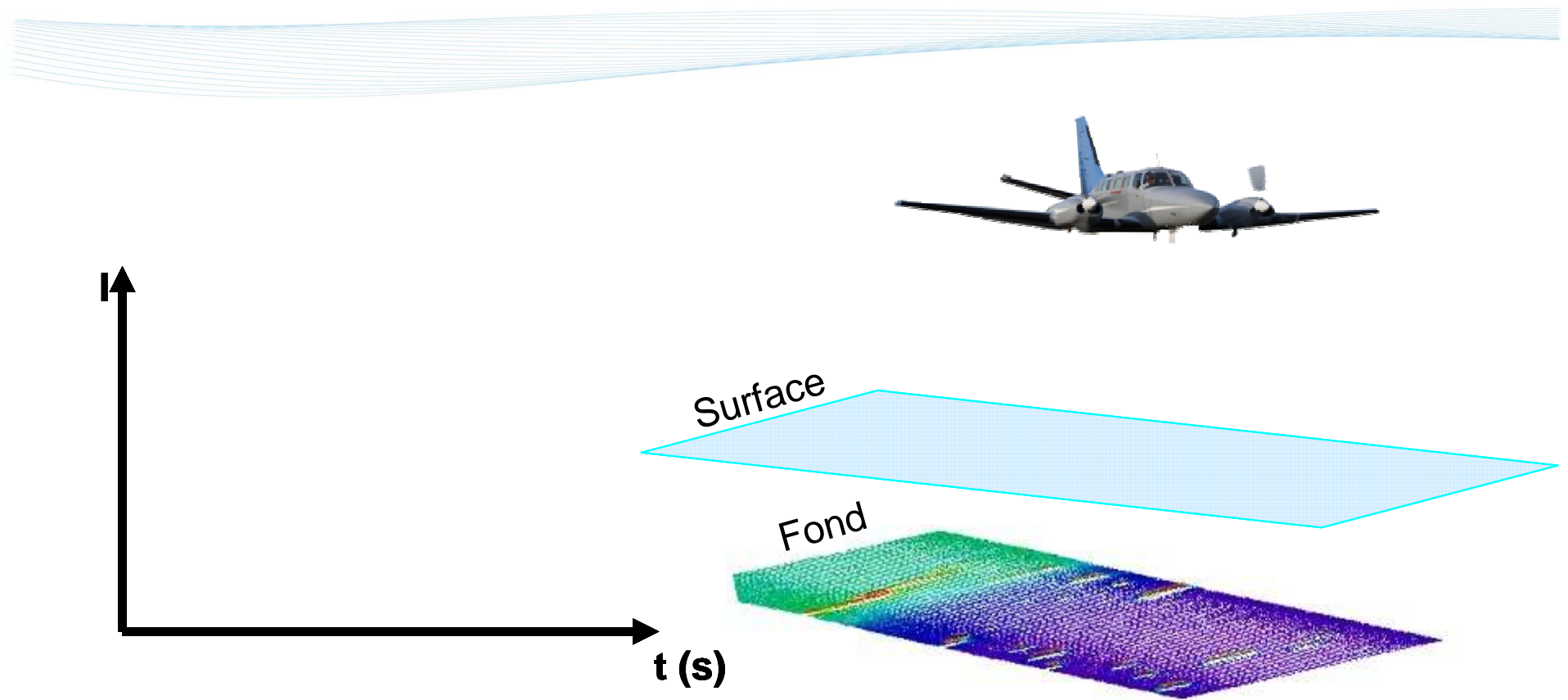


Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- Conclusion

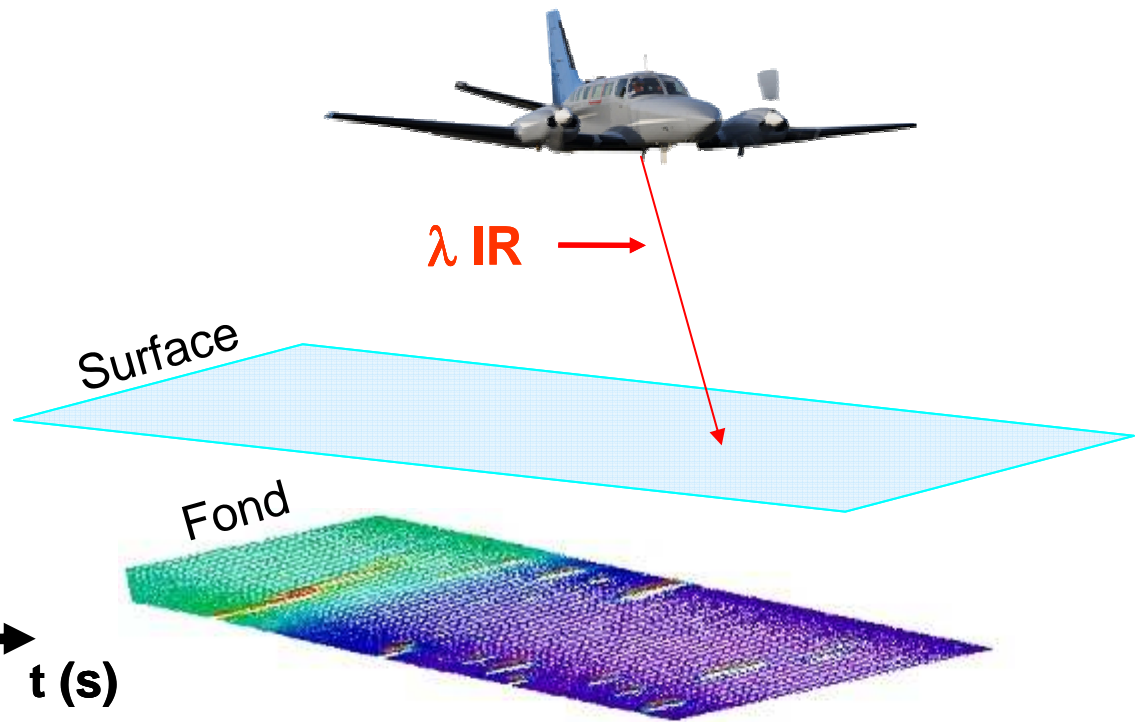
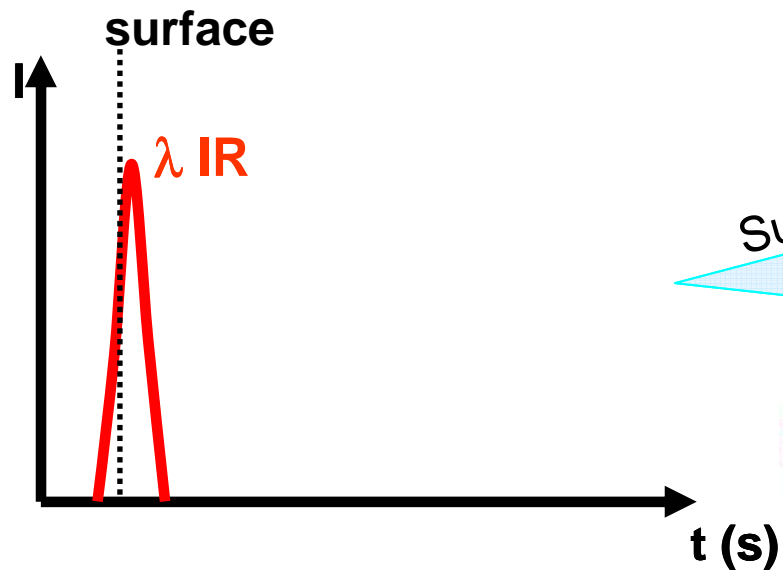


Le laser bathymétrique (LAB)



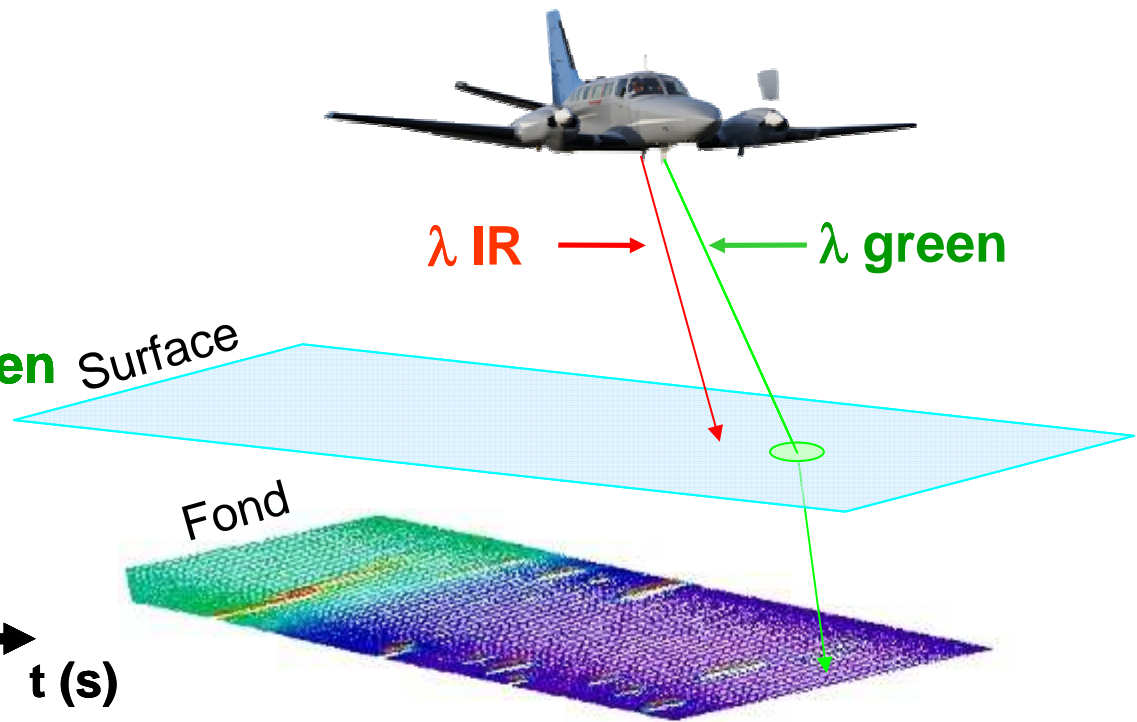
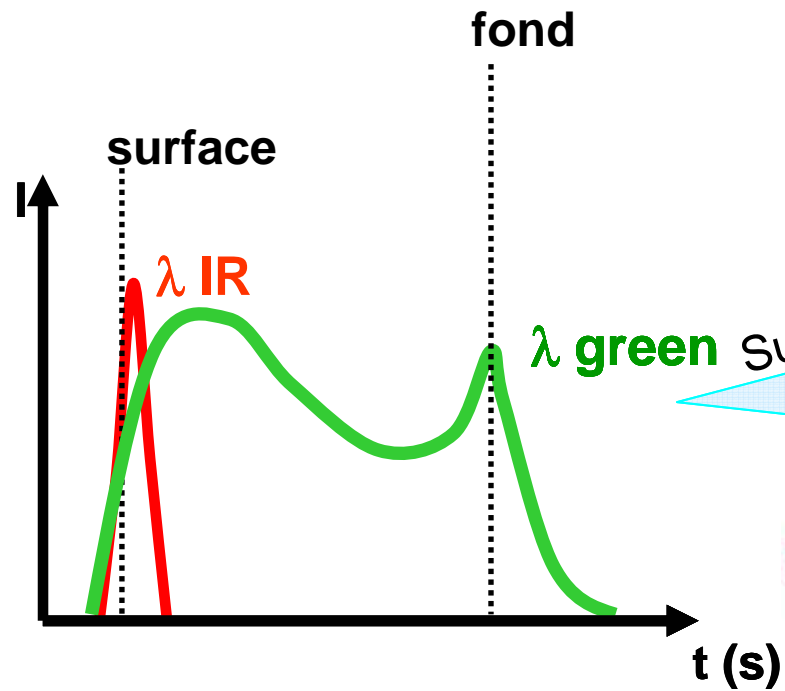
Le laser bathymétrique (LAB)

Présentation du LAB



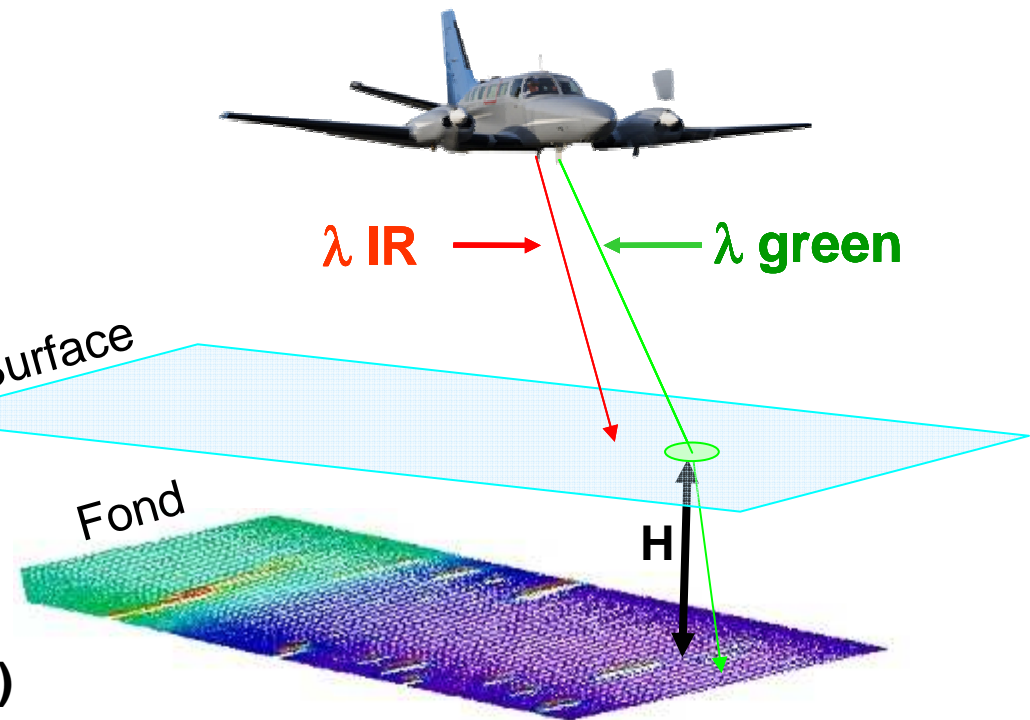
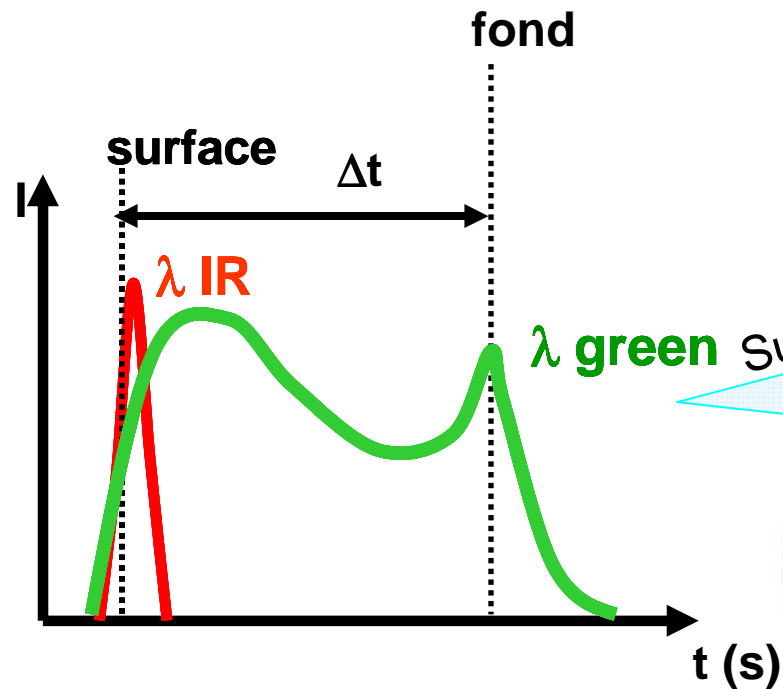
Le laser bathymétrique (LAB)

Présentation du LAB



Le laser bathymétrique (LAB)

Présentation du LAB



Δt : profondeur de la colonne d'eau H

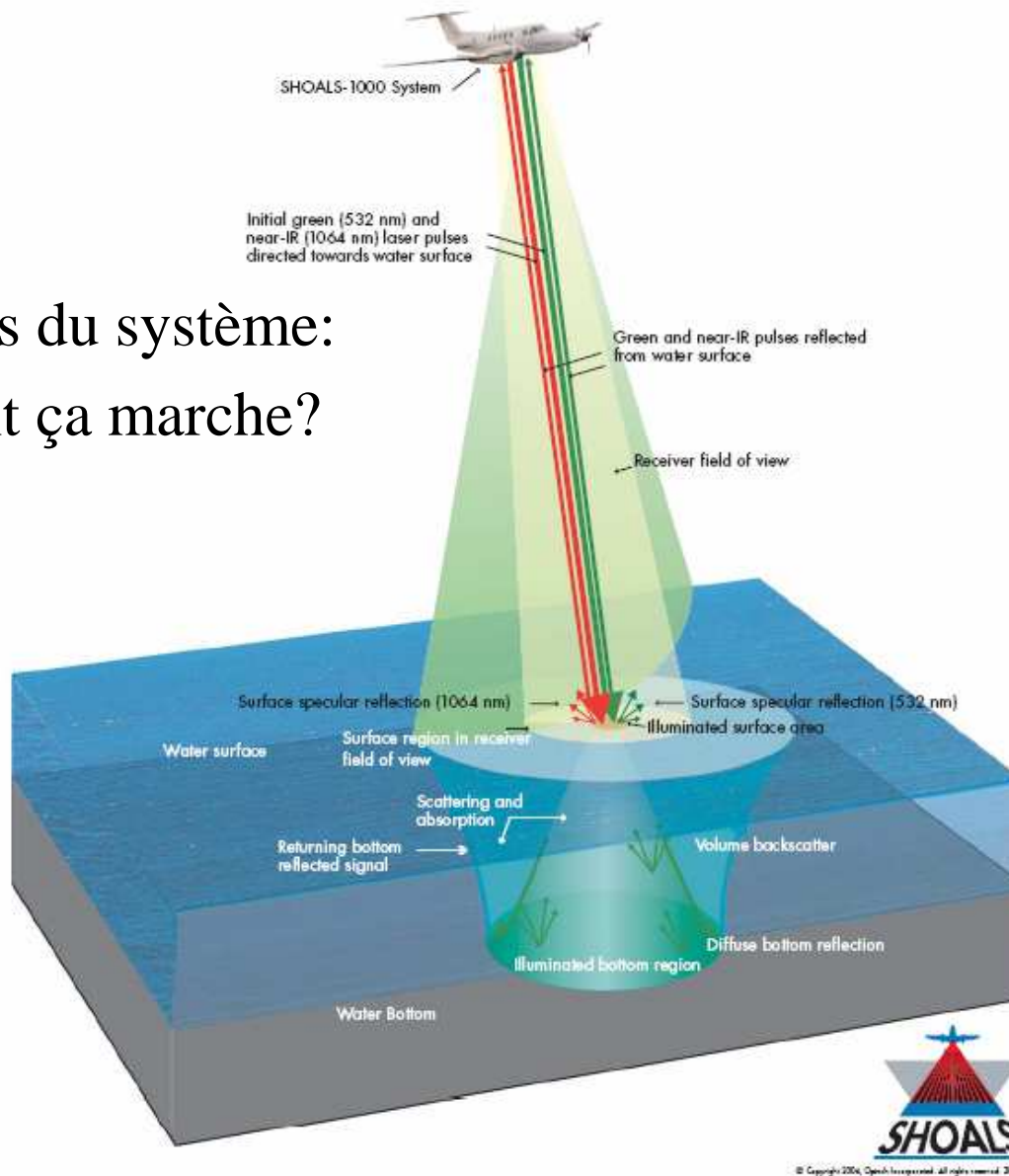


Propagation de la lumière dans la colonne d'eau

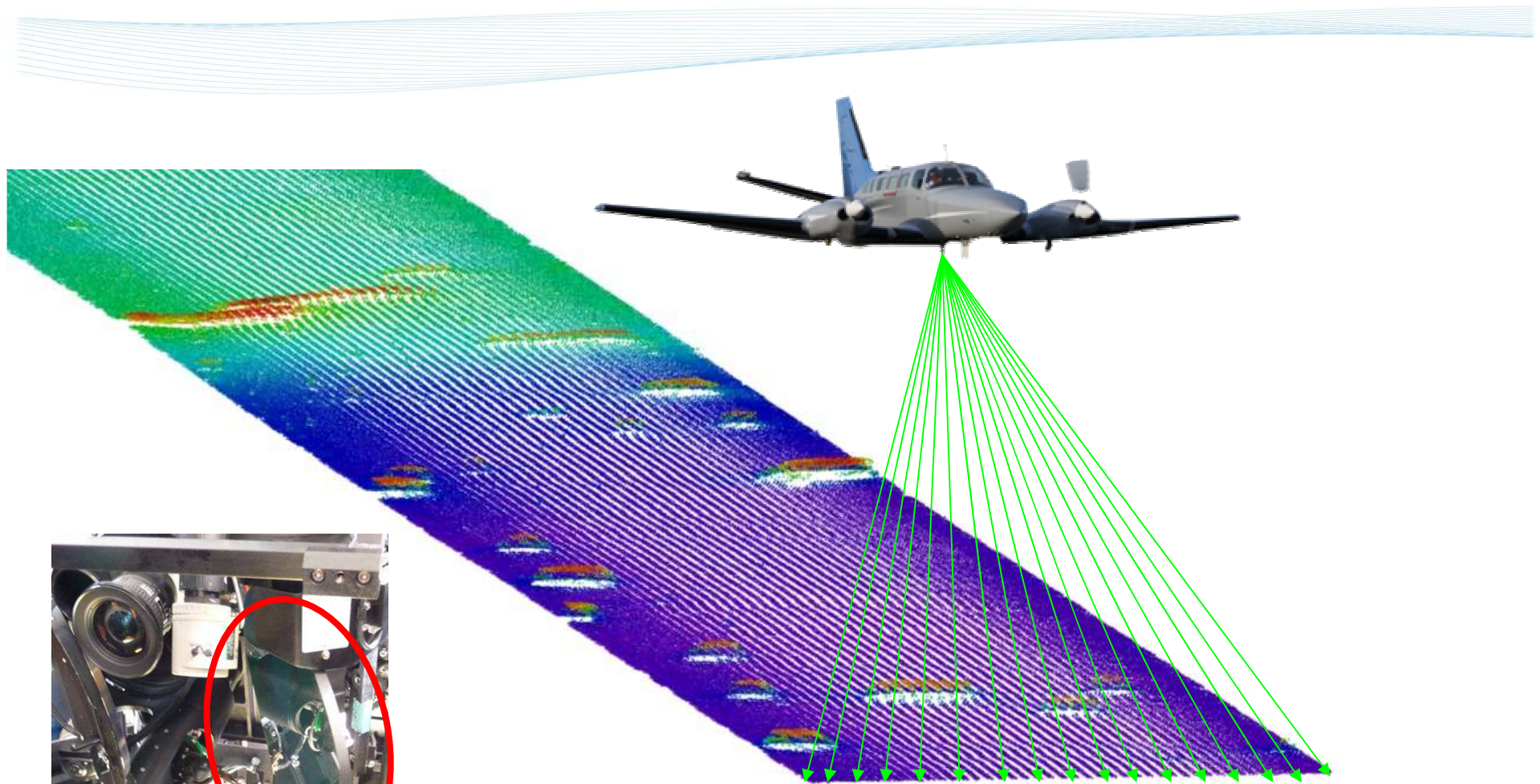
Le laser bathymétrique (LAB)

Présentation du LAB

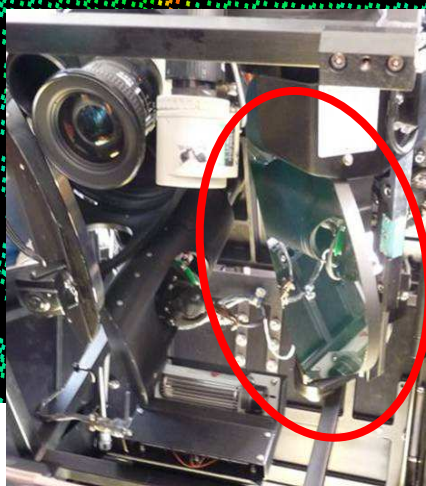
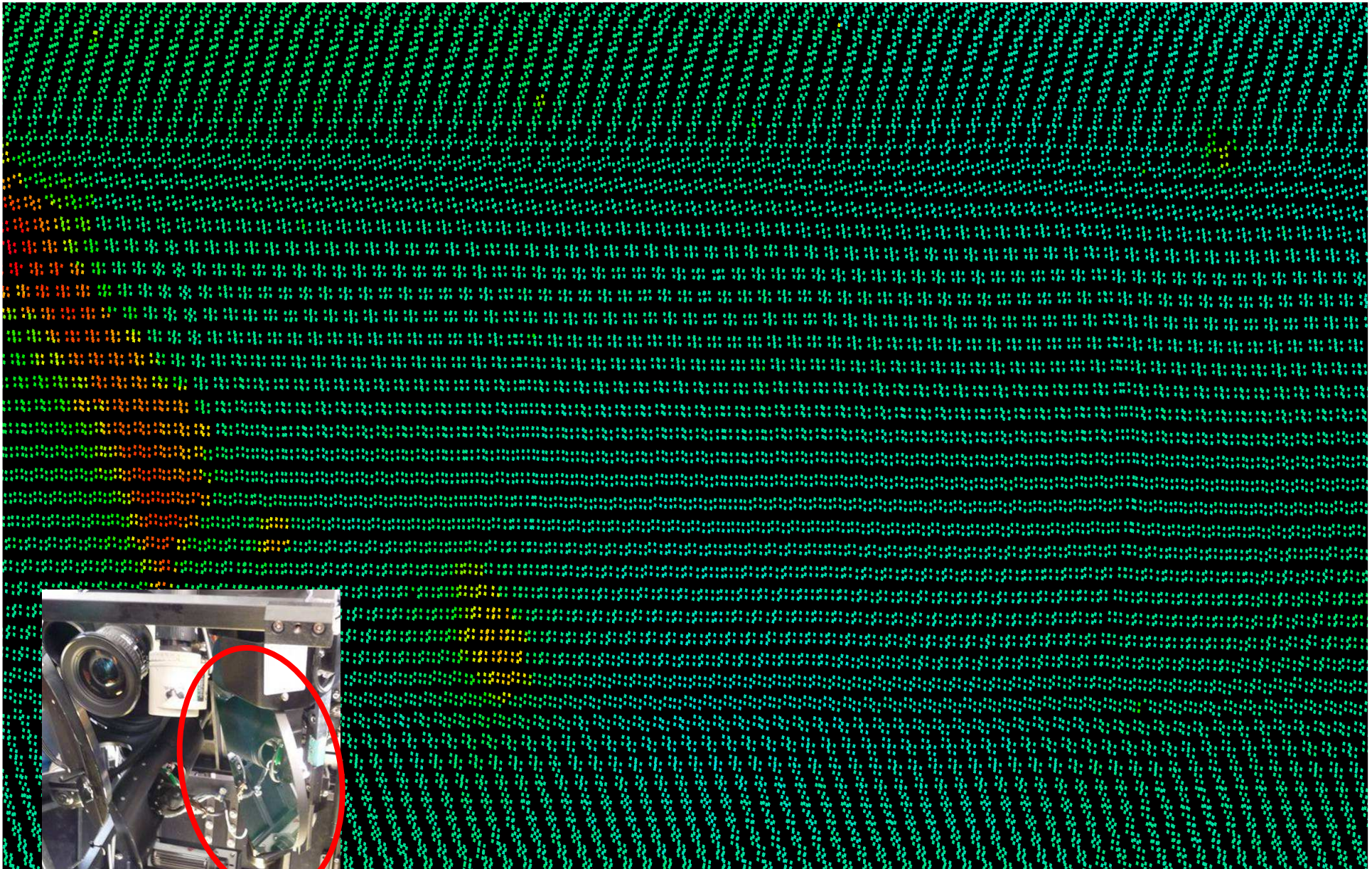
Concepts du système:
comment ça marche?



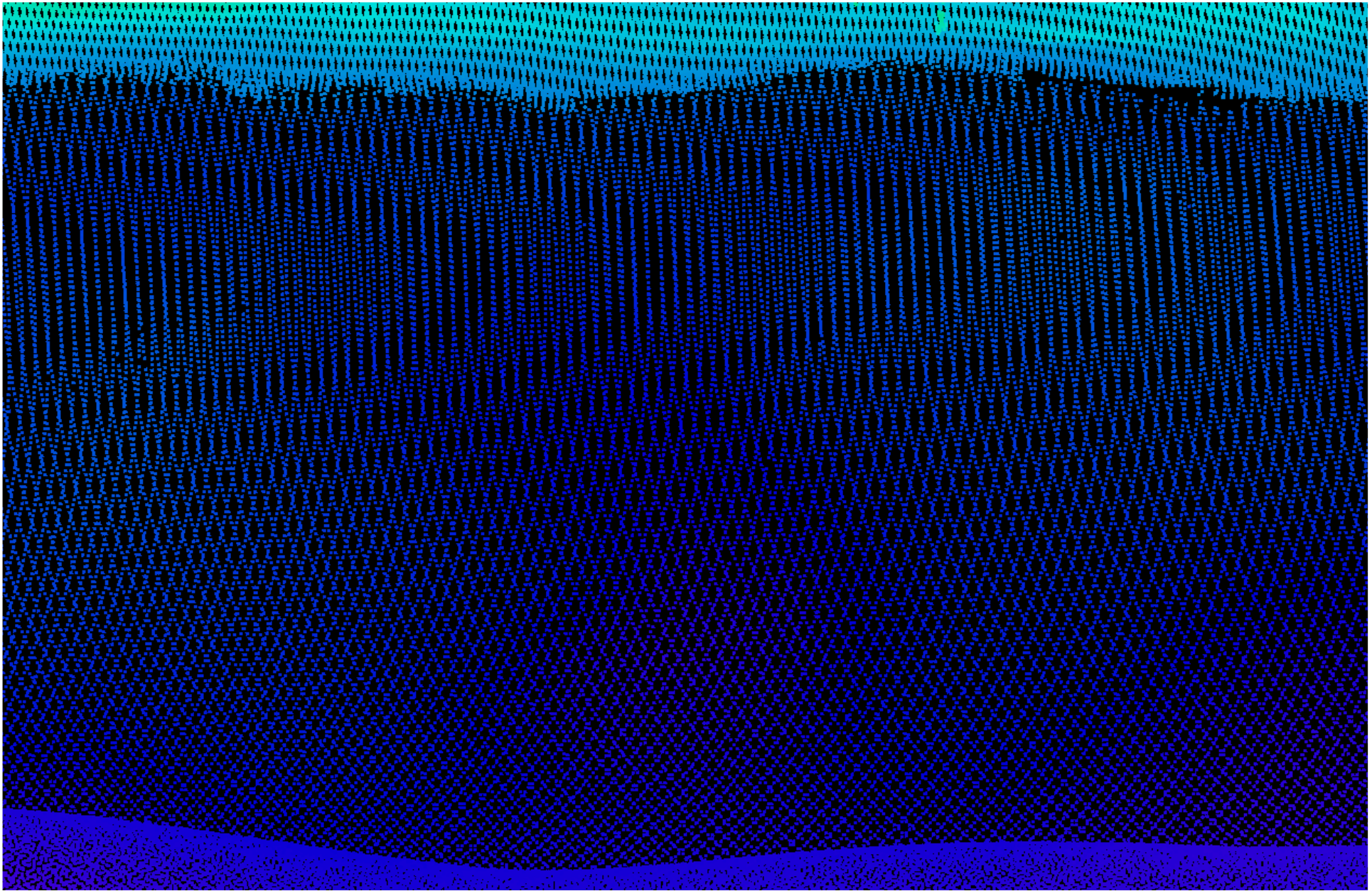
Le laser bathymétrique (LAB)



Balayage par système
de miroir basculant ou laser à rotation circulaire



Balayage par système de miroir basculant



Balayage par système circulaire

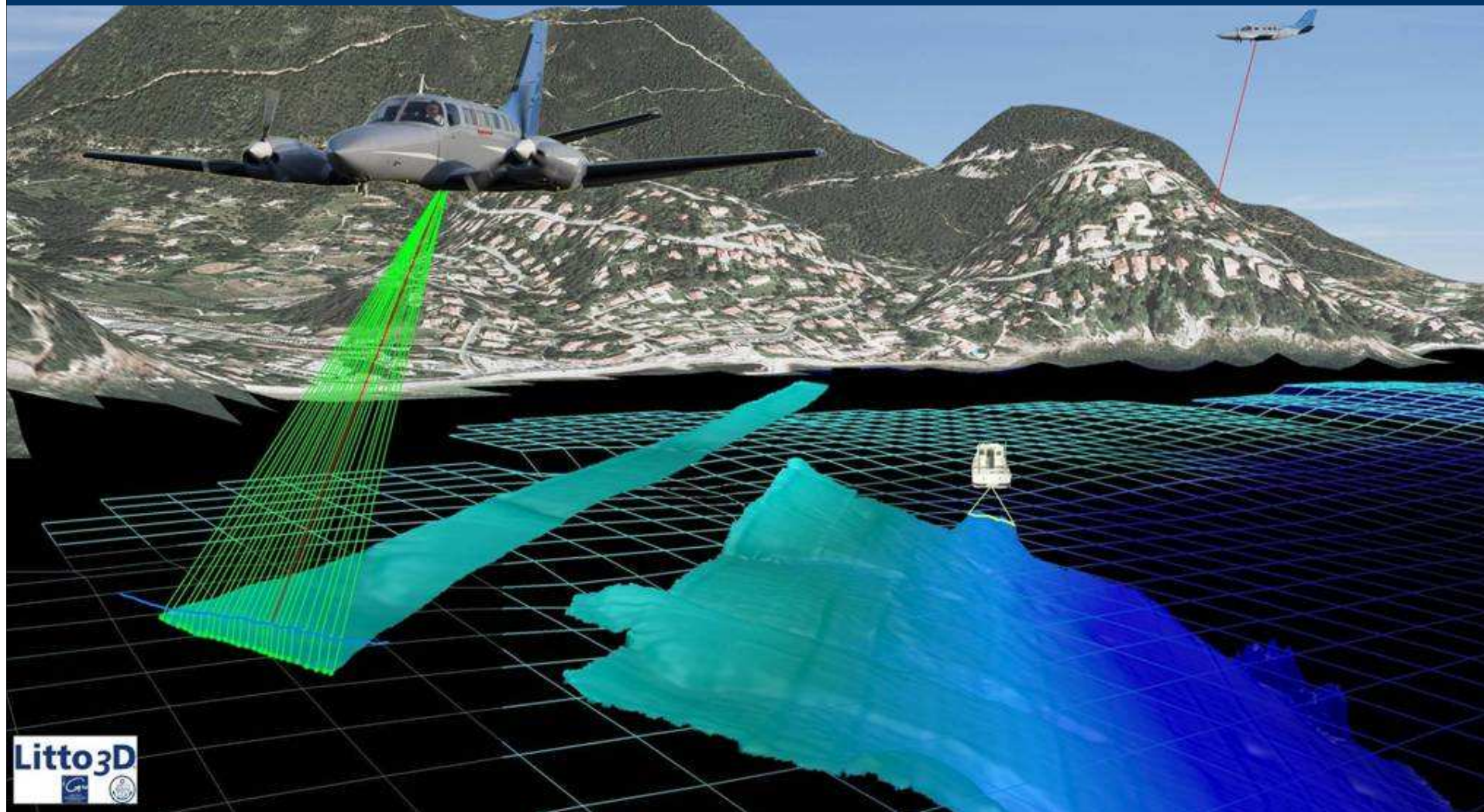
Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- **Le projet Litto3D®**
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- Conclusion





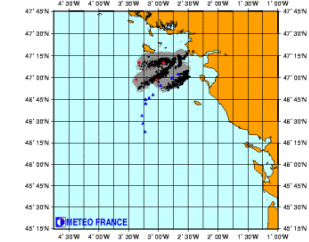
Litto3D[®] : un socle géographique commun pour le littoral



Prévention et gestion des risques



Protection de l'environnement

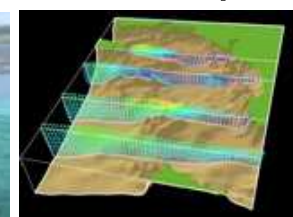


Nécessité de disposer d'un socle de données de référence utilisable par le maximum d'acteurs

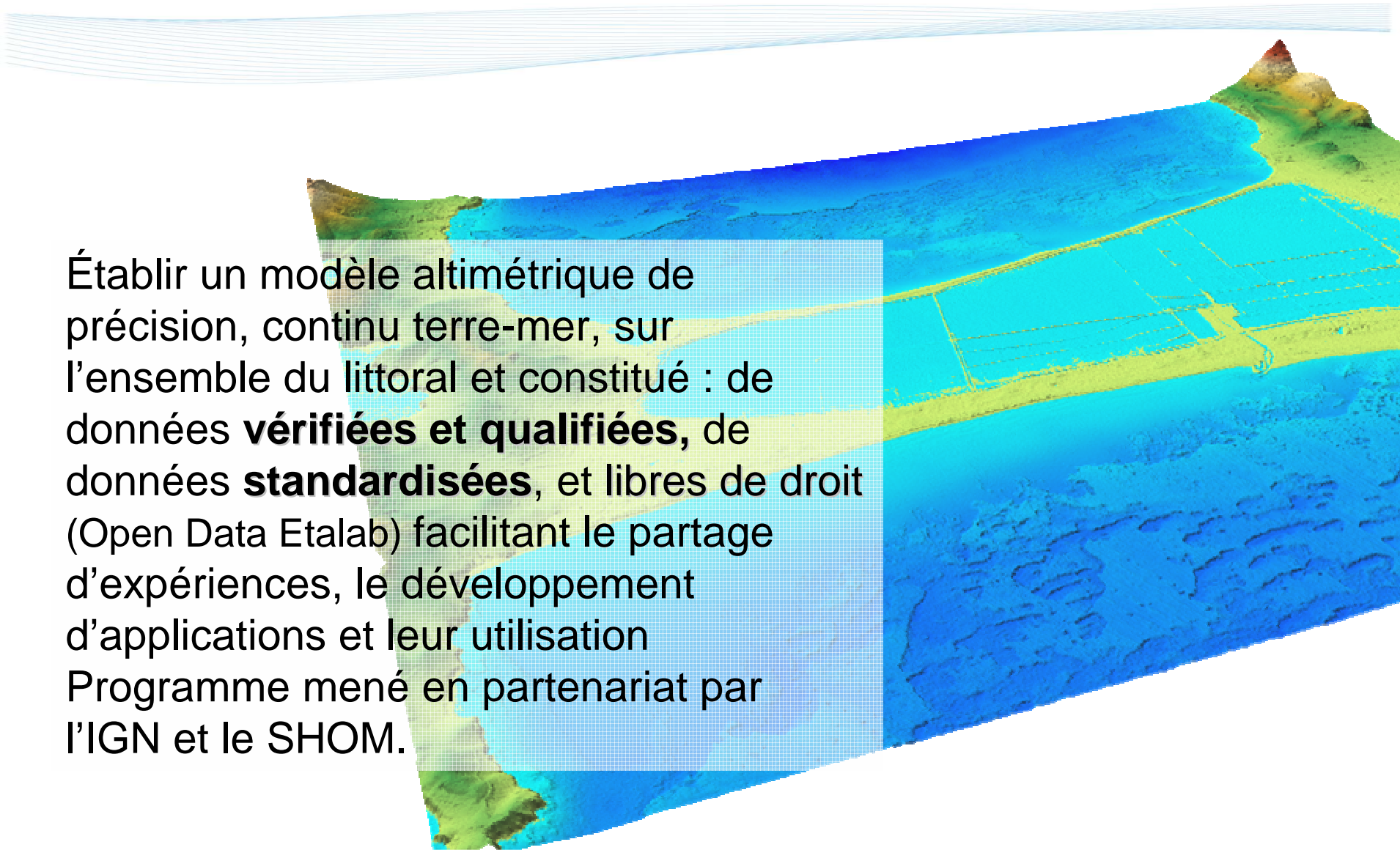
Aménagement du littoral



Développement économique



Litto3D[®] - Objectif



Établir un modèle altimétrique de précision, continu terre-mer, sur l'ensemble du littoral et constitué : de données **vérifiées et qualifiées**, de données **standardisées**, et libres de droit (Open Data Etalab) facilitant le partage d'expériences, le développement d'applications et leur utilisation
Programme mené en partenariat par l'IGN et le SHOM.

Litto3D® : nouvelles acquisitions

Lidar = Light Detection And Ranging

« Mesure de distance par détection de lumière »

TOPOGRAPHIE

Lidar Topographique

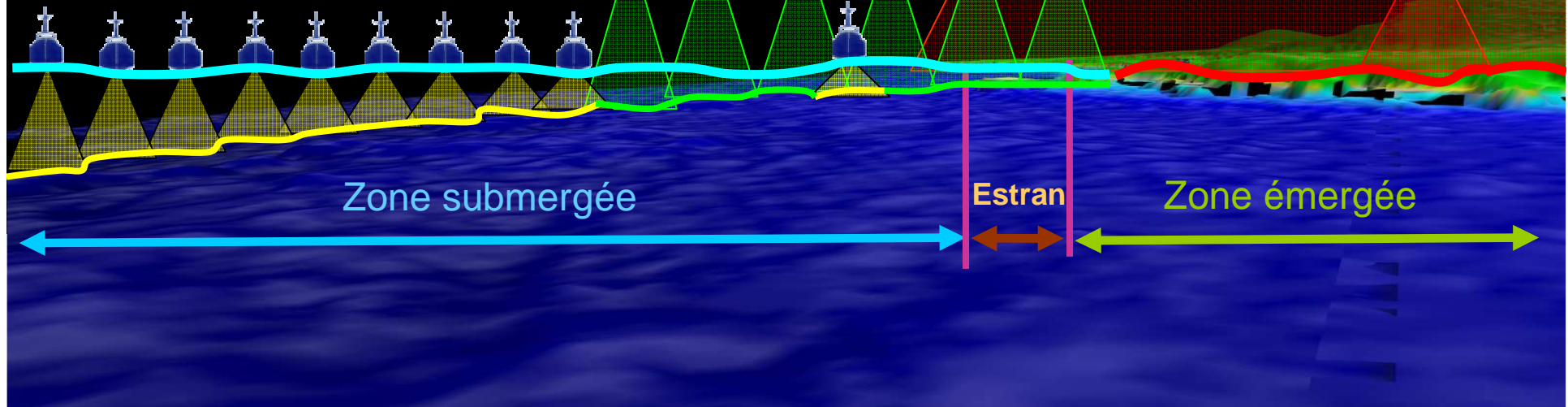
V ~ 300km/h
H ~ 1200m
L ~ 800m

BATHYMETRIE

V ~ 250km/h
H ~ 400m
L ~ 220m

Lidar Bathymétrique

Sondeur
multifaisceau



Litto3D[®] - Démonstrateur



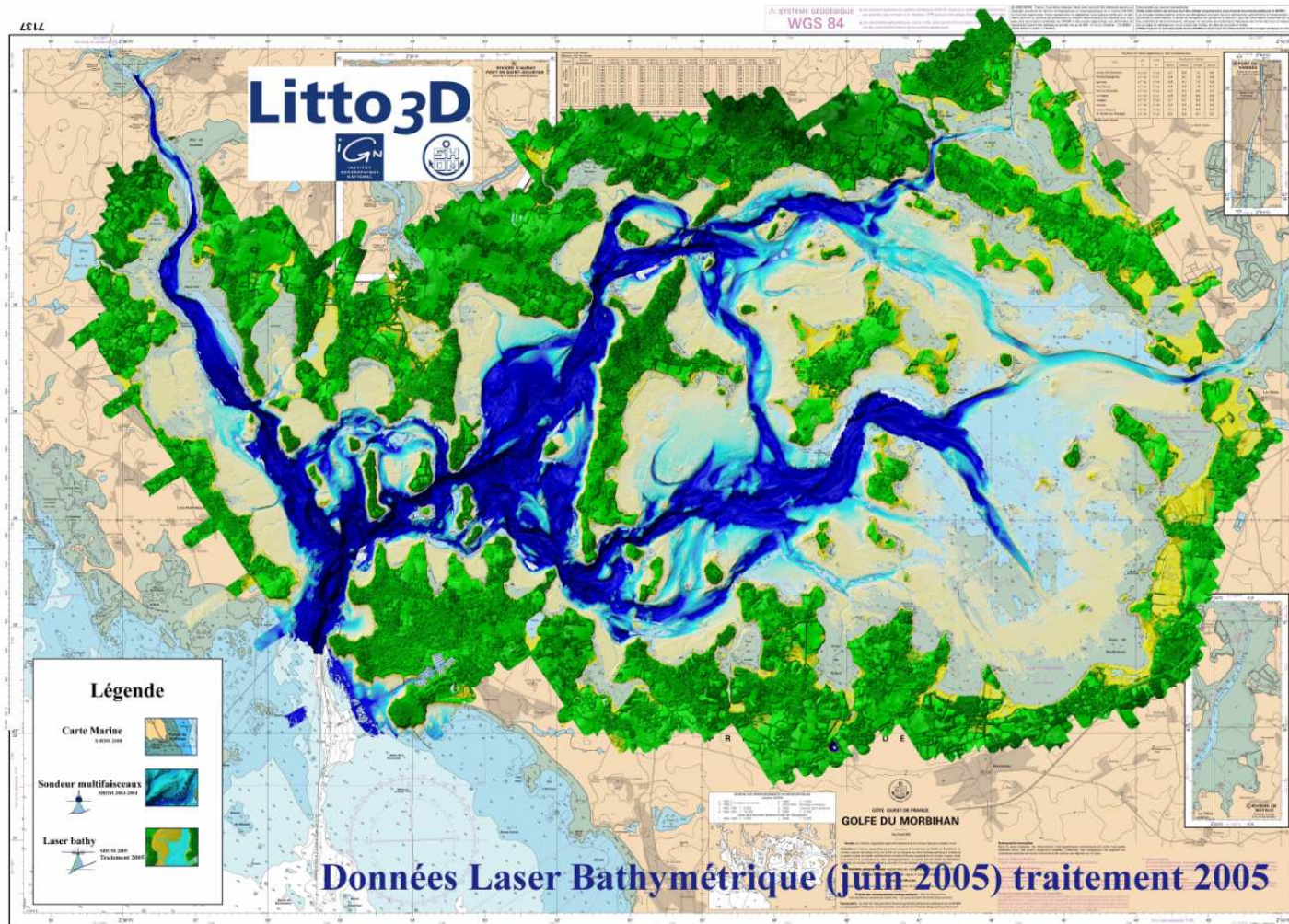
Le (s) démonstrateur (s)

Pour répondre au besoin de données bathymétrique en zone de fonds inférieurs à 20m pour Litto3D

Démonstrateur « Golfe du Morbihan 2005 »

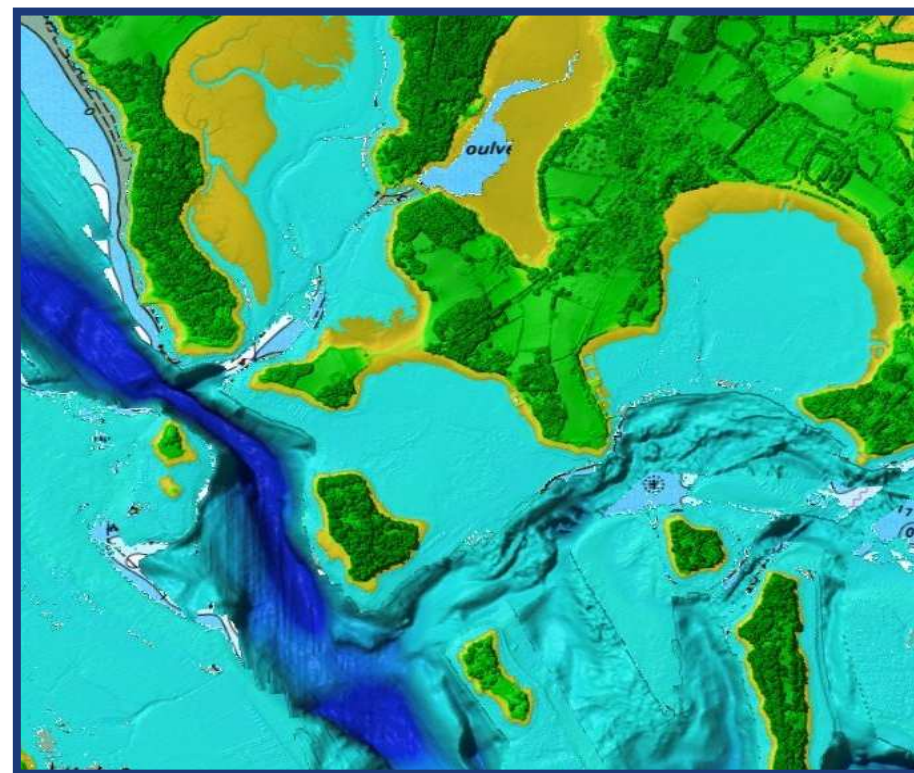
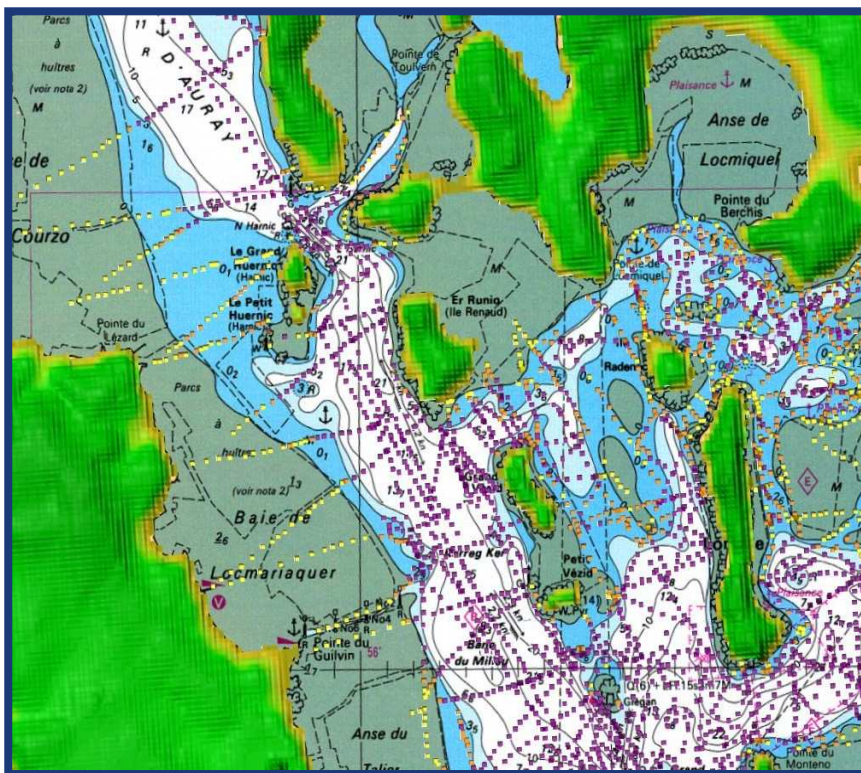
- ***Turbidité***
- ***Zone complexe: marée, courant***
- ***Albédo de fond très différents***
- ***....***

Litto3D[®] - Démonstrateur



Litto3D[®] - Démonstrateur

Histolitt comparé à Litto3D



Litto3D[®] - Démonstrateur

Problème de la VSW (Tranche d'eau faible)

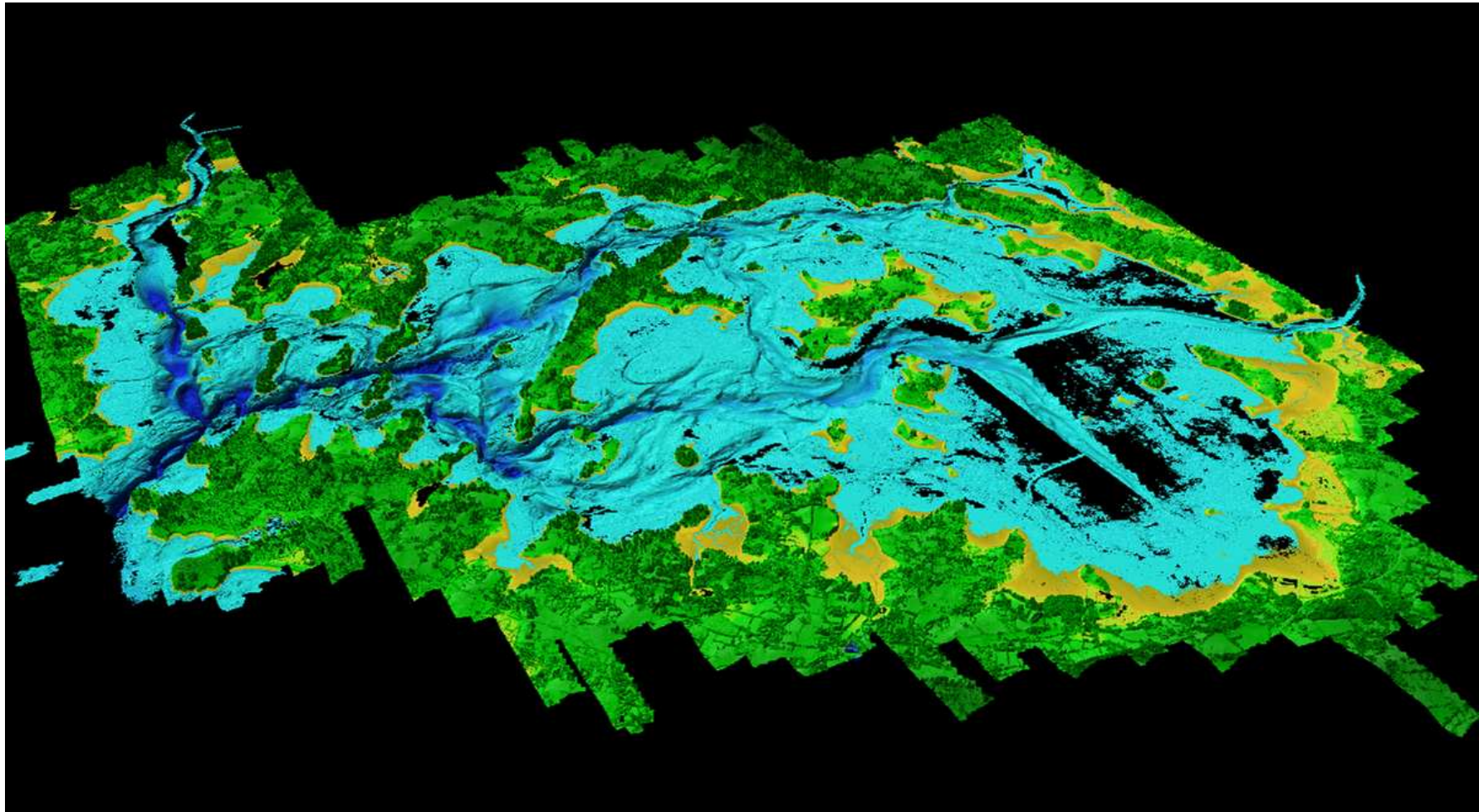


SMF + Laser bathymétrique



SMF + Laser bathymétrique + Laser Topo

Litto3D[®] - Démonstrateur



Litto3D[®] - Démonstrateur



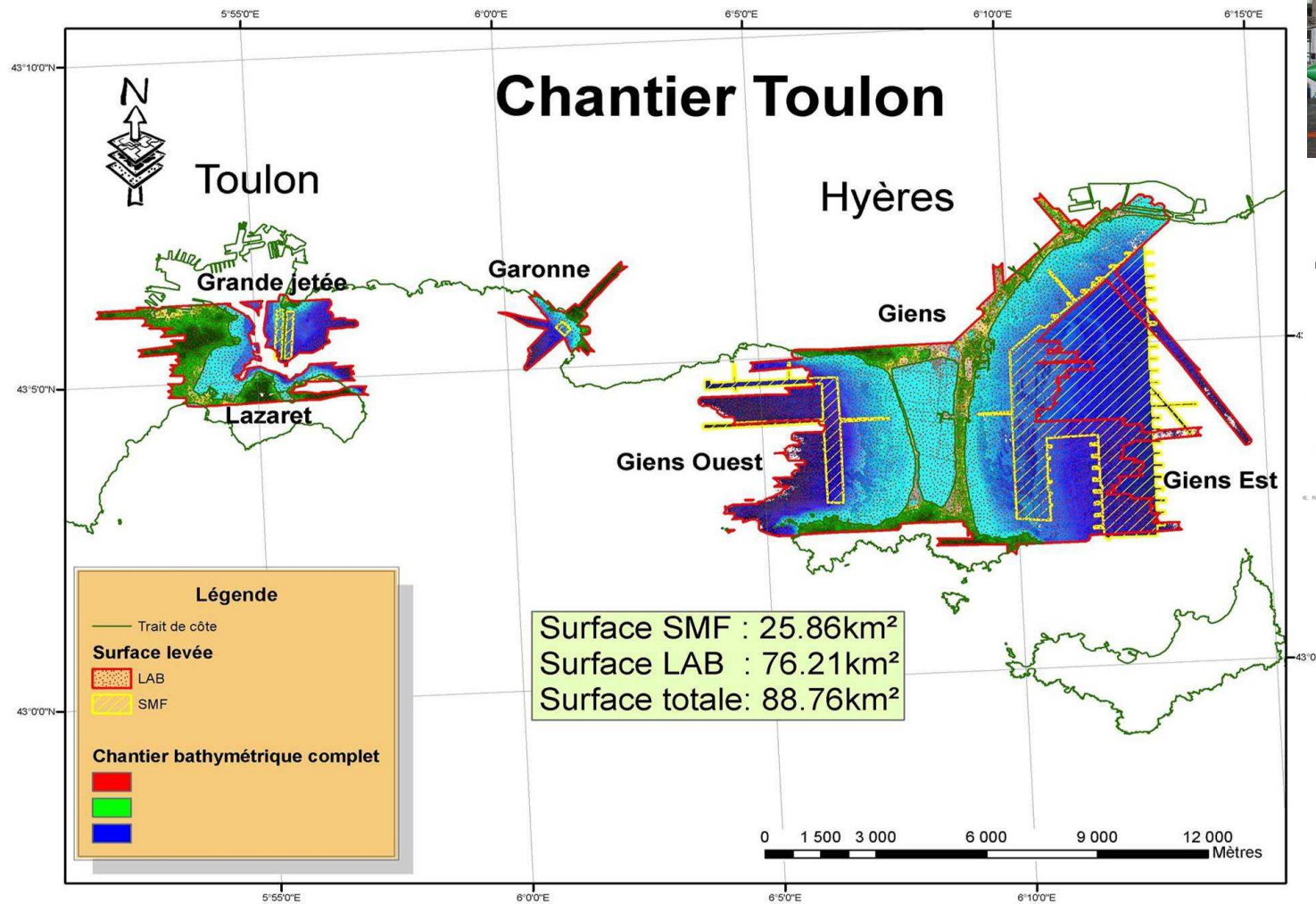
Le (s) démonstrateur (s)

Pour confirmer la capacité de production en zone moins complexe

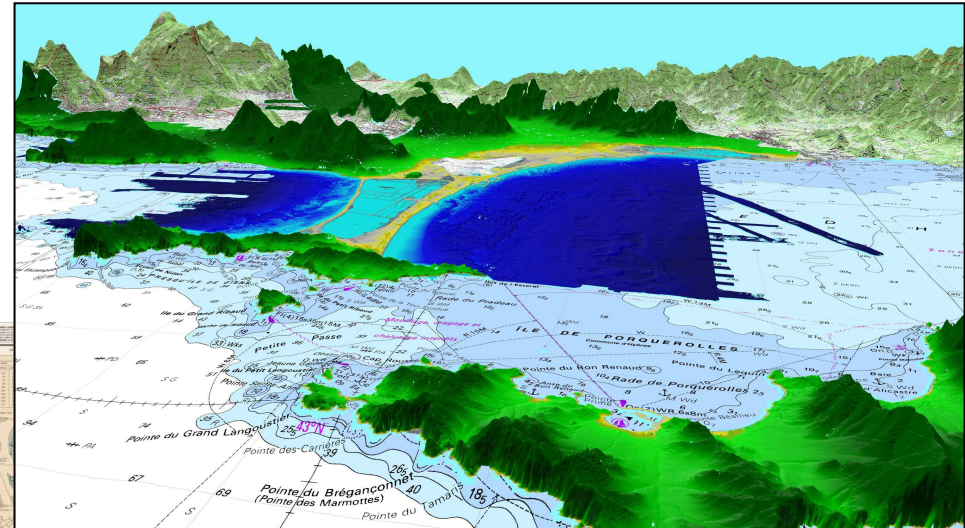
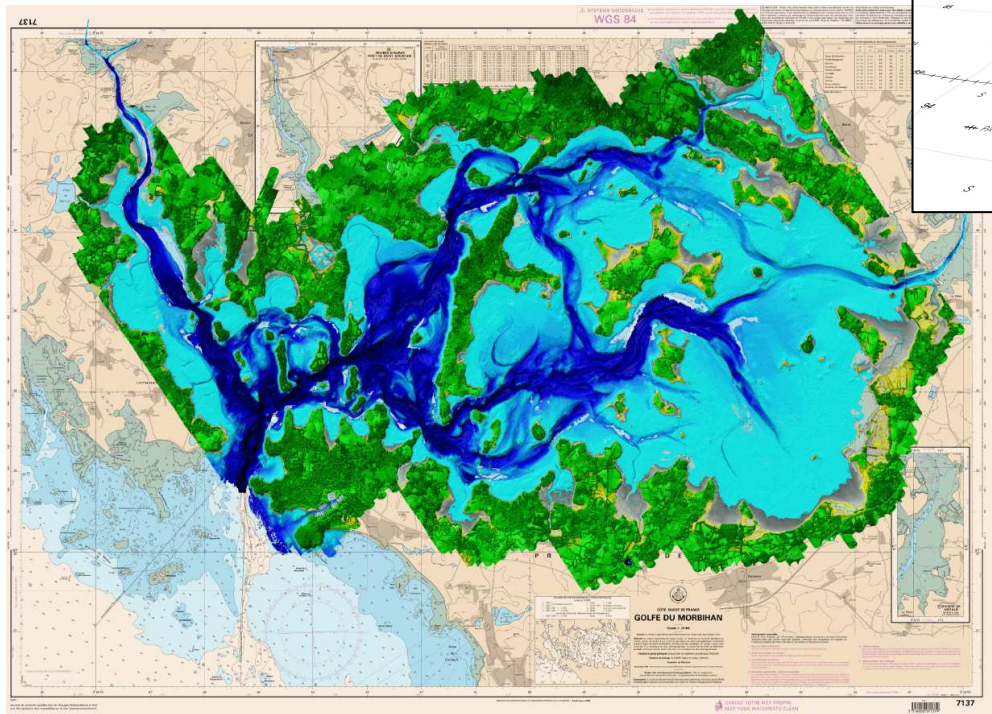
Démonstrateur « Toulon Provence Méditerranée 2007 »

- *Travaux sur financement extérieur*
- *Travail en zone de VSW (tranche d'eau faible)*
- *Zone peu complexe*
- *Albédo de fond très différents*
-

Litto3D[®] - Démonstrateur



Litto3D[®] - Démonstrateur



Confirmation des capacités
opérationnelles des lasers
bathymétriques pour produire de la
donnée

Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- **Les LAB disponibles**
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- Conclusion



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

Capteurs disponibles sur le marché (Juillet 2013):

- SHOALS 1000 et 3000 (Optech Canada)
- LADS MK2 et MK3 (Fugro Lads Australie)
- HawkEye IIa et IIb (AHAB Suède)
- CZMIL (Optech International)
- Laser Topo-Bathy VQ-820-G (RIEGL Autriche)
- Laser Topo-Bathy Aquarius (Optech Canada)
- Laser Topo-Bathy Chiroptera (AHAB Suède)

- EAARL II (utilisé dans le cadre de la recherche)

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

SHOALS (Optech Incorporated Canada)

Optech



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

SHOALS 1000

Optech



Photo Shom Vincent Lamarre 2005



Photo Shom Vincent Lamarre 2005



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

SHOALS 3000



Total System Mass:
~ 180 kg
Power: ~ 1600 W

Since 1998: > Half the mass
Almost half the power
7.5 times rep rate

© Copyright 2010, Optech Incorporated. All rights reserved. E&OE, Rev A.

Proprietary to Optech



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



SHOALS Aircraft Platforms



© Copyright 2010, Optech Incorporated. All rights reserved. E4005 Rev A



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



LADS MKII et MKIII (Australie)



Fugro LADS Corporation

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

LADS MKII



Fugro LADS Corporation



Photo Shom Yves Pastol 2009



Photo Shom Yves Pastol 2009

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

LADS MKIII



Fugro LADS Corporation



Photo Shom Yves Pastol 2011

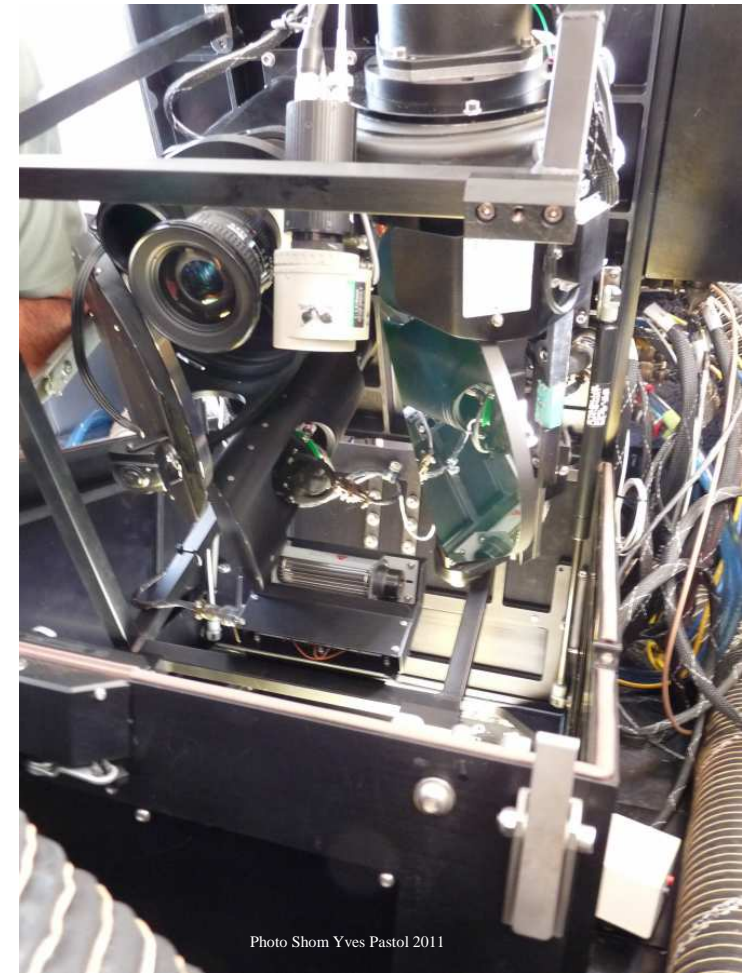


Photo Shom Yves Pastol 2011

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Fugro LADS Corporation

Porteurs pour LADS MKII



Photo Shom Yves Pastol 2009

DASH 8



Photo RAN 2010

FOKKER F27

École d'été lidar (Aspet 31)



02 Juillet 2013

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

Cessna 2088 D-FLUC

Photo Shom Yves Pastol 2013



Fugro LADS Corporation

Porteurs pour LADS MKIII



Cessna 441 VH-LEM

Photo Shom Yves Pastol 2011



CASA 212

Photo Shom Yves Pastol 2012

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



HawkEye IIa et b (AHAB Suède)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Photo AHAB 2010



HawkEye IIa

HawkEye IIb

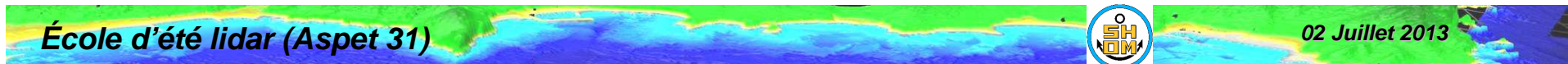


Photo Shom Yves Pastol 2010



Photo Shom Yves Pastol 2010

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



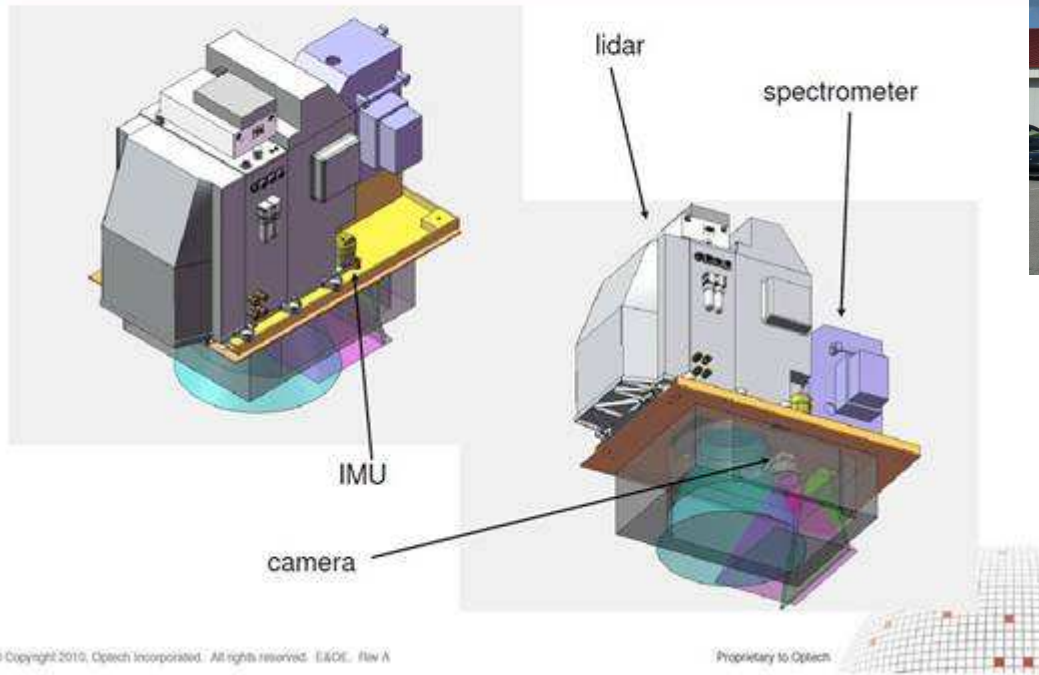
CZMIL (Optech International US)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



CZMIL Data Acquisition System



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

Porteur pour CZMIL



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



RIEGL VQ-820-G (RIEGL Autriche)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Photo Shom Yves Pastol 2012

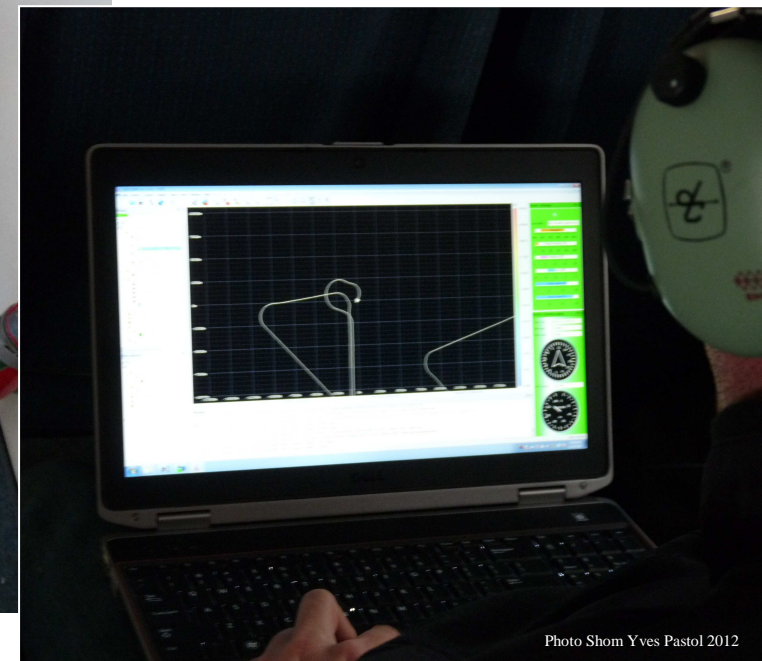


Photo Shom Yves Pastol 2012

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

Cessna 2088 D-FLUC

Photo Shom Yves Pastol 2013



Porteurs pour RIEGL VQ-820-G



CASA 212

Photo Shom Yves Pastol 2012

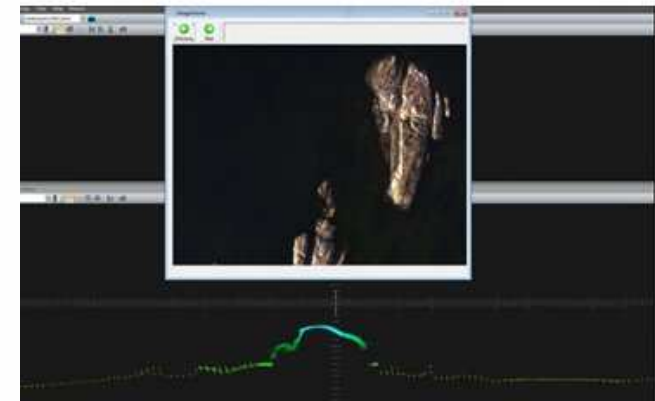
Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



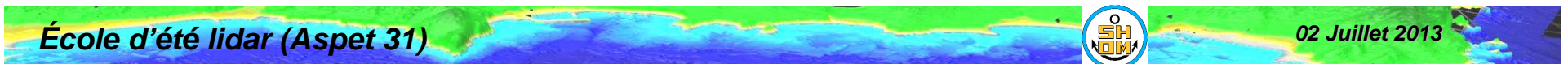
Chiroptera™ (AHAB Suède)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

ALTM Aquarius (Optech Incorporated Canada)



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)

Optech
Lidar Imaging Solutions



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)





EAARL II (USGS US)

Experimental Advanced Airborne Research LiDAR



Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



USGS Home
Contact USGS
Search USGS

Decision Support for Coastal Science and Management

DSP Home Technology Mapping Data Publications Outreach Collaborators Contact Acronyms

Decision Support for Coastal Science and Management

Technology: EAARL

Experimental Advanced Airborne Research Lidar (EAARL)

Introduction

The Experimental Advanced Airborne Research Lidar (EAARL) is an airborne lidar system that provides unique capabilities to survey coral reefs, nearshore benthic habitats, coastal vegetation, and sandy beaches (Wright and Brock, 2002). Operating in the blue-green portion of the electromagnetic spectrum, the EAARL is specifically designed to measure submerged topography and adjacent coastal land elevations seamlessly in a single scan of transmitted laser pulses.

Four main features separate the EAARL from traditional airborne bathymetric lidar:

1. a relatively short (1.3 ns) laser pulse
2. a radically narrowed receiver field-of-view (FOV)(1.5-2 mrad)
3. digitized signal temporal backscatter amplitude waveforms
4. software as opposed to hardware implementation of real-time signal-processing elements

The short pulse and narrow FOV are beneficial in coastal sub-aerial and submerged environments to determine bare-Earth topography under short vegetation, as well as in riverine environments where large changes in topography occur over a very small area. The small receiver field-of-view (FOV) rejects ambient light and scattered photons from the water column and bottom-reflected backscatter (Feygels et al. 2003), thereby ensuring relatively high contrast and short duration of the bottom return signal. The EAARL system can accommodate a large signal dynamic range, thereby making it suited to mapping topography over a variety of reflective surfaces in the coastal zone, ranging from bright sand to dark submerged sea-bottom.

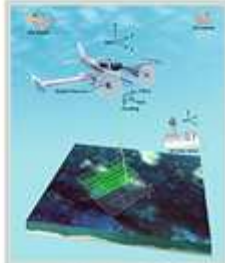


Figure 1. EAARL System
[\[Enlargement\]](#)

Design Considerations

EAARL uses a very low-power, eye-safe laser pulse, in comparison to a traditional bathymetric lidar system that allows for a much higher pulse-repetition frequency (PRF) and significantly less laser energy per pulse (approximately 1/70th) than do most bathymetric lidars. The laser transmitter produces up to 10,000 short-duration (1.3 ns), low-power (70 μ J), 532-nm-wavelength pulses each second. The energy of each laser pulse is focused in an area roughly 20 cm in diameter when operating at a 300-m altitude. Based upon test flights over typical Caribbean coral reef environments, EAARL has demonstrated penetration to greater than 25 m, and can routinely map coral reefs ranging in depth from 0.5 to 20 m below the water surface.

The EAARL system uses a "digitizer only" design, which eliminates all hardware-based high-speed front-end electronics, start/stop detectors, time-interval units, range gates, etc., typically found in lidar systems. The EAARL system instead uses an array of four high-speed waveform digitizers connected to an array of four sub-nanosecond photo-detectors.

Real-time software is used to implement the system functions normally done in hardware. Each photo-detector receives a fraction of the returning laser backscattered photons. The most sensitive channel receives 90% of the photons, the least sensitive receives 0.9%, and the middle channel receives 9%. The fourth channel is available for either water Raman or 1064-nm infrared backscatter depending on the application. All four channels are digitized synchronously with digitization beginning a few nanoseconds before the laser is triggered and ending as long as 16,000 ns later. A small portion of the outgoing laser pulse is sampled by fiber optic and injected in front of one of the photo-detectors to capture

Les lasers aéroportés bathymétriques (LAB)



Photo Christopher Parrish

Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- **Les Prestataires du LAB**
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- Conclusion



Les prestataires du lidar bathymétrique



3 compagnies:

- Blom (UK)
- Fugro Pelagos (US)
- Fugro Lads (Australien)
- Pelydryn (UK)
- Eurosense (France)

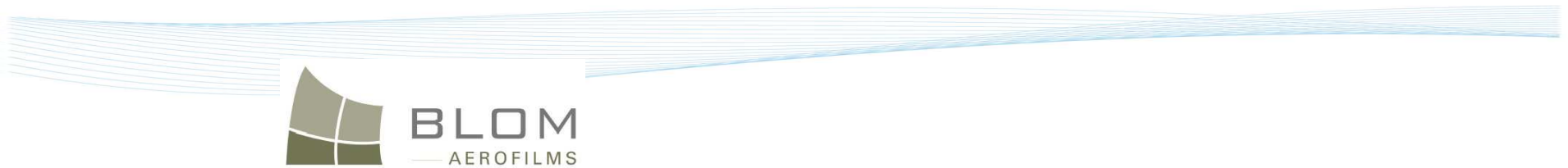
Les prestataires du lidar bathymétrique



BLOM
— AEROFILMS

Blom (UK)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Utilisation d'une Tête laser HawkEye IIa
Dispose de ses propres avions

Nombreuses prestations en France:

- Ifremer, BRGM, EID,.....

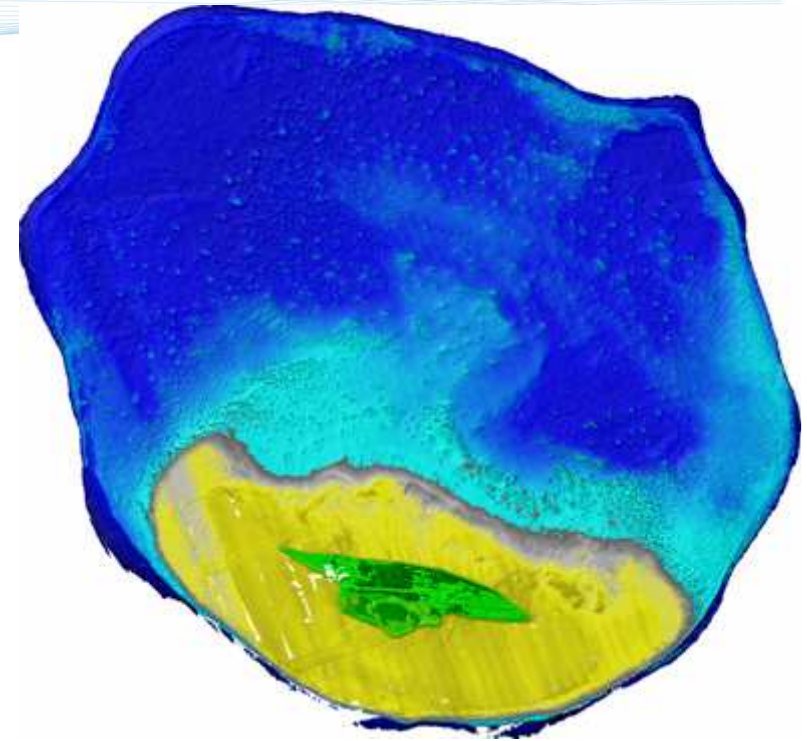
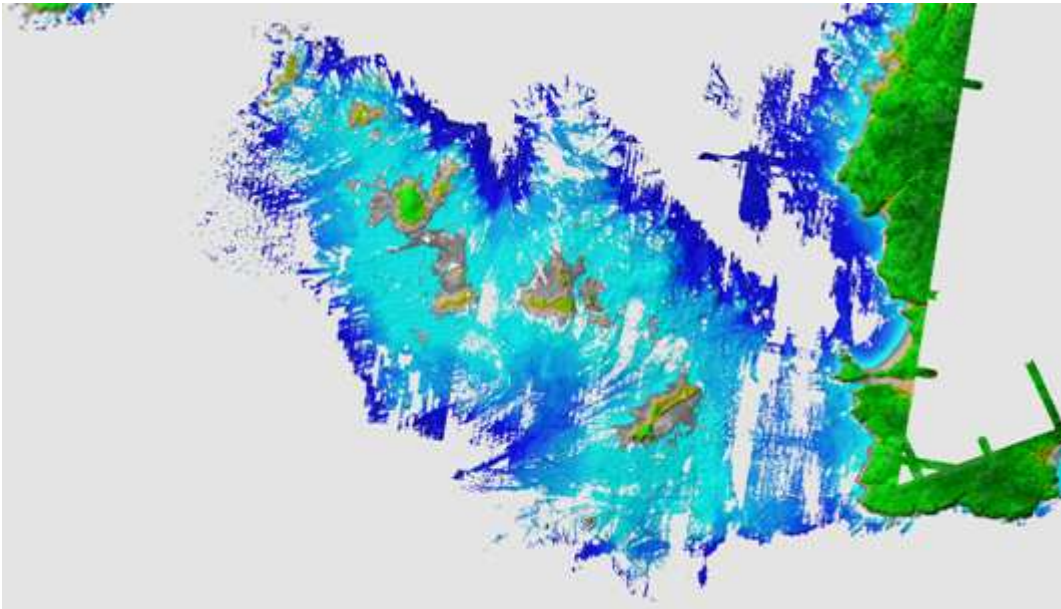
SHOM:

- Océan Indien (Mayotte, Réunion, Éparses)
- Mer d'Iroise

Les prestataires du lidar bathymétrique



Archipel de Molène (2010)



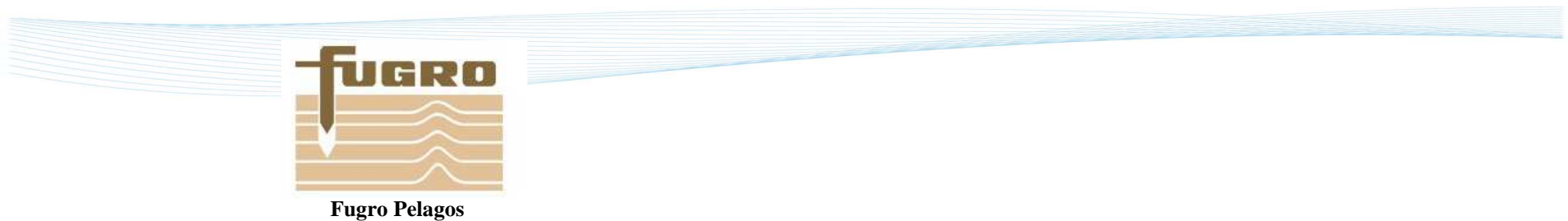
Juan de Nova (2009)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Fugro Pelagos (US)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Utilisation d'une Tête laser SHOALS 1000T
Dispose de ses propres avions

1 prestation en France:

SHOM:

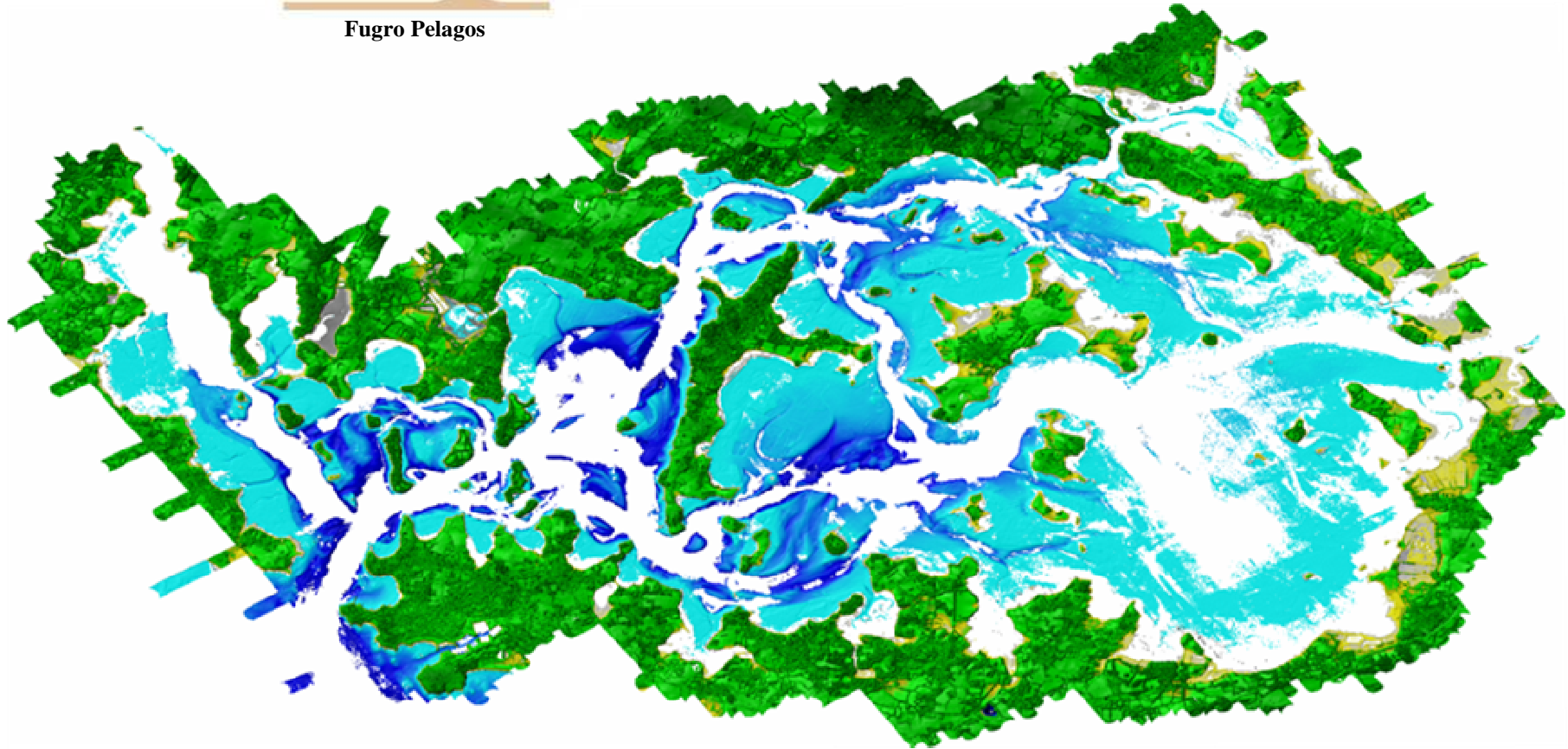
- Démonstrateur du Golfe du Morbihan

Les prestataires du lidar bathymétrique



Fugro Pelagos

Golfe du Morbihan (2005)



Les prestataires du lidar bathymétrique



Fugro Lads (Australie)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Fugro Lads

Utilisation des Têtes laser LADS MKII puis LADS MKIII
Disposait de son propre avion

6 prestations en France:

SHOM:

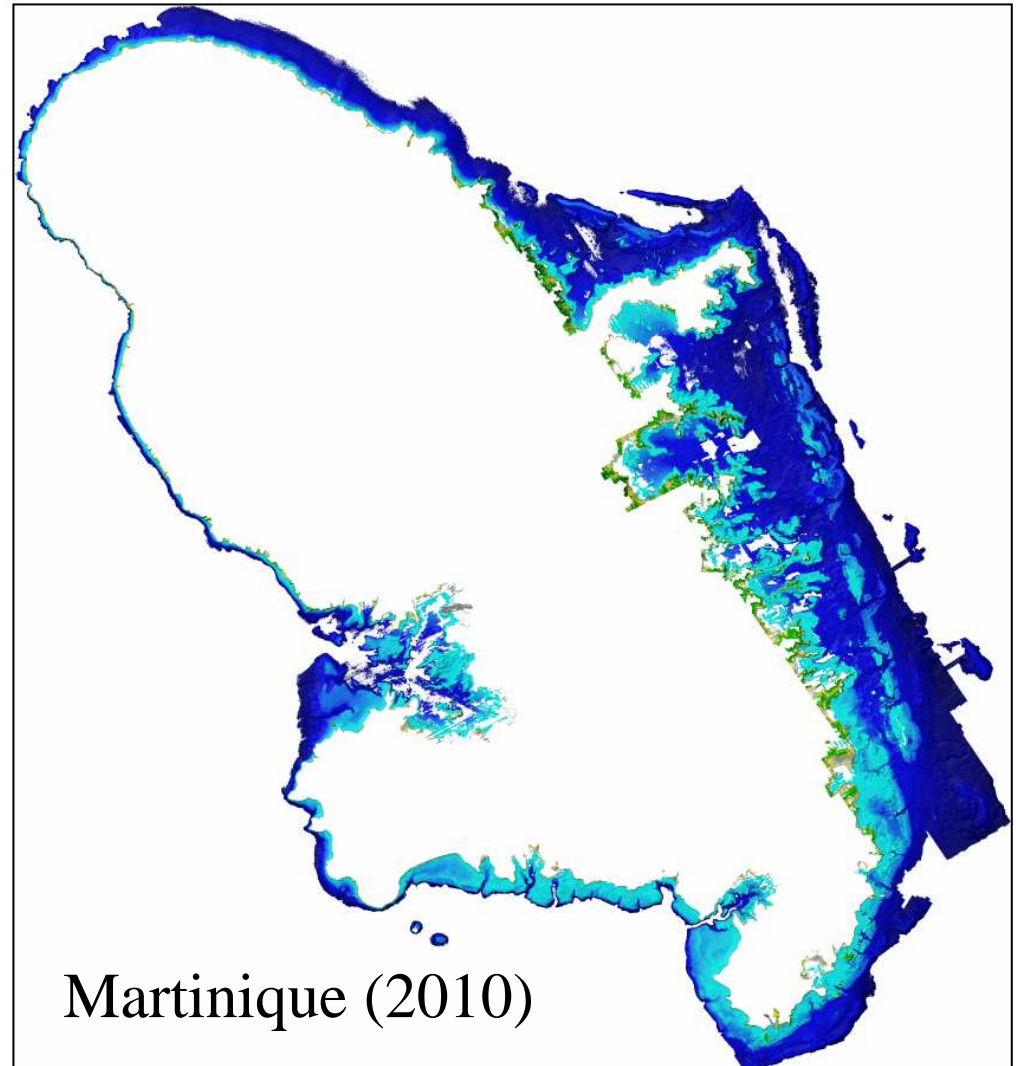
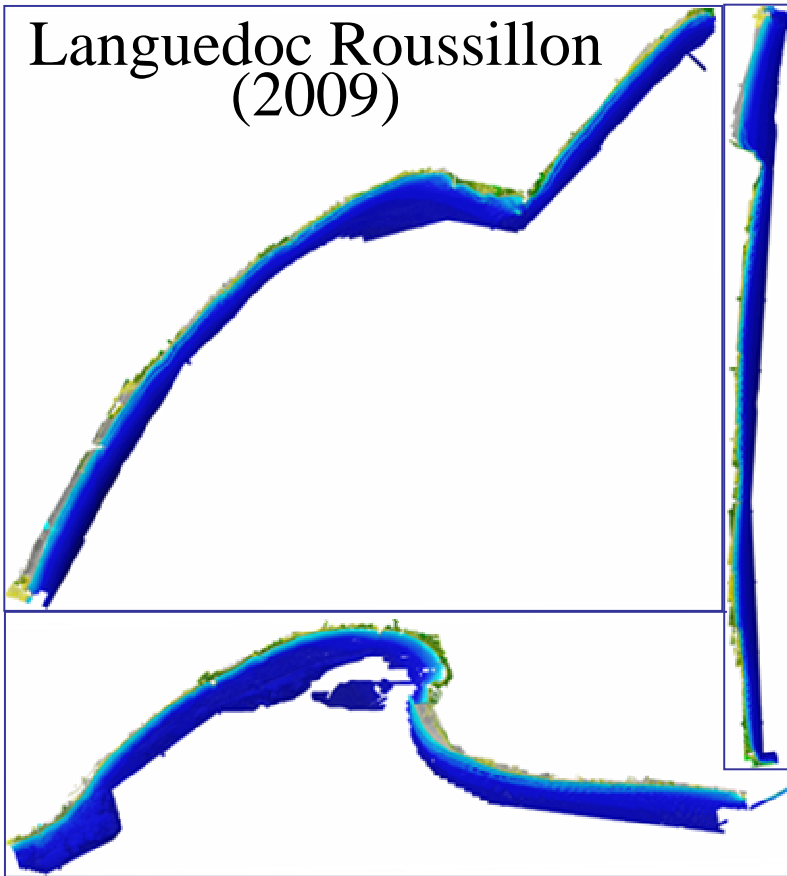
- 2 Languedoc Roussillon (DREAL 2009 et 2011)
- Martinique
- Guadeloupe
(îles comprises sauf St Martin et St Barthélémy)
- Finistère
- PACA

Les prestataires du lidar bathymétrique



Fugro Lads

Languedoc Roussillon
(2009)



Martinique (2010)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Pelydryn



Pelydryn (UK)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Pelydryn



Utilisation d'une Tête laser HawkEye IIb
Ne dispose pas de ses propres avions

2 prestations en France :

SHOM:

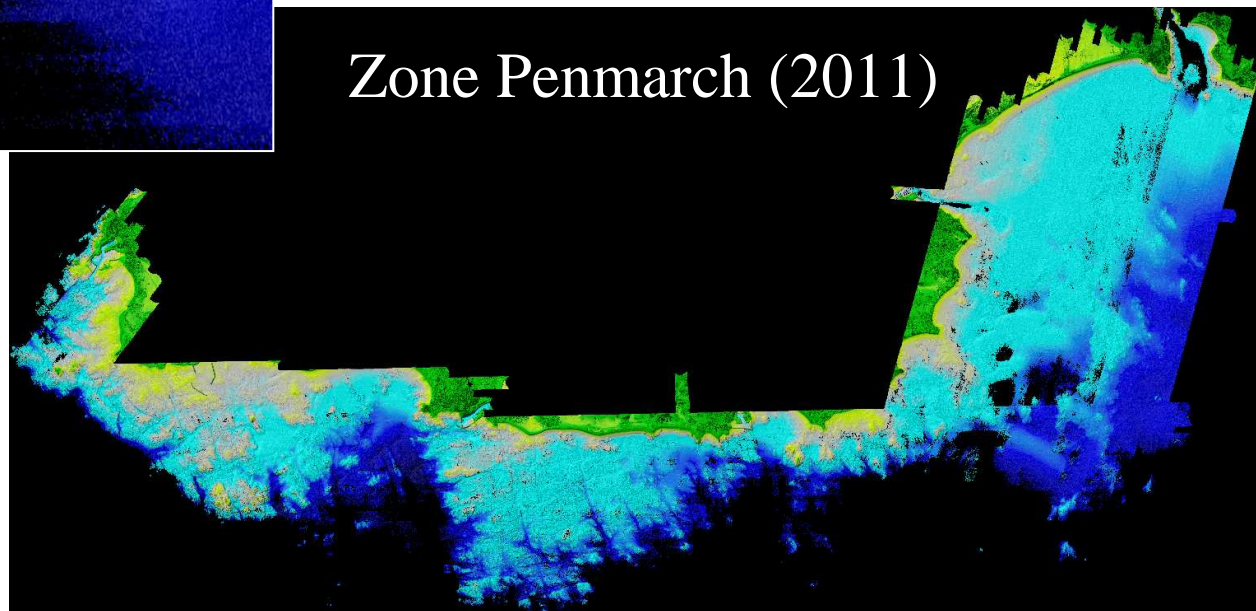
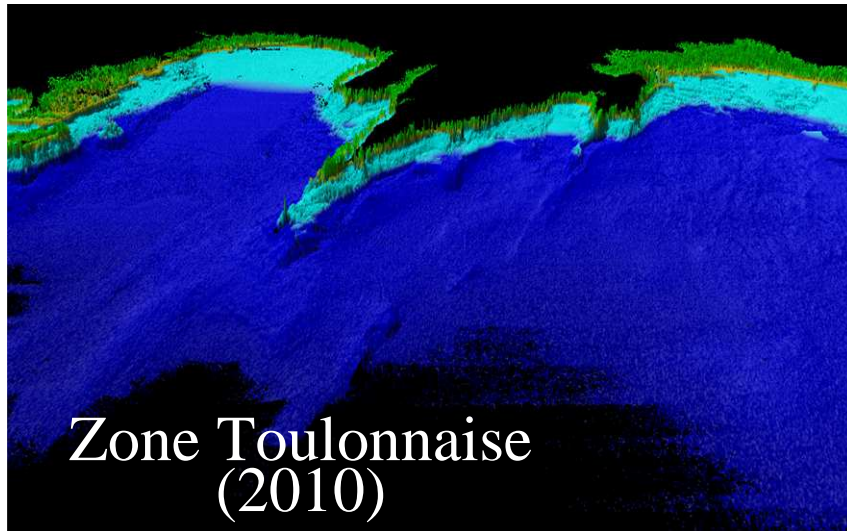
- Zone Toulon (Cassis-Toulon)

IFREMER-SHOM:

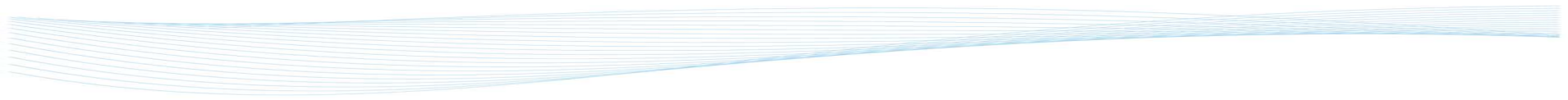
- Penmarch

Les prestataires du lidar bathymétrique

Pelydryn



Les prestataires du lidar bathymétrique



Eurosense (France)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Ne dispose pas de tête laser
Utilisation de la tête laser SHOALS 3000T (Optech)
Dispose de ses propres avions

1 prestation en France:

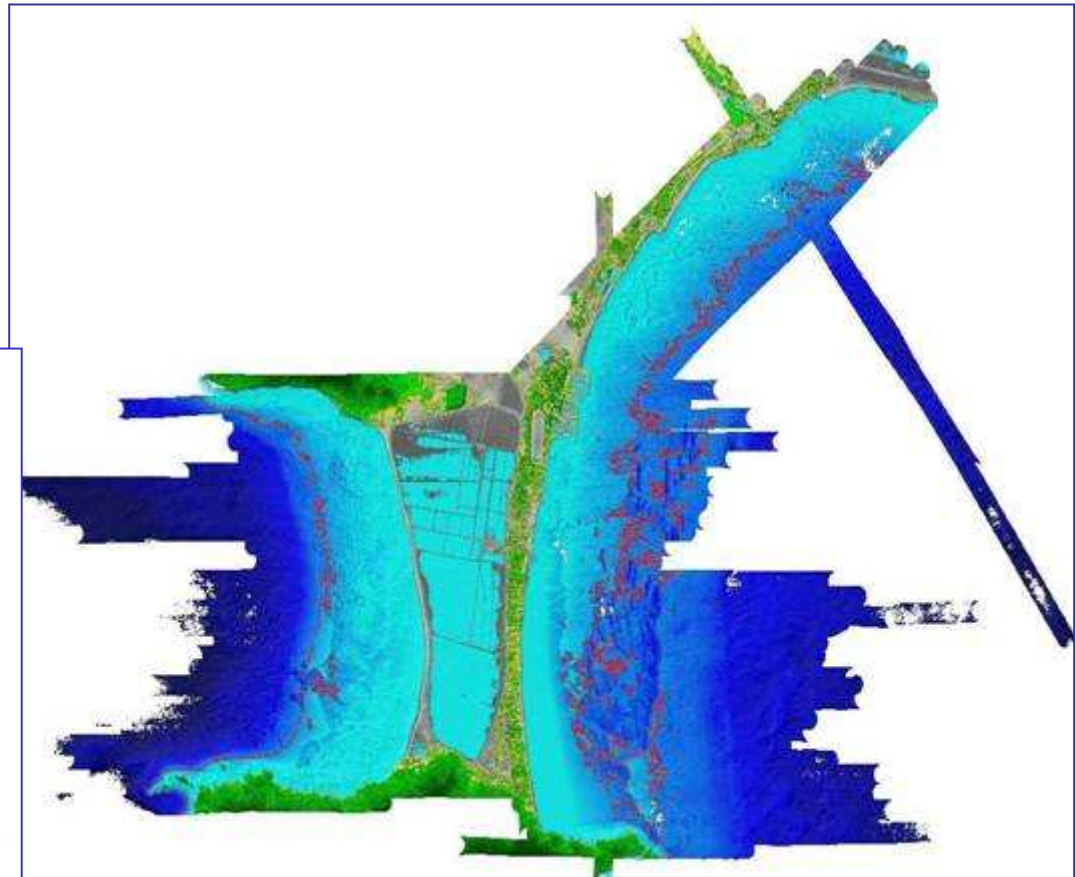
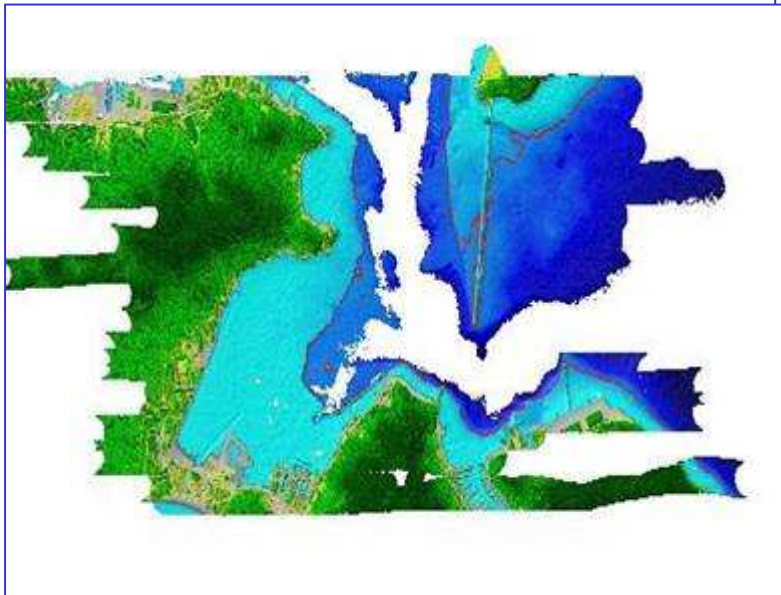
SHOM:

- Zone Toulon (Toulon Giens)

Les prestataires du lidar bathymétrique



Toulon Giens (2007)





Les prestataires du lidar bathymétrique



Après 8 ans de travail dans le domaine de la bathymétrie par laser aéroporté, le SHOM a acquis une expertise dans ce domaine.

En 2013, le SHOM aura travaillé avec l'ensemble des prestataires du laser bathymétrique. Ceci nous permet d'avoir une bonne connaissance de leurs points forts et points faibles.

14 levés bathymétriques ont été effectués.

Le SHOM a de nombreux contacts avec les constructeurs et assure une veille technologique permanente.



Fugro LADS Corporation



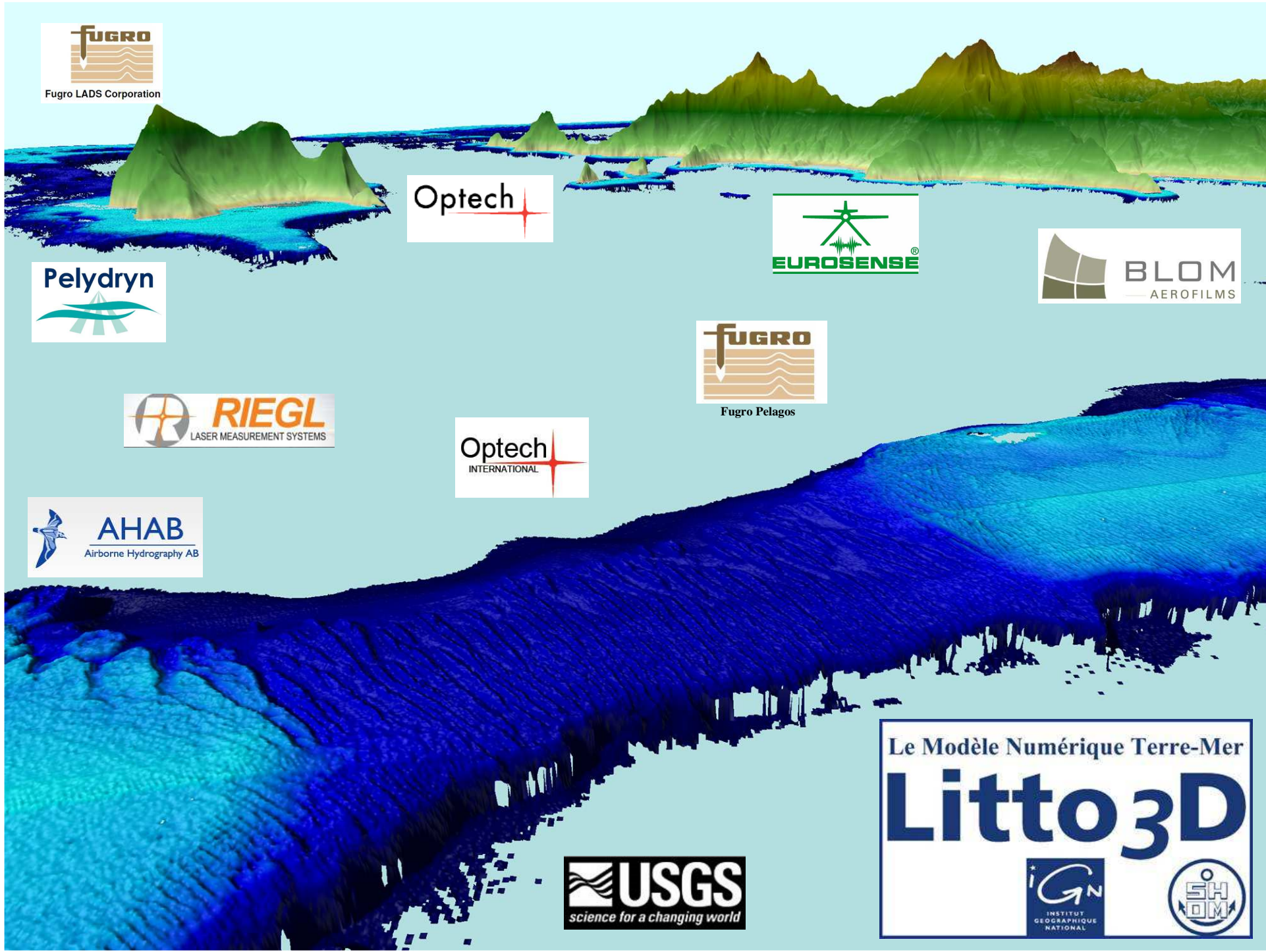
Fugro Pelagos



Le Modèle Numérique Terre-Mer

Litto3D





Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- **L'expérience du SHOM**
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- Conclusion



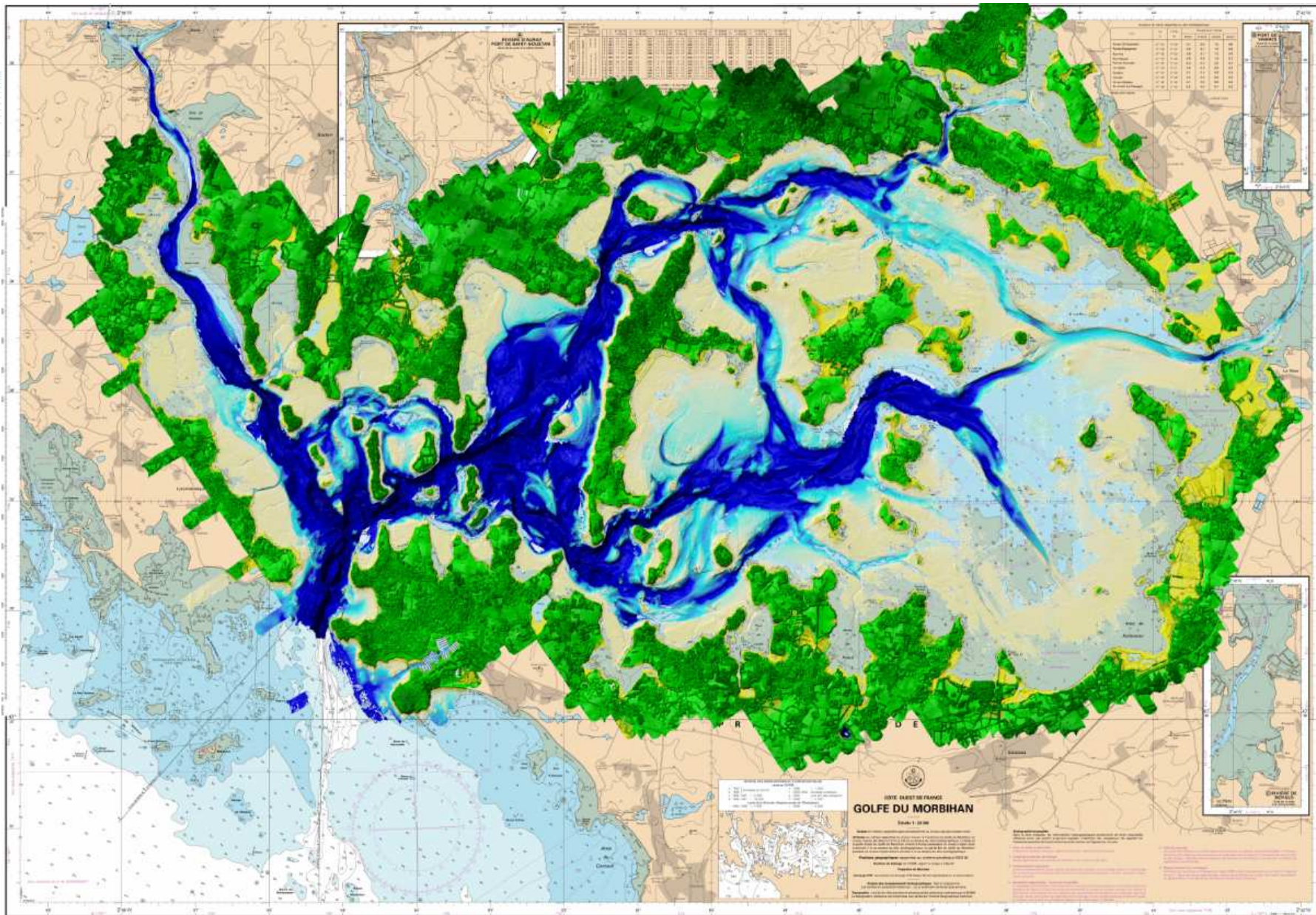
Toulon – Giens 2007 SHOALS 3000 (Optech)

Le SHOM ne dispose pas de sa propre capacité laser bathymétrique.
Travail réalisé dans le cadre de marchés publics.

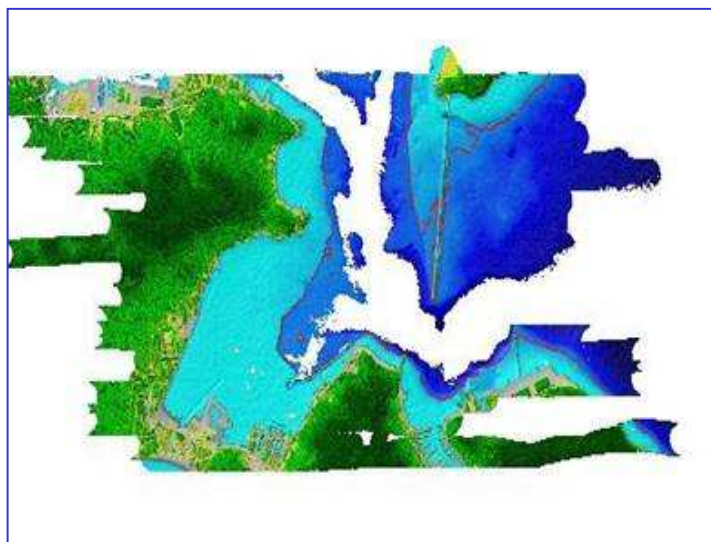
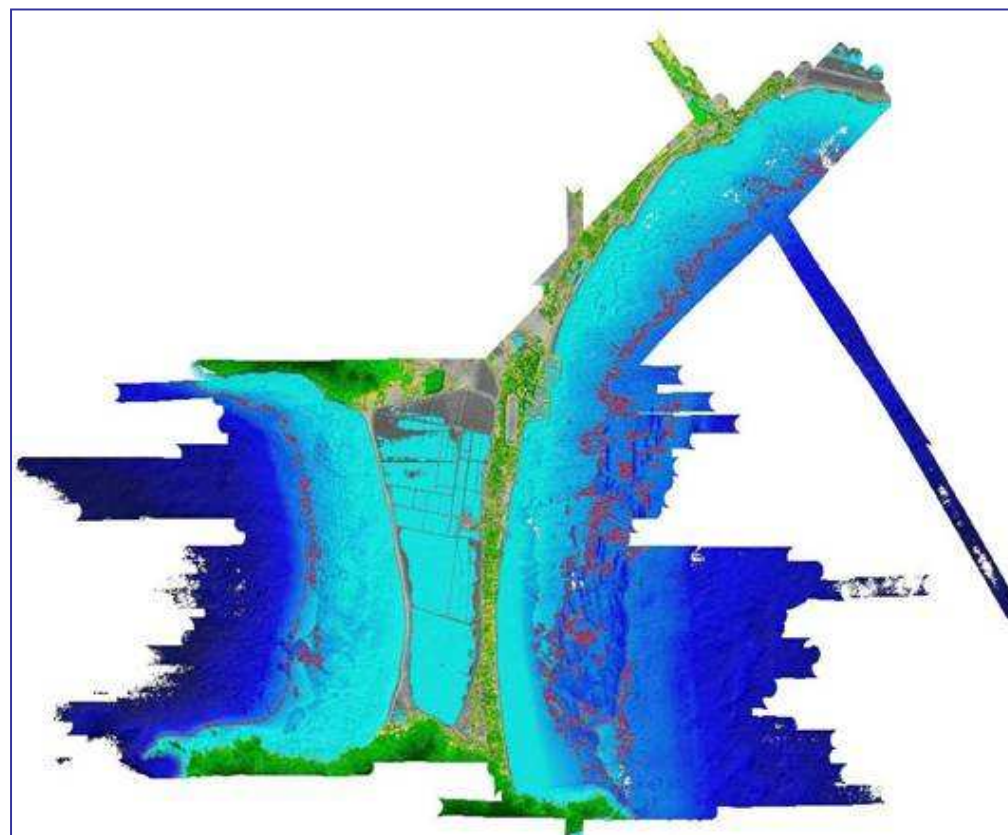
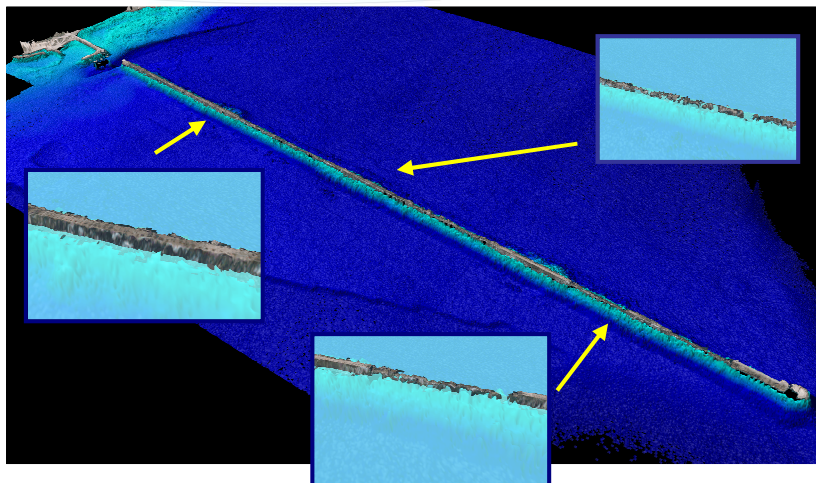
Mode de fonctionnement

- Recherche de partenaire
- Passation de marché
- Suivi des travaux terrain
- Traitement par le prestataire
- Contrôle par les équipes du SHOM
- Génération des produits

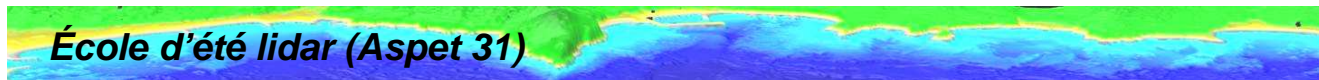
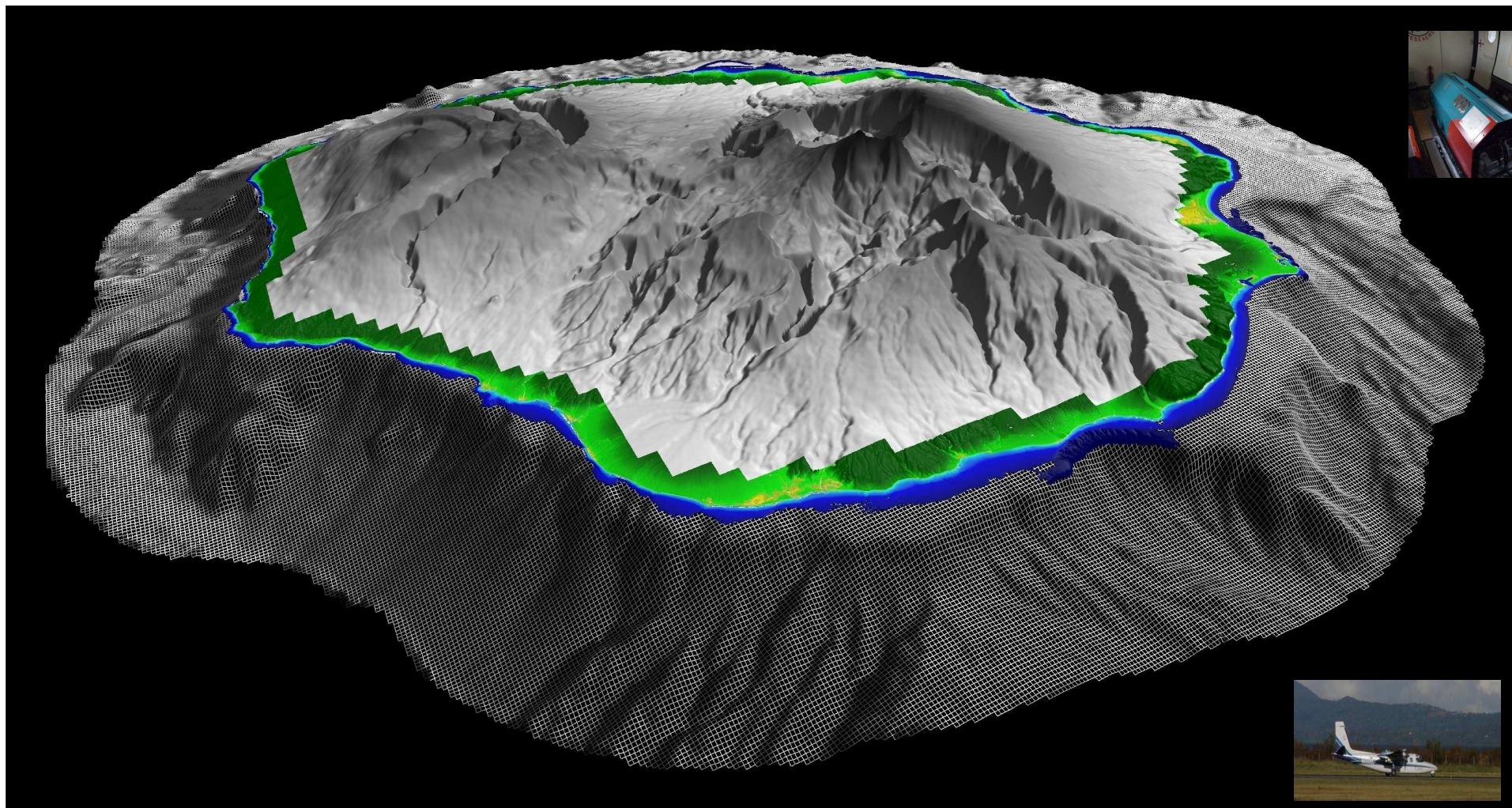
Golfe du Morbihan 2005 Shoals1000 (Optech)



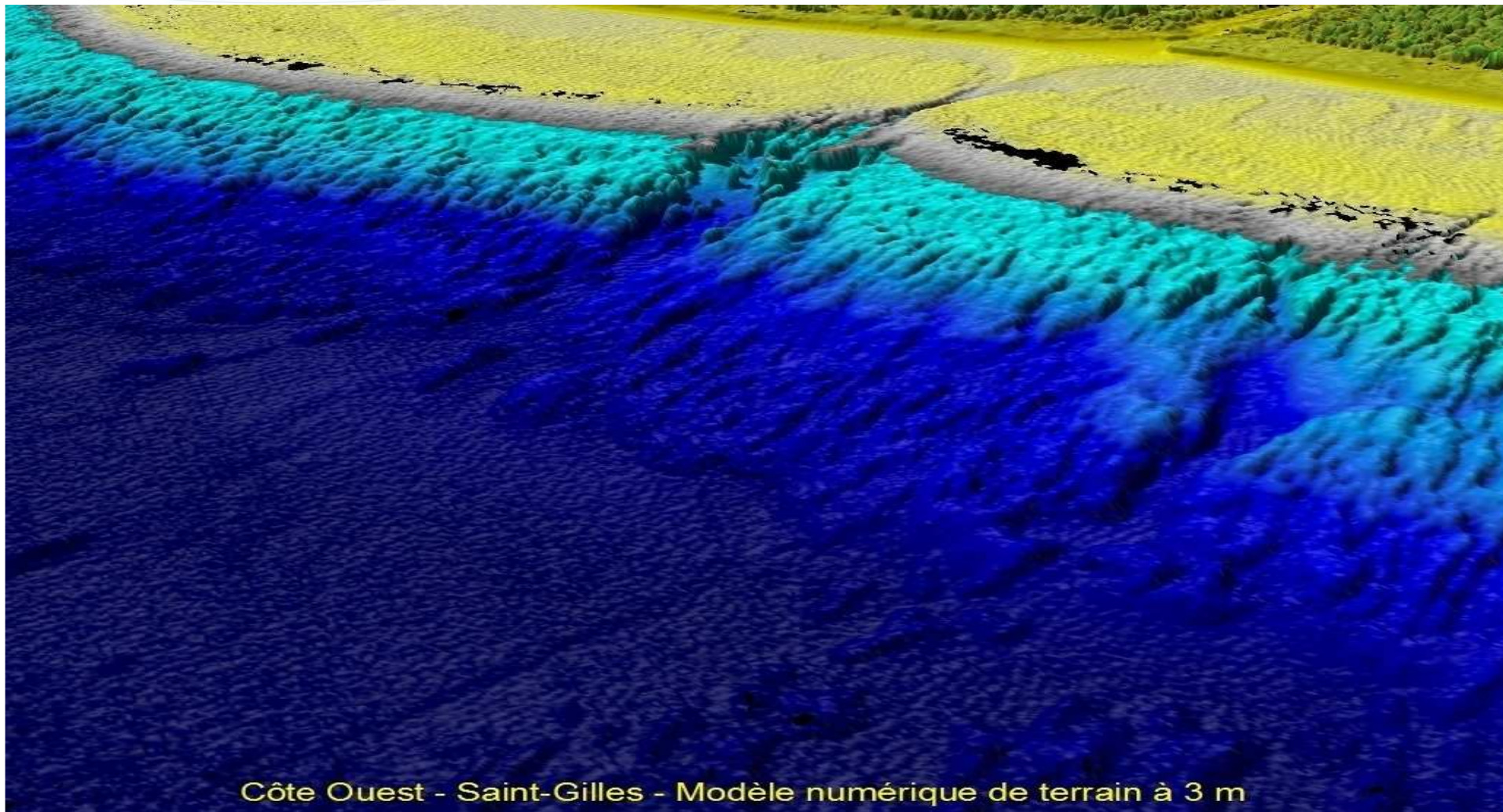
Région toulonnaise 2007 Shoals 3000 (Optech)



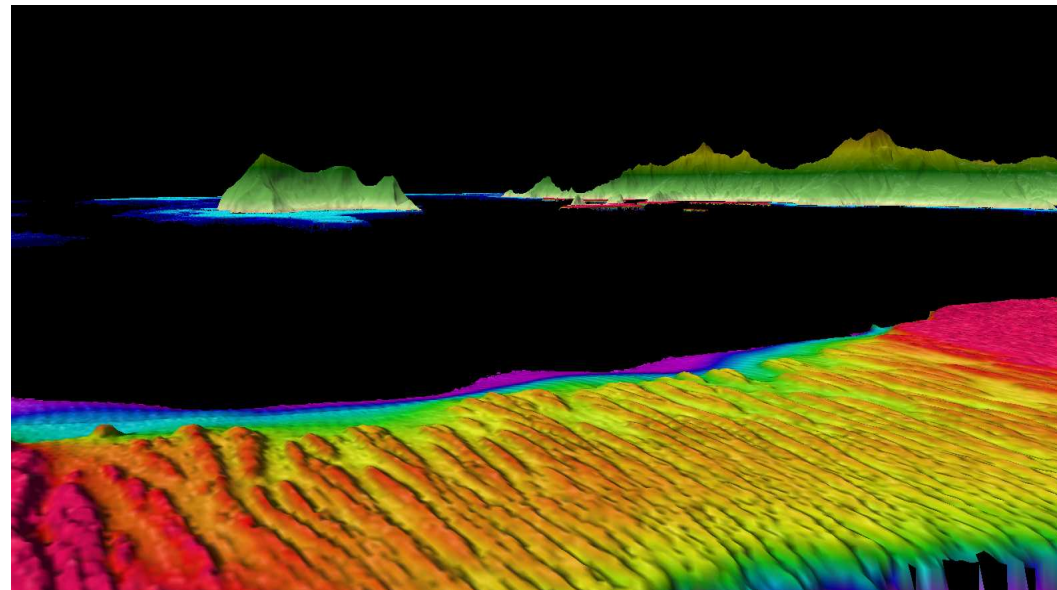
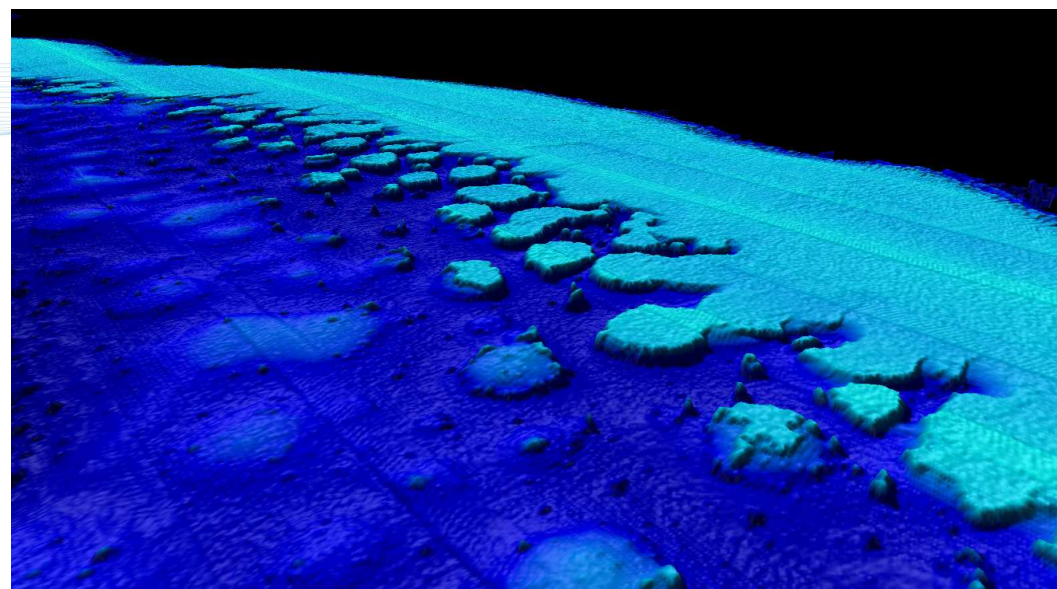
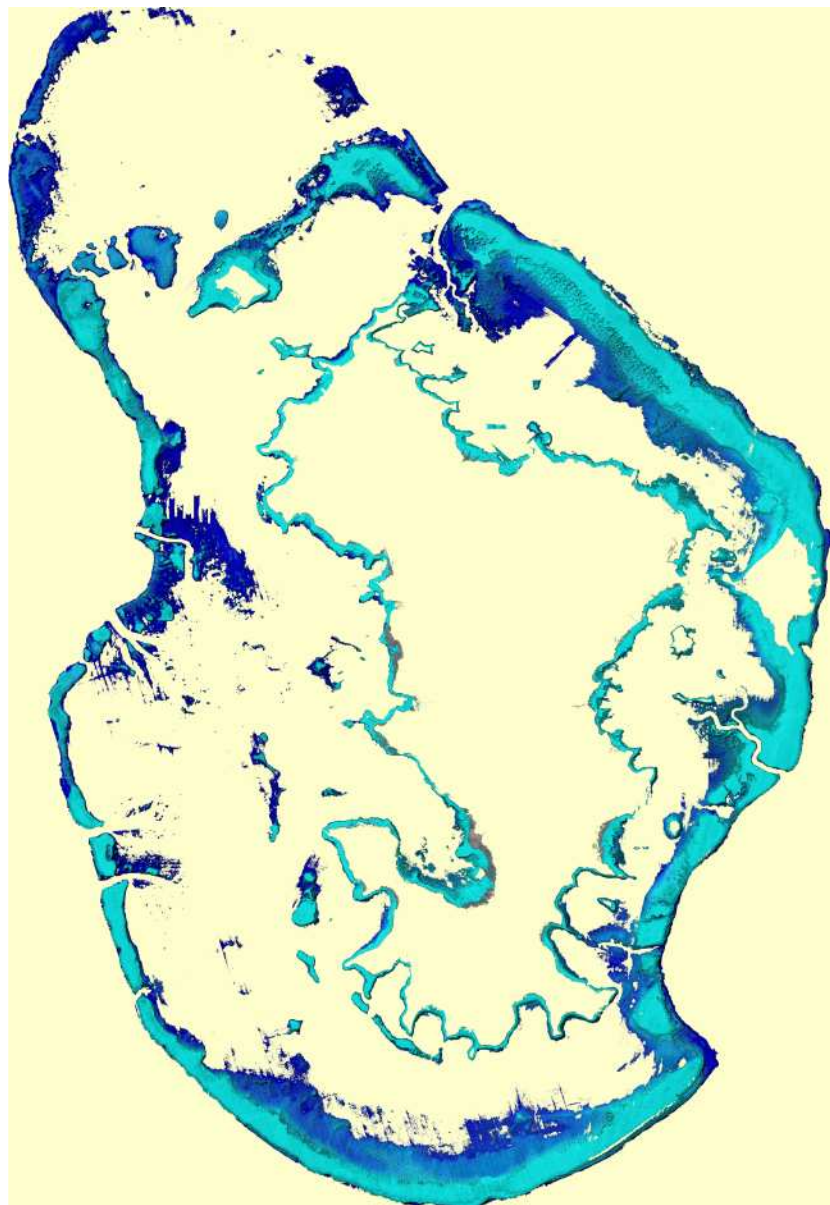
Océan Indien La Réunion 2009-2010 HawkEye Ila (AHAB)



Océan Indien La Réunion 2009-2010 HawkEye Ila (AHAB)

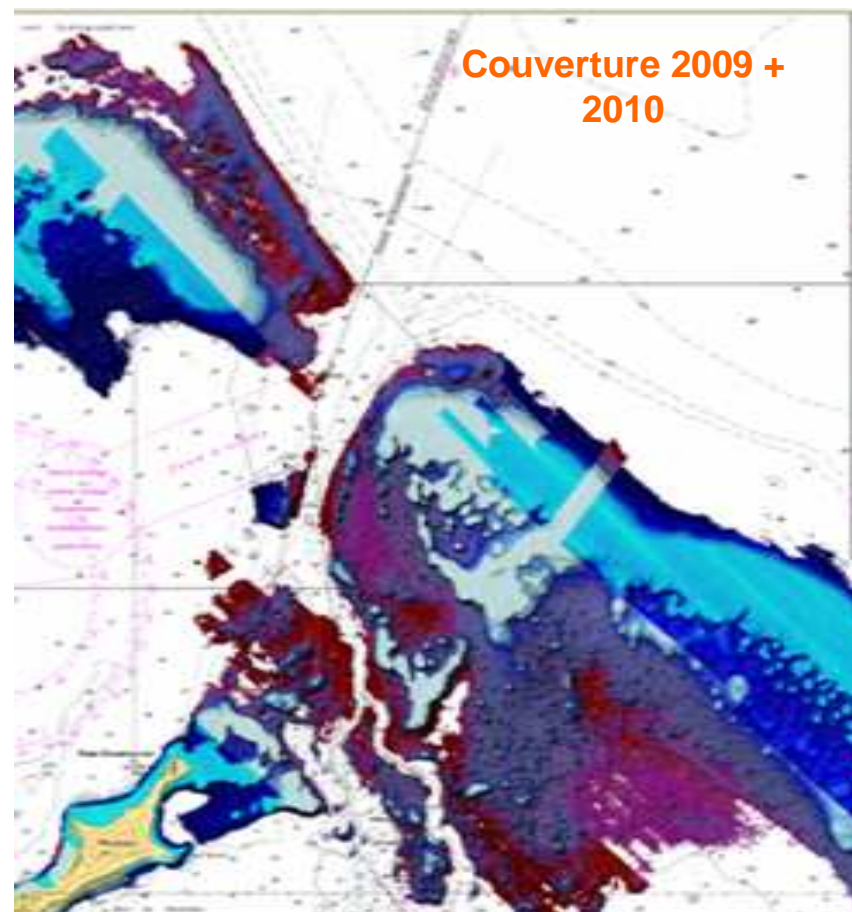
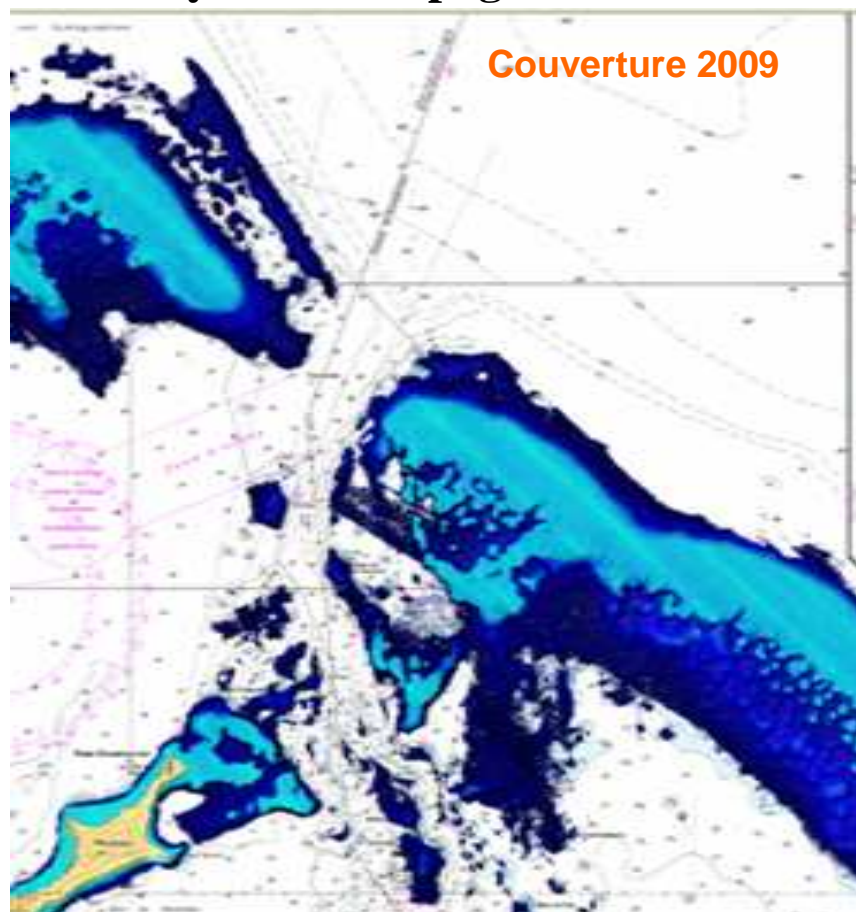


Océan Indien Mayotte 2009-2010 HawkEye Ila (AHAB)

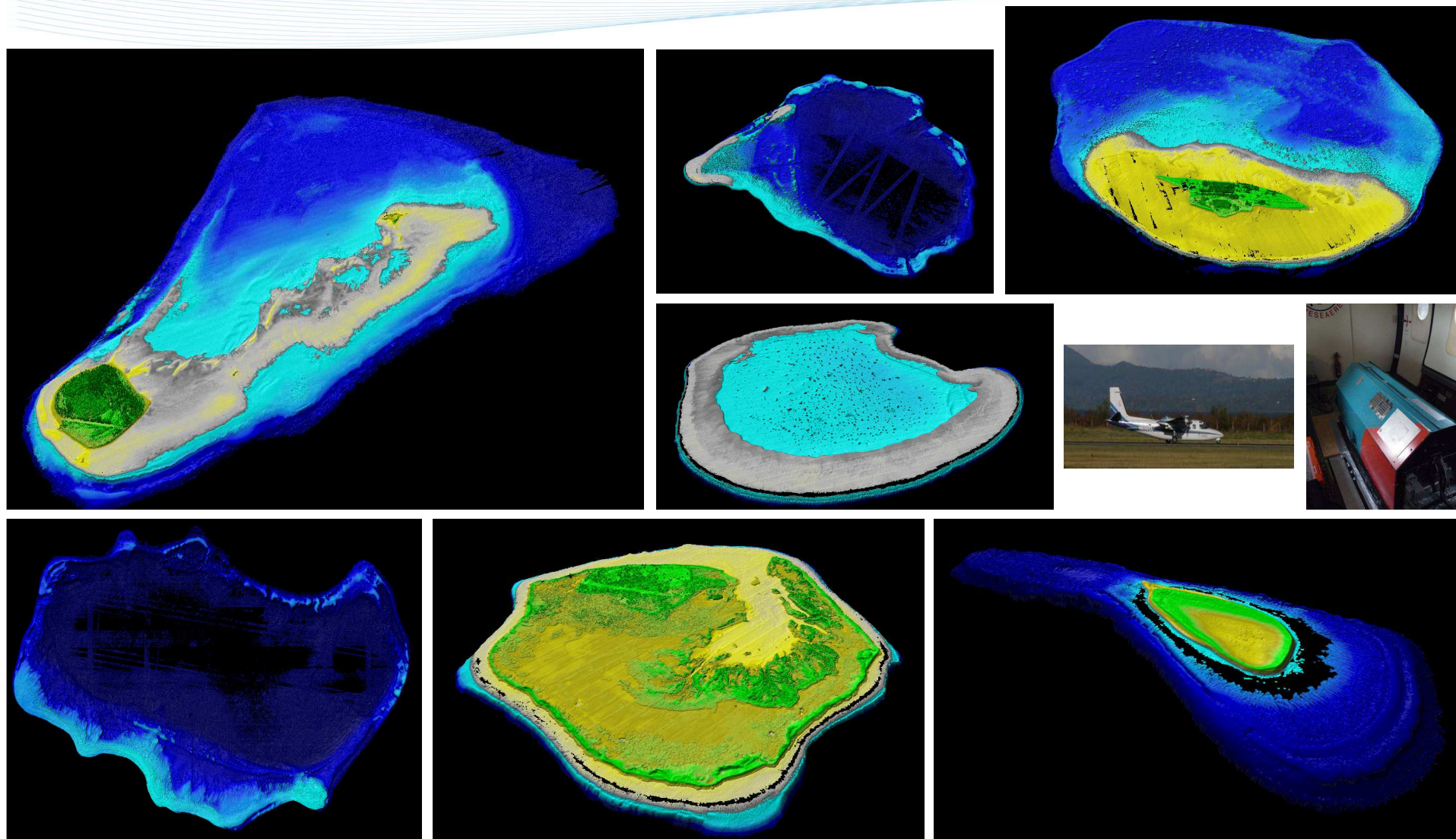


Océan Indien Mayotte 2009-2010 HawkEye Ila (AHAB)

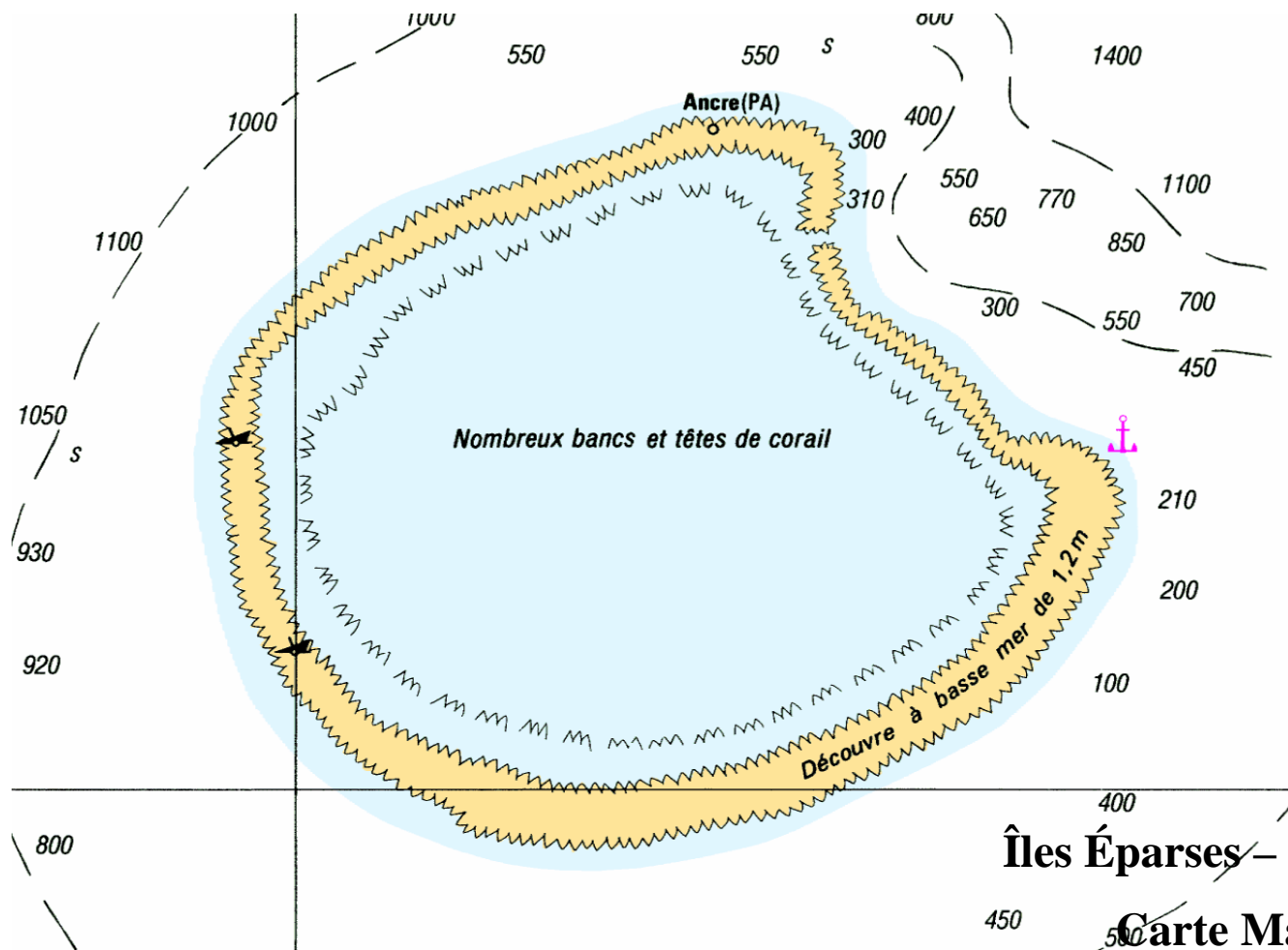
- Mayotte - Campagne 2010 – amélioration de la couverture



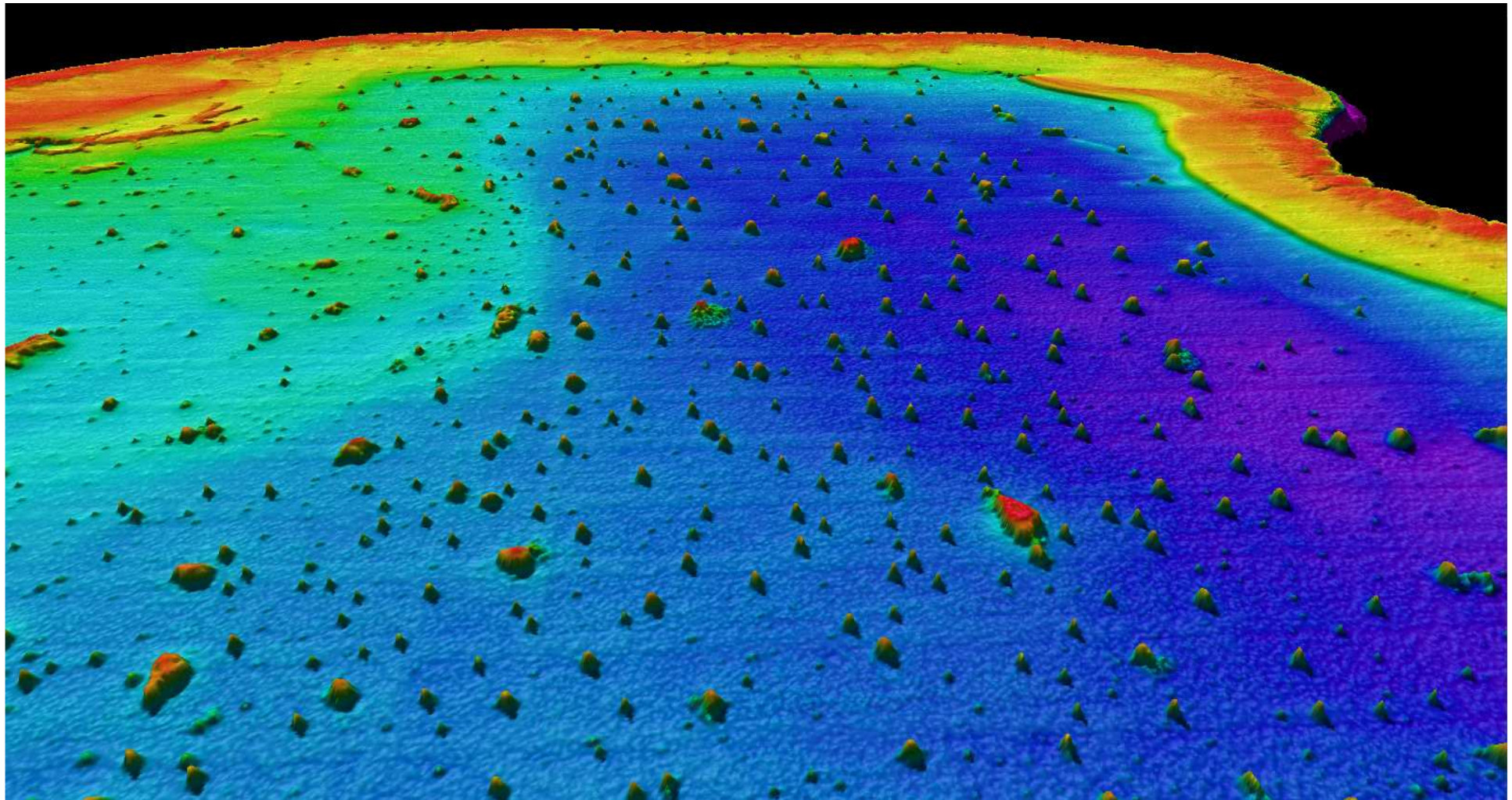
Océan Indien Îles Éparses 2009-2010 HawkEye IIa (AHAB)



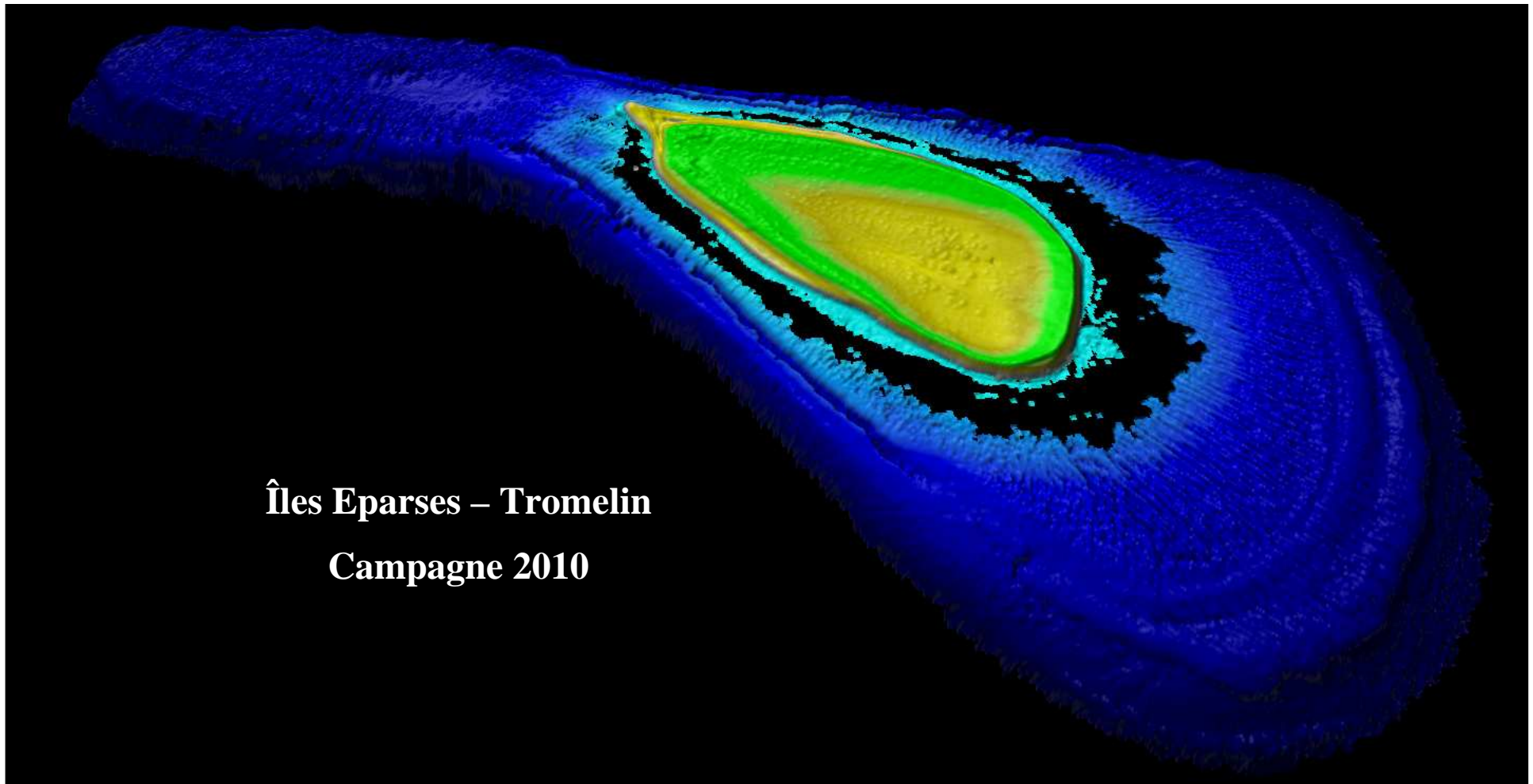
Océan Indien Îles Éparses 2009-2010 HawkEye Ila (AHAB)



Océan Indien Îles Éparses 2009-2010 HawkEye Ila (AHAB)

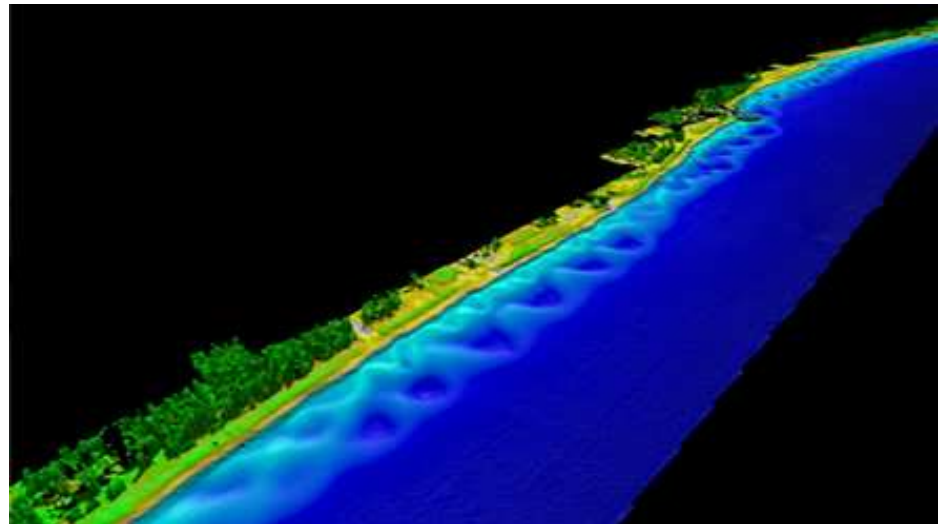
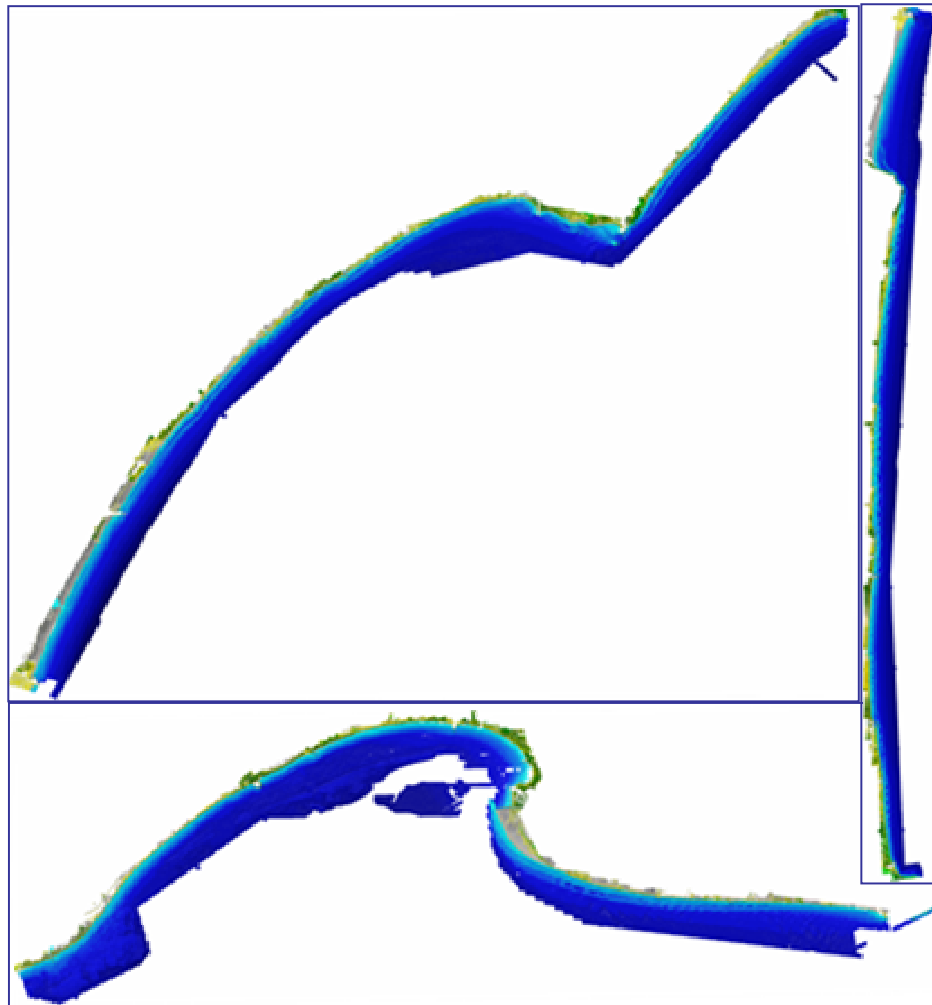


Océan Indien Îles Éparses 2009-2010 HawkEye Ila (AHAB)

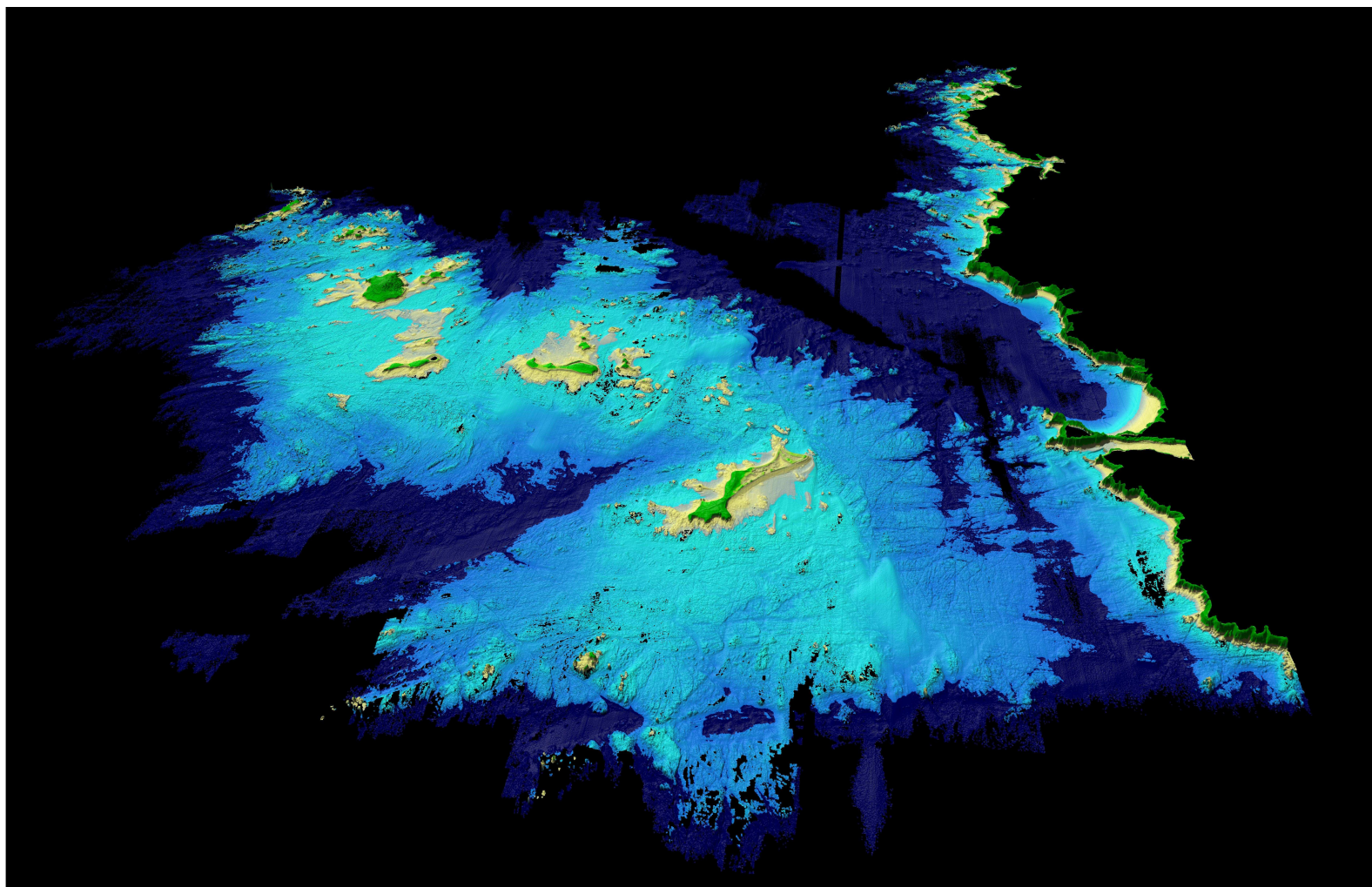


Îles Eparses – Tromelin
Campagne 2010

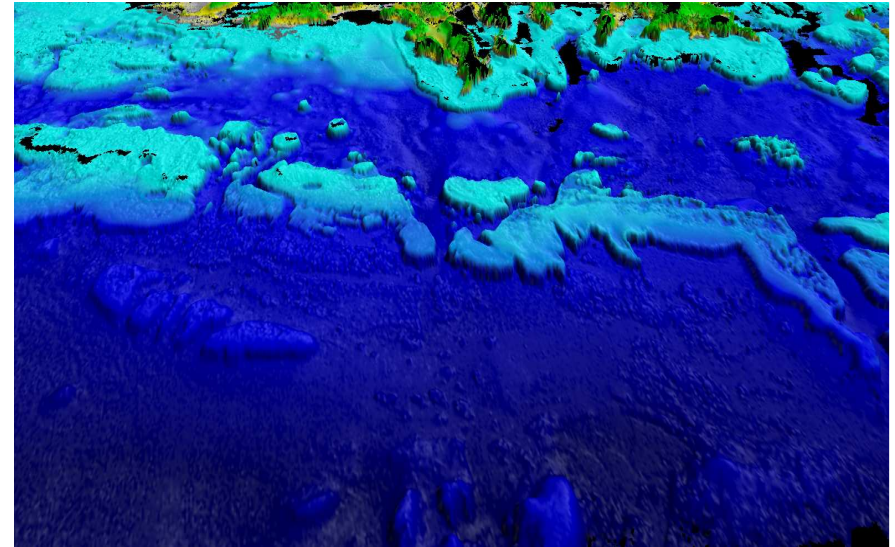
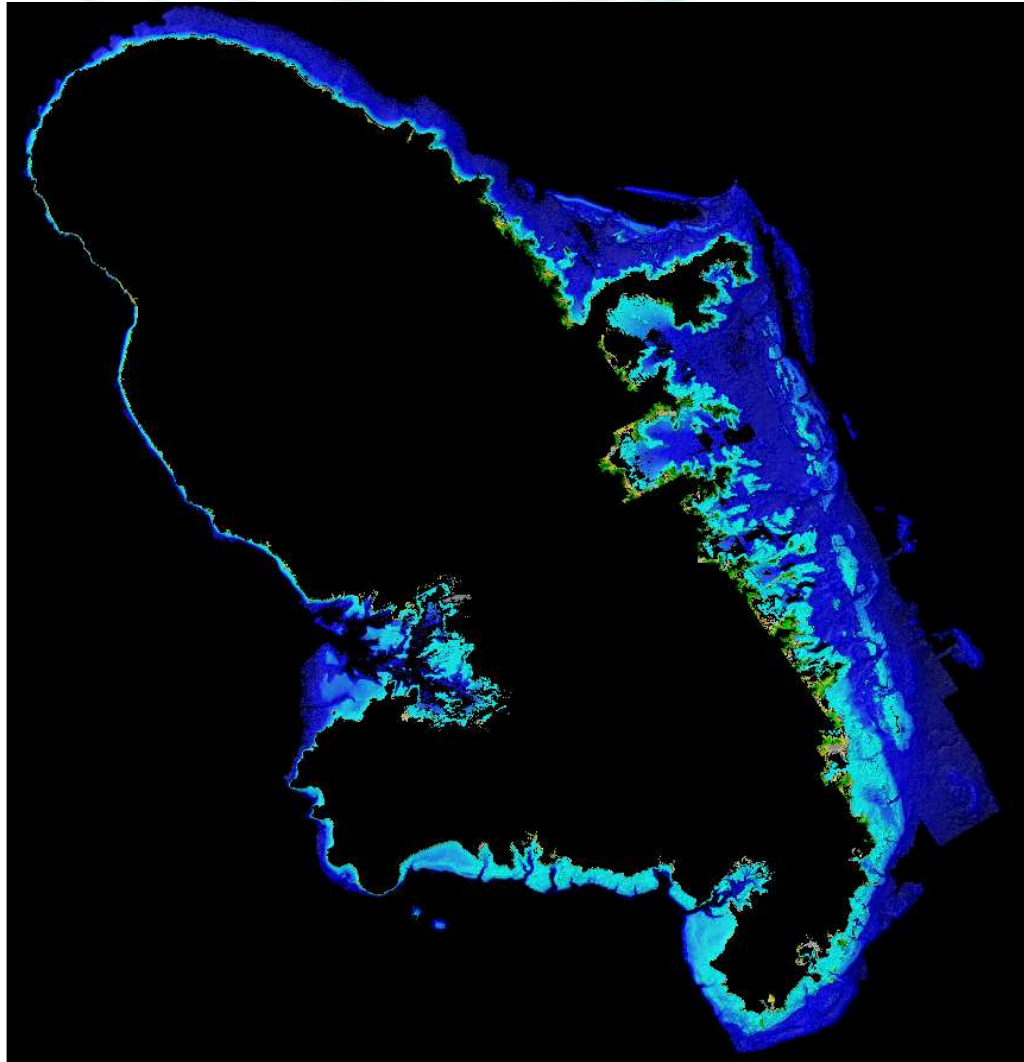
Languedoc-Roussillon 2009 LADS MKII (FugroLads)



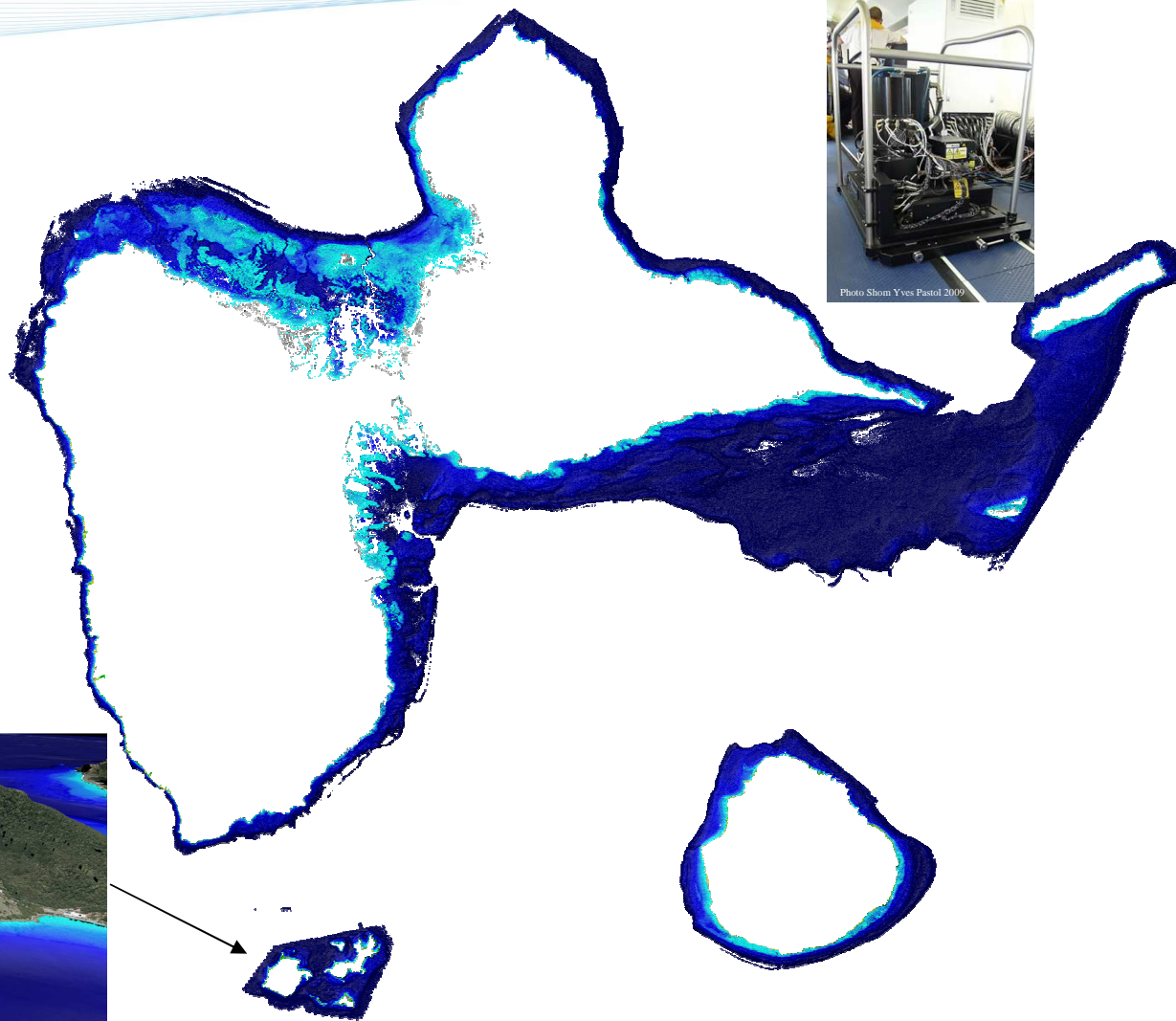
Parc National Marin d'Iroise 2010 HawkEye Ila (AHAB)



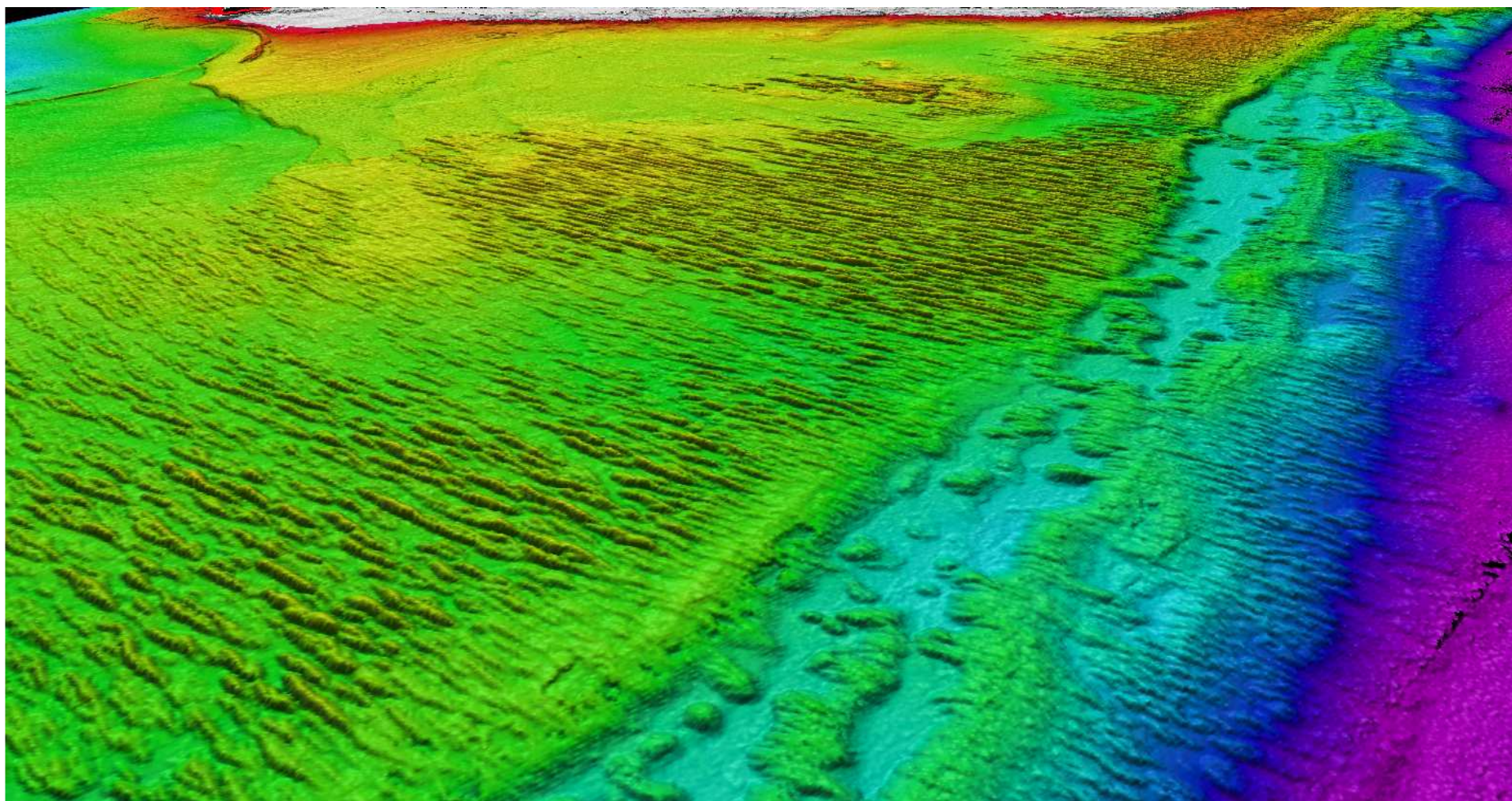
Martinique 2009-2010 LADS MKII (FugroLads)



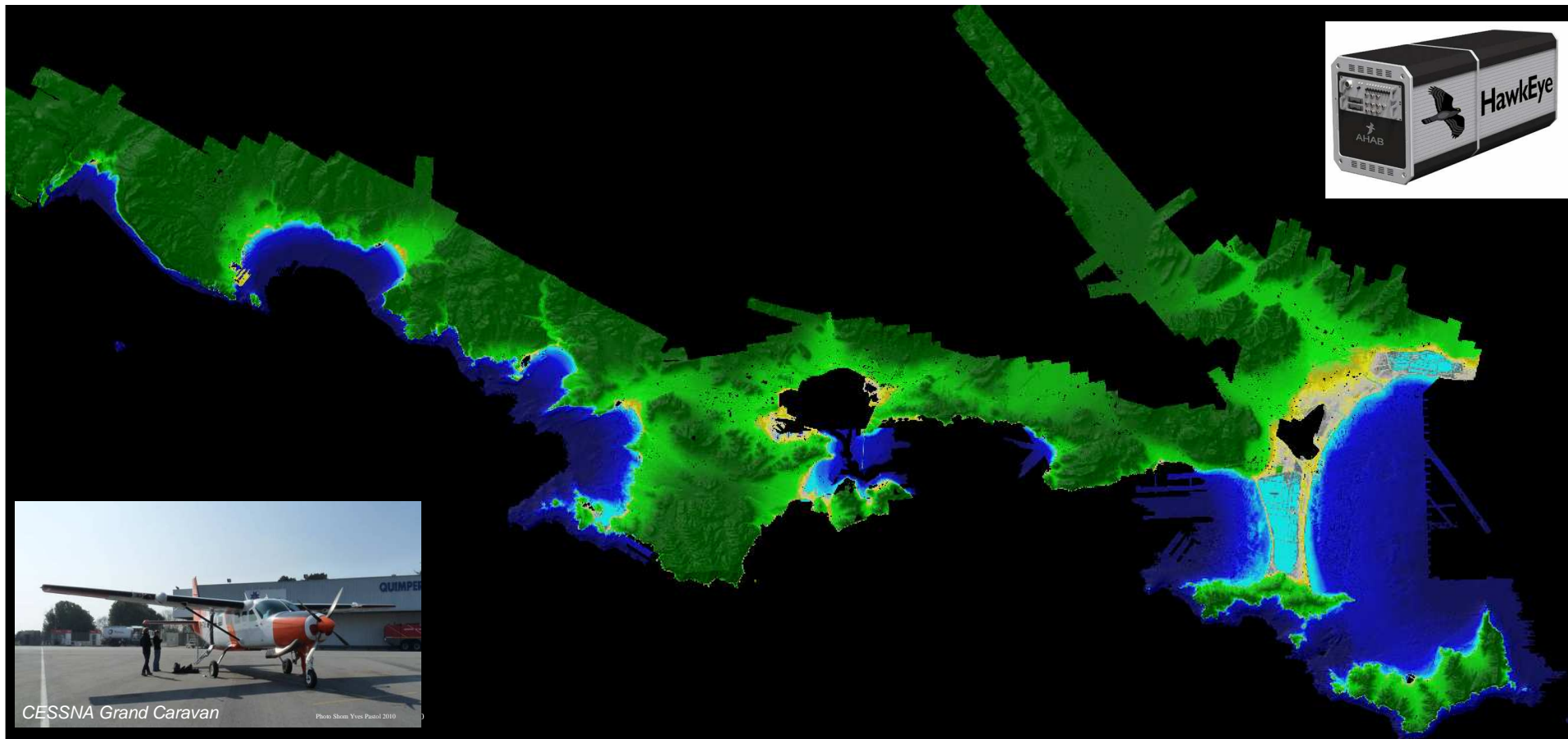
Guadeloupe 2010 LADS MKII (FugroLads)



Guadeloupe 2010 LADS MKII (FugroLads)



VAR Aldes 2010 HawkEye IIb (AHAB)



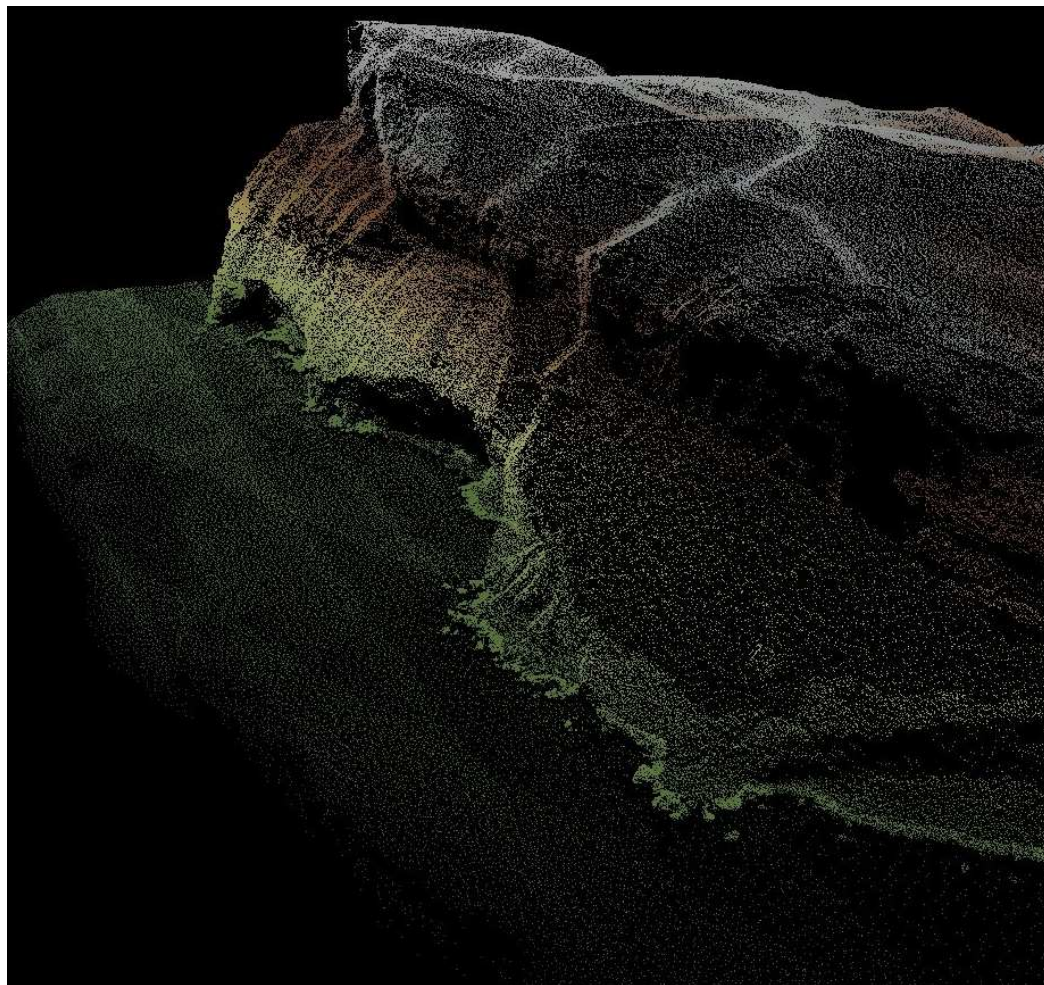
École d'été lidar (Aspet 31)



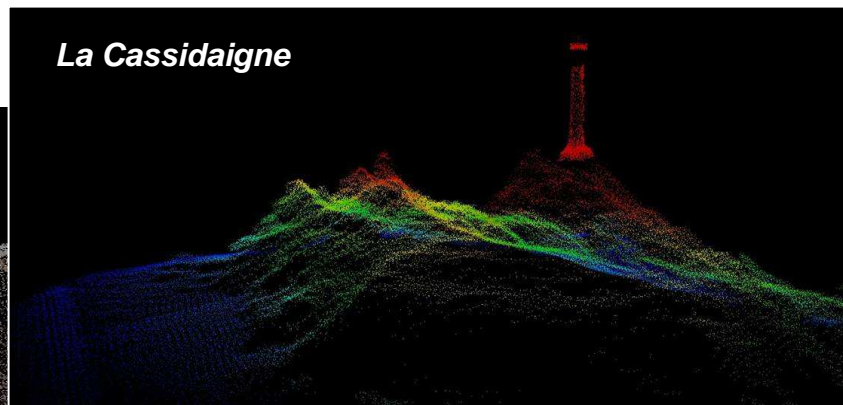
02 Juillet 2013

VAR Aldes 2010 HawkEye IIb (AHAB)

La Ciotat, la route des crêtes



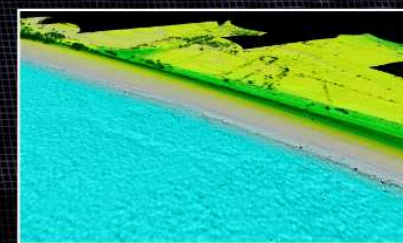
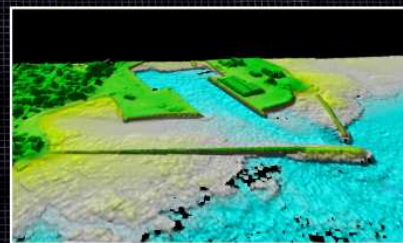
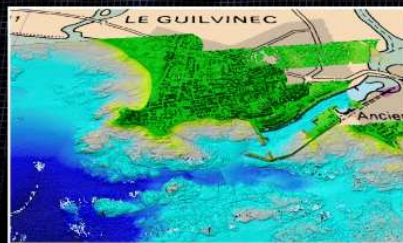
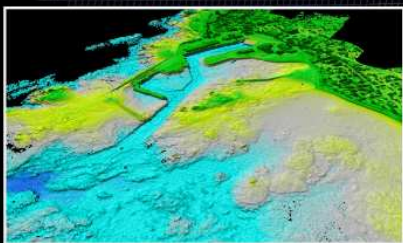
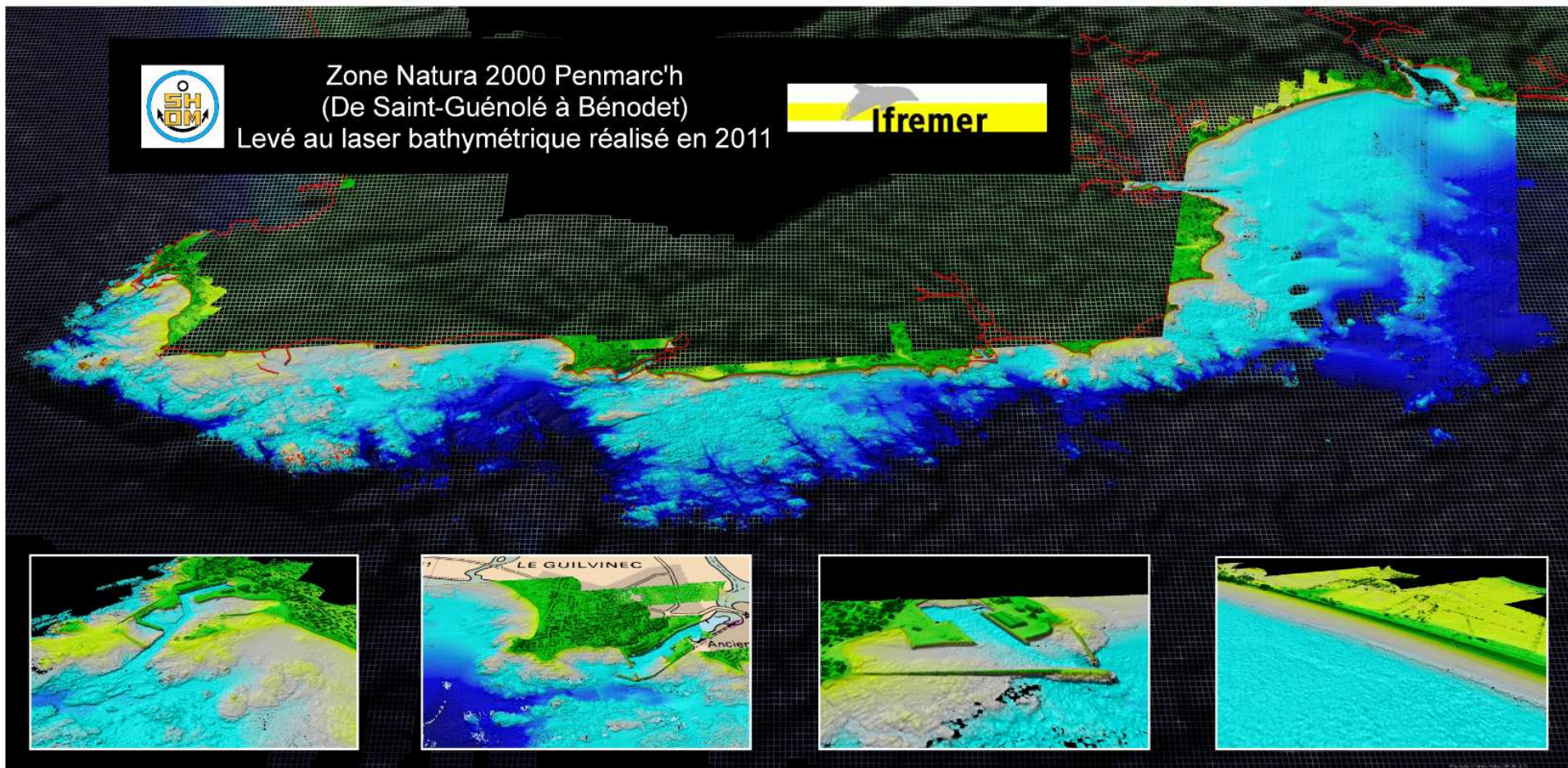
La Cassidaigne



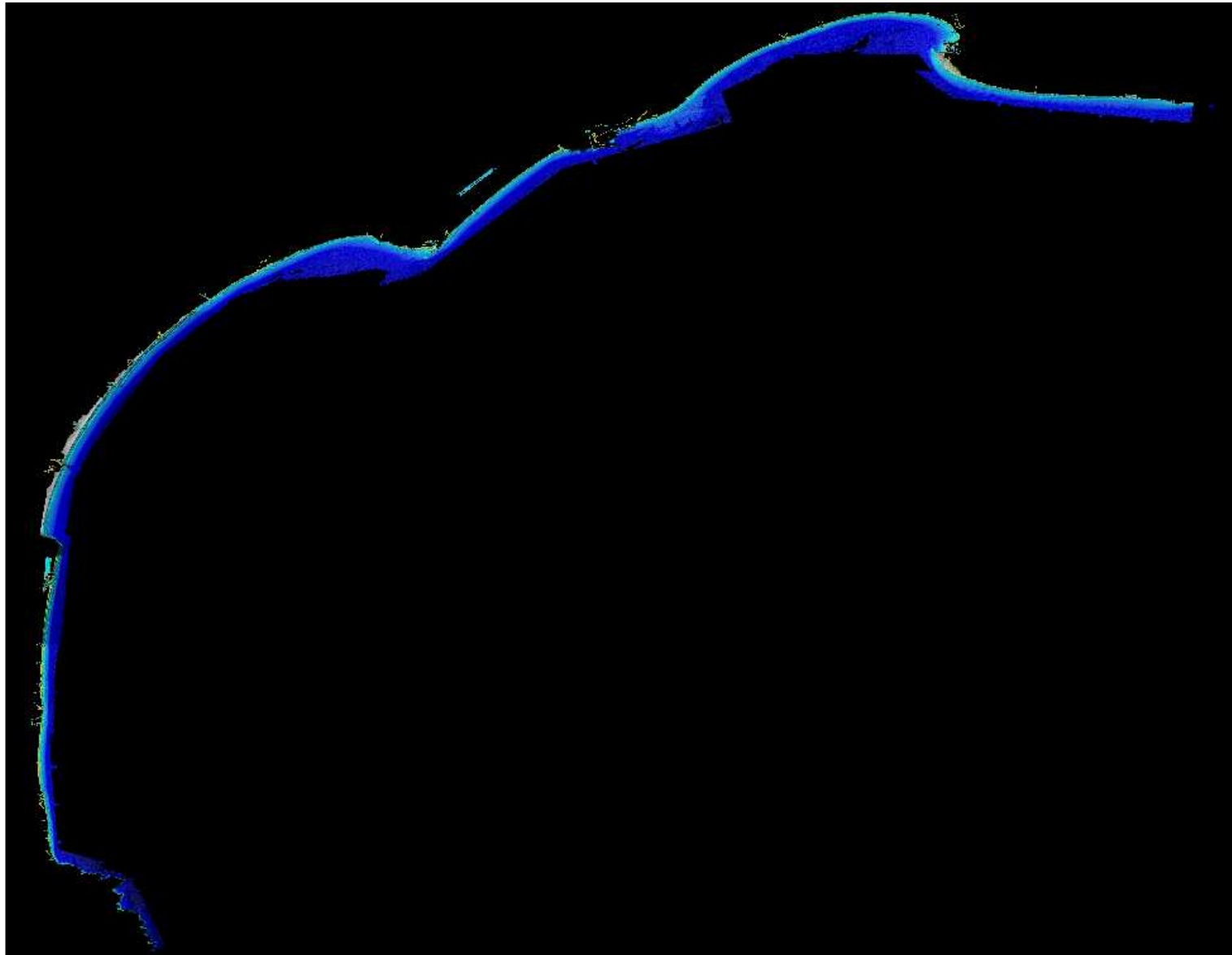
Penmarch 2011 HawkEye IIb (AHAB)



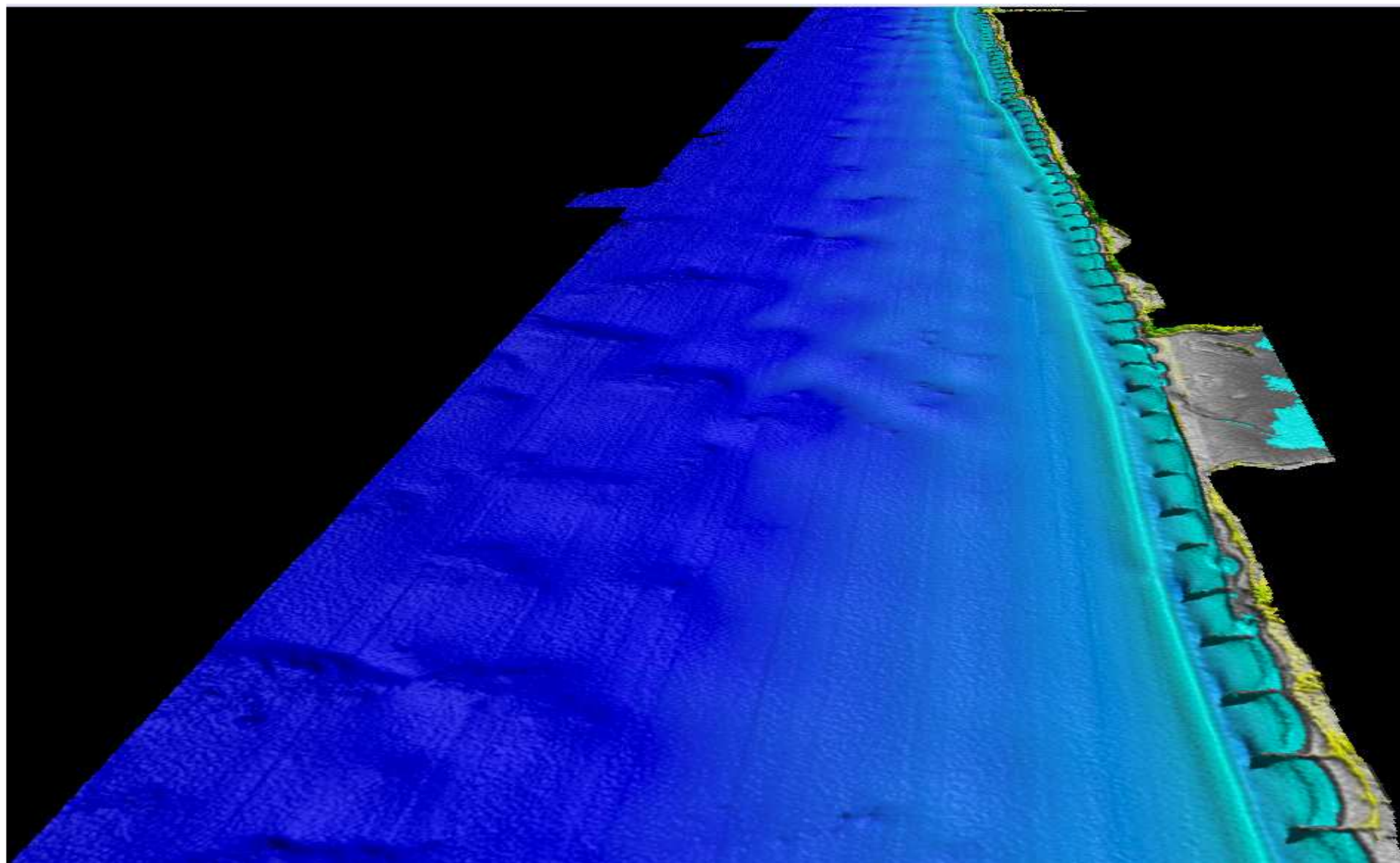
Zone Natura 2000 Penmarc'h
(De Saint-Guérolé à Bénodet)
Levé au laser bathymétrique réalisé en 2011



Languedoc-Roussillon 2011 LADS MKIII (FugroLads)

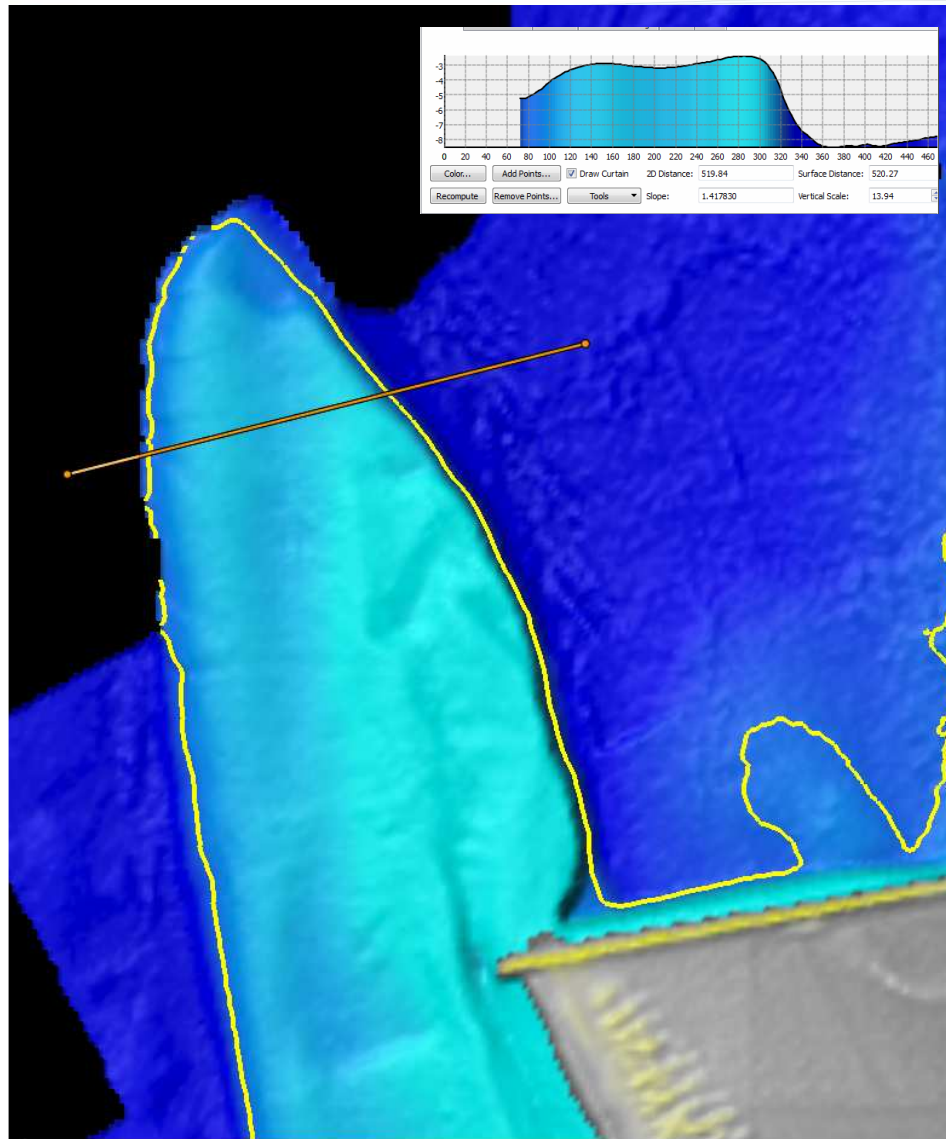


Languedoc-Roussillon 2011 LADS MKIII (FugroLads)

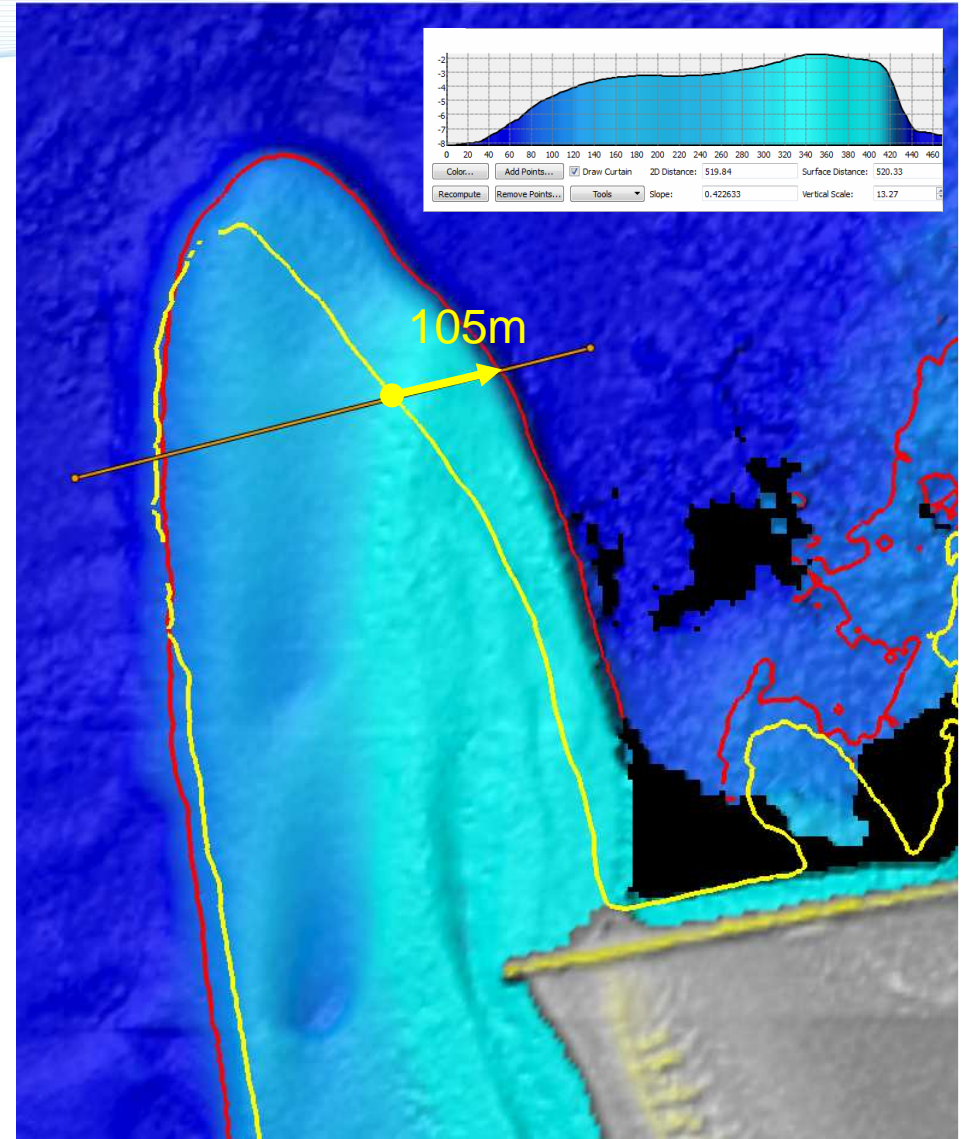


Languedoc-Roussillon 2011 LADS MKIII (FugroLads)

LR 2009 LADS MKII



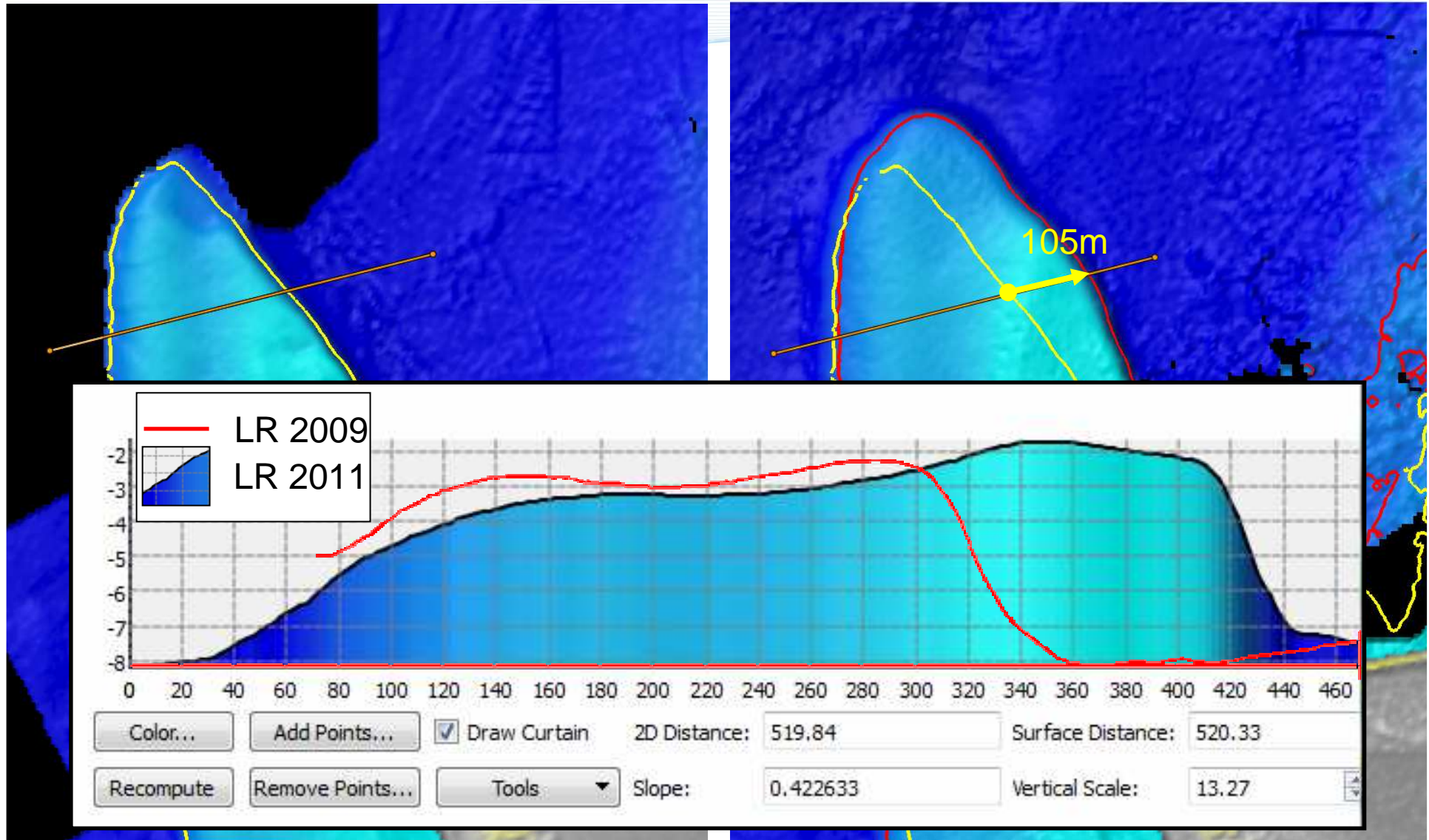
LR 2011 LADS MKIII



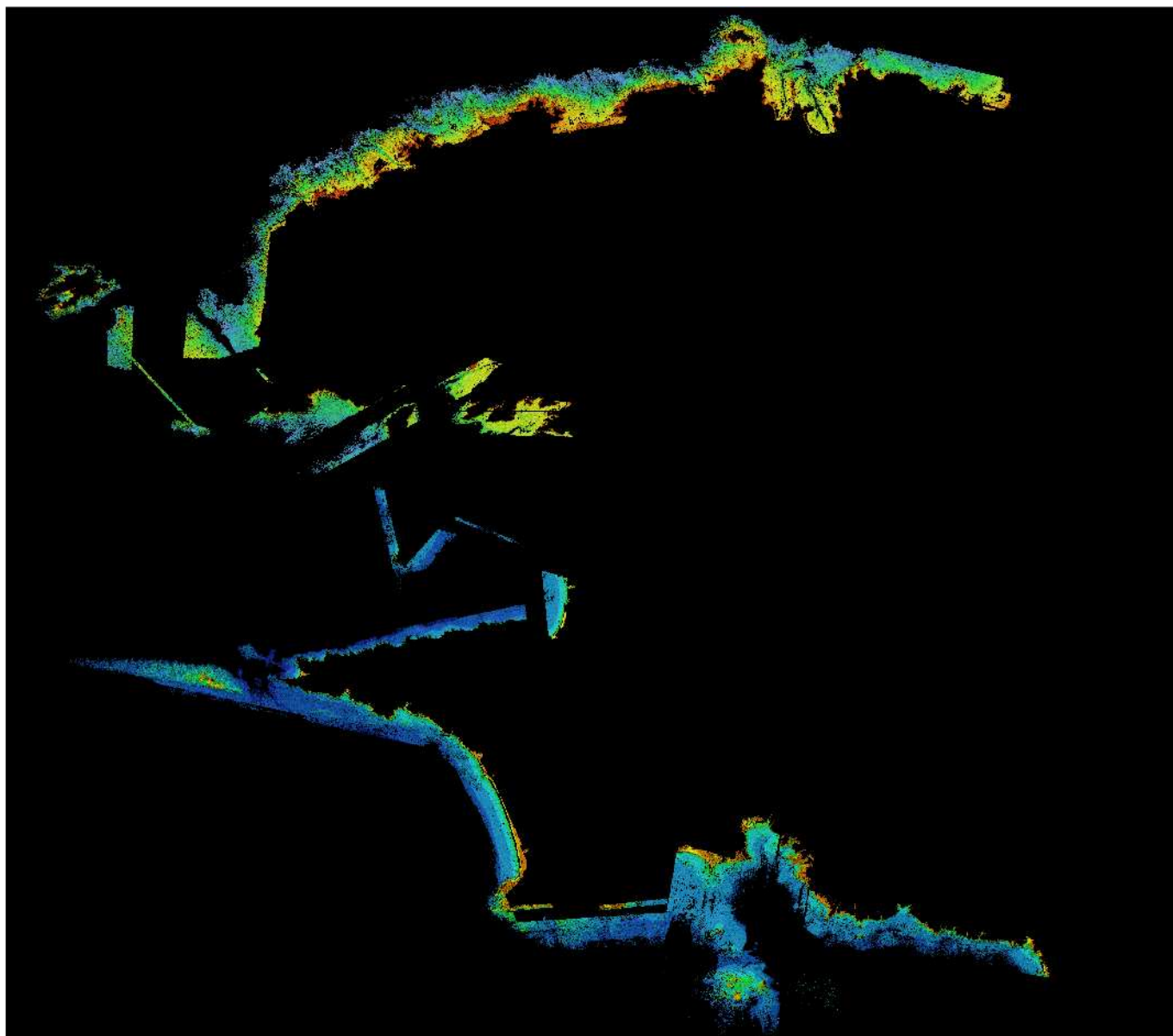
Languedoc-Roussillon 2011 LADS MKIII (FugroLads)

LR 2009 LADS MKII

LR 2011 LADS MKIII



Finistère 2012 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

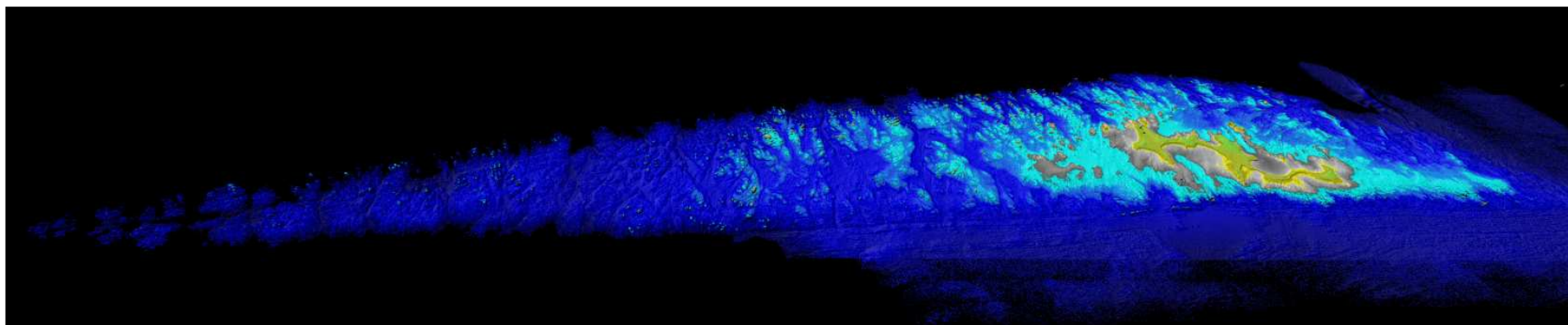
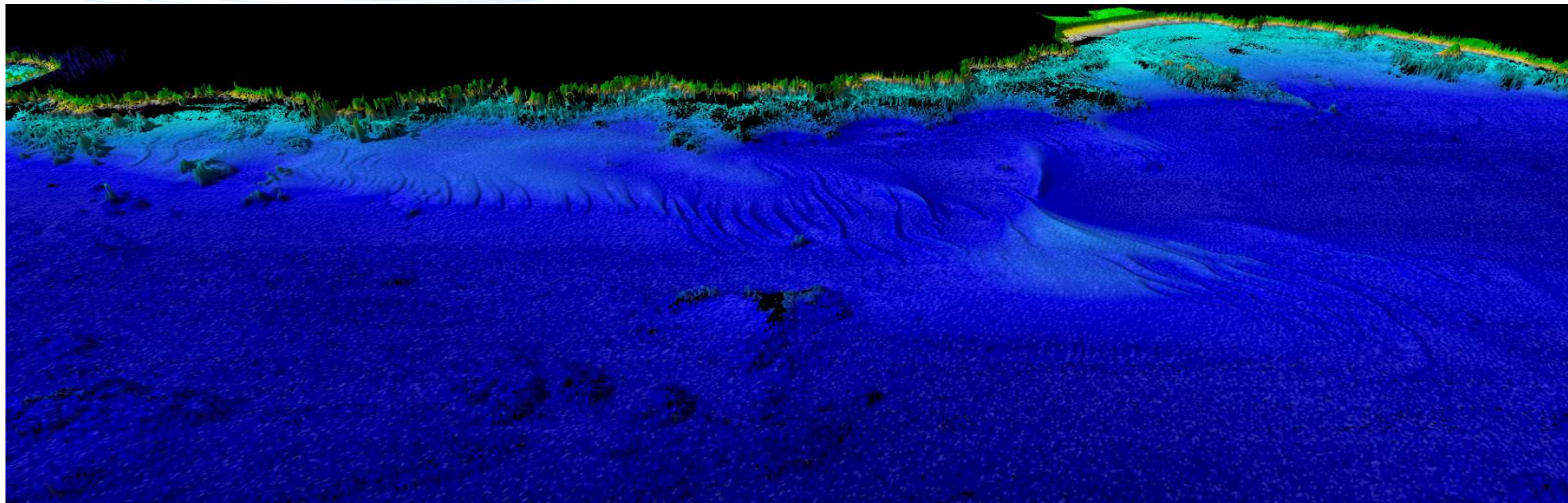


École d'été lidar (Aspet 31)

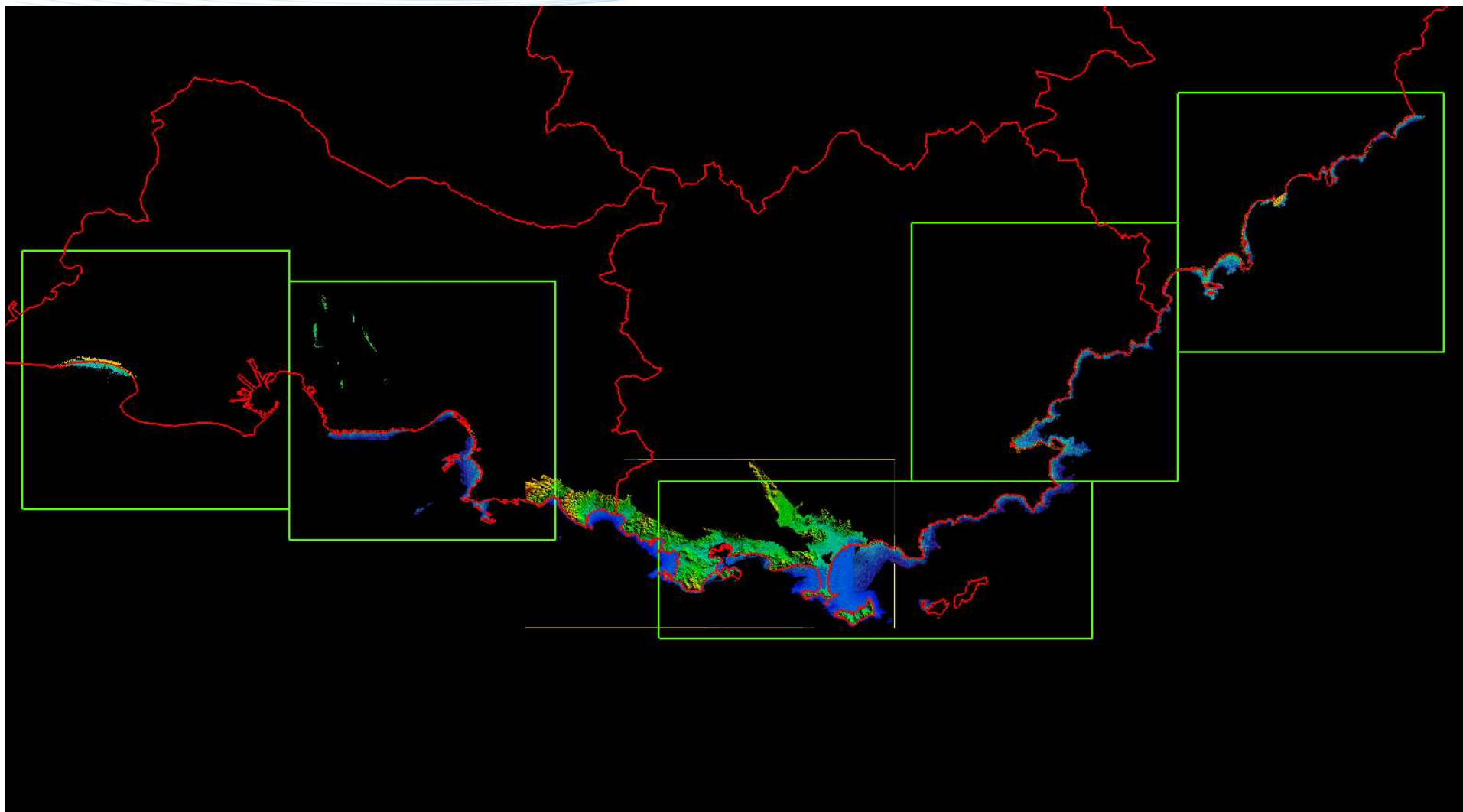


02 Juillet 2013

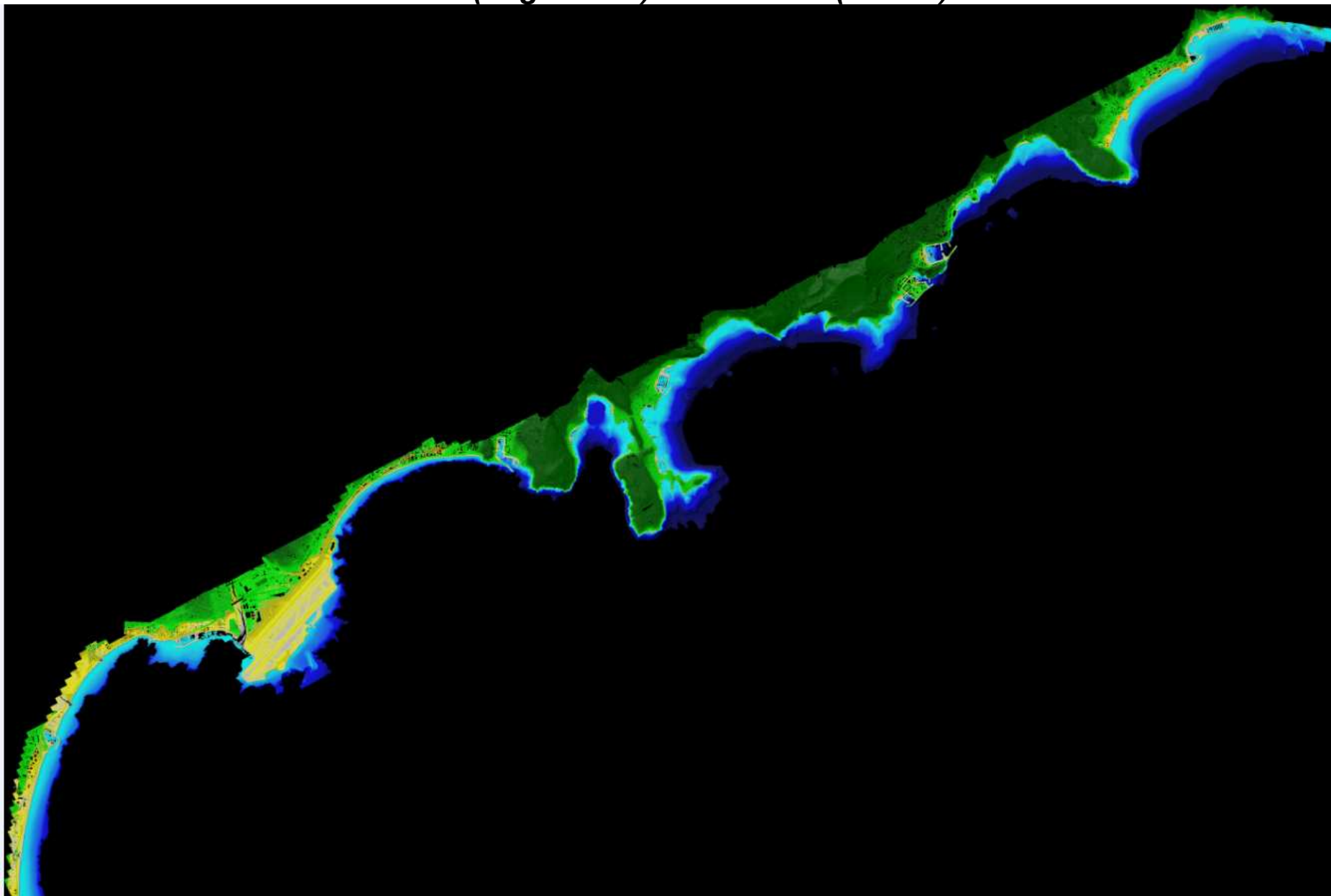
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)



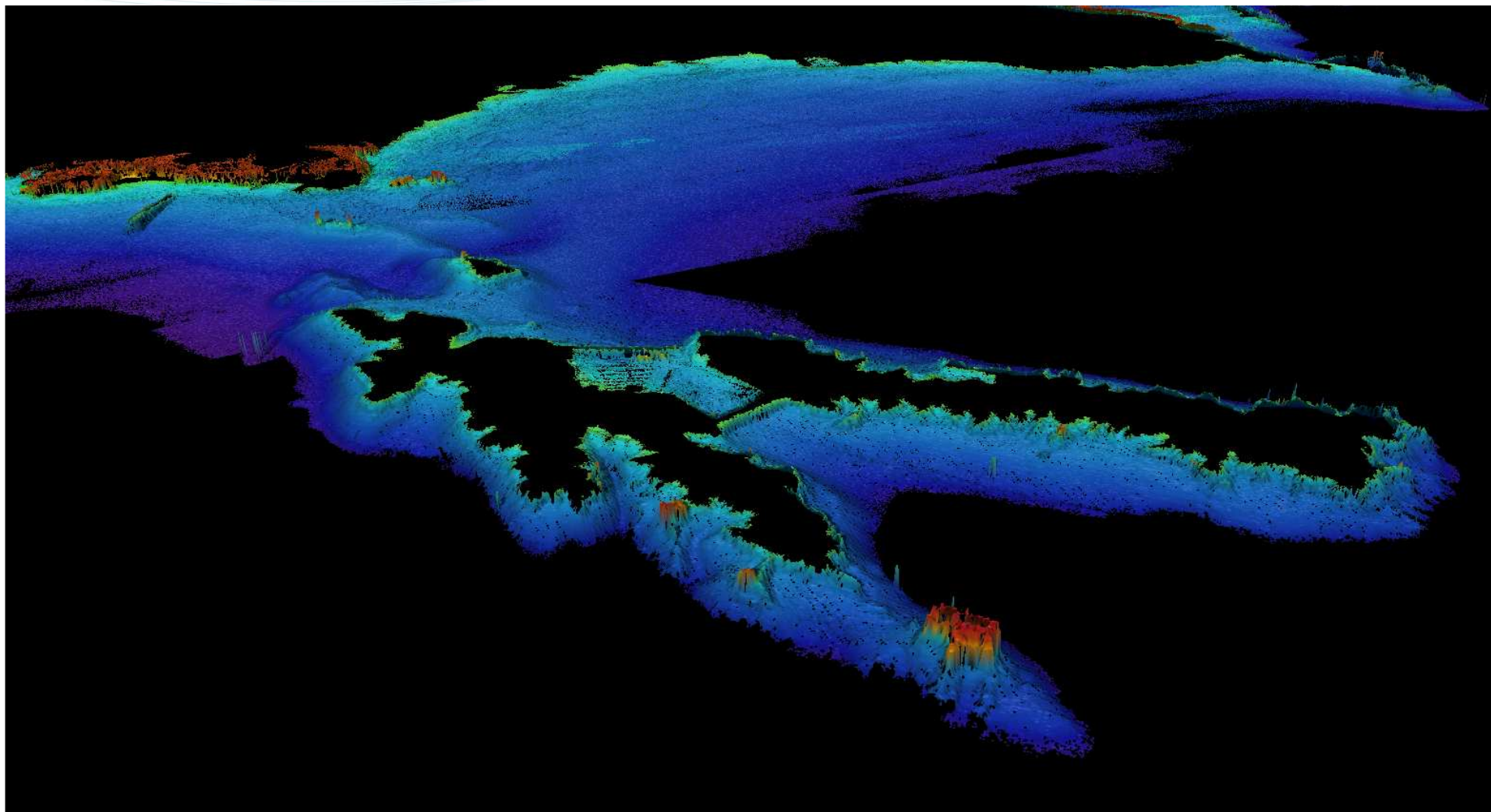
PACA 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

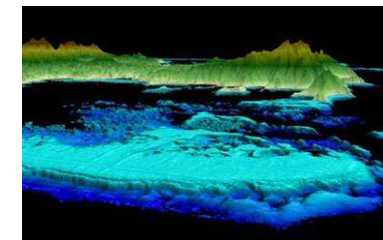
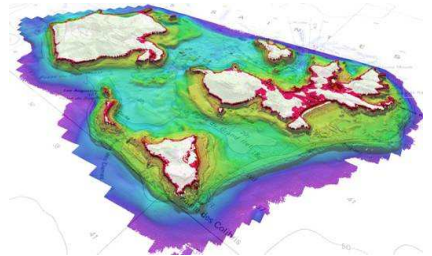
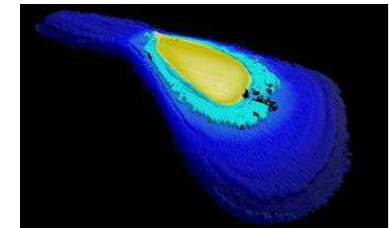
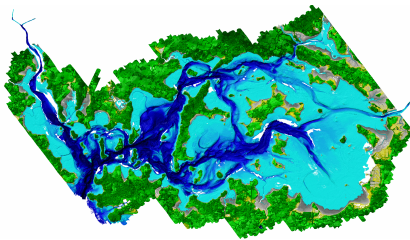
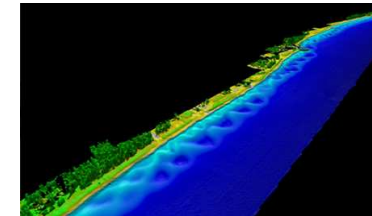
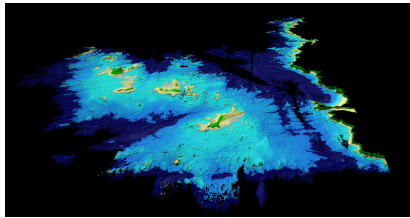
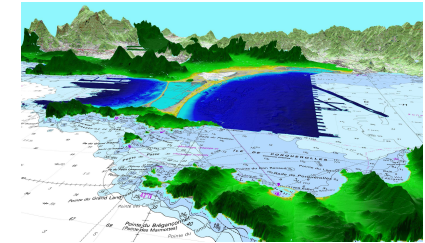
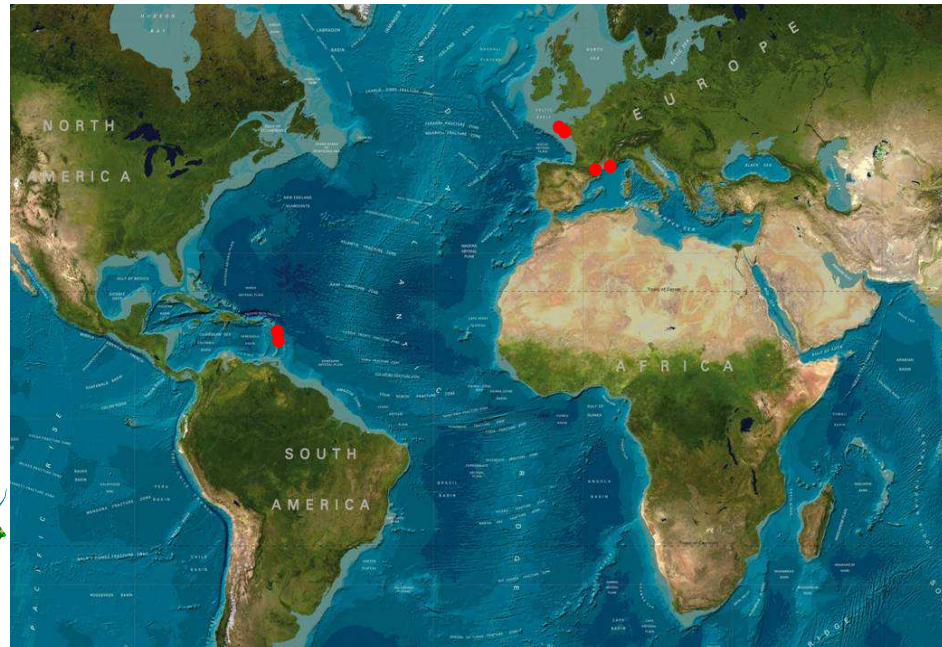
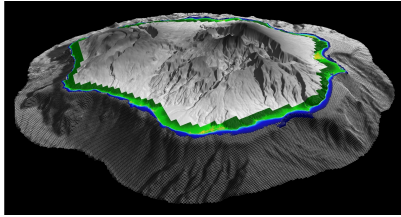
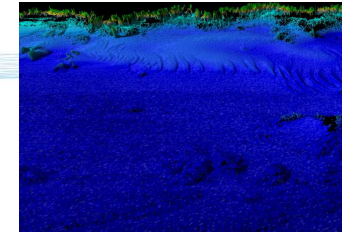
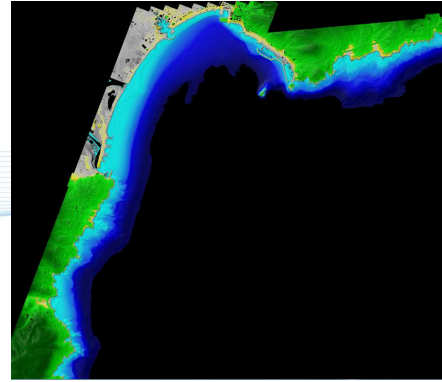
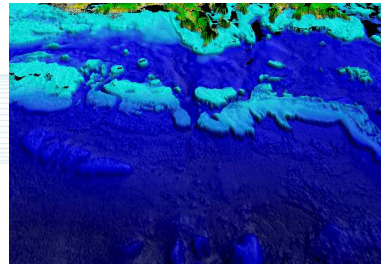
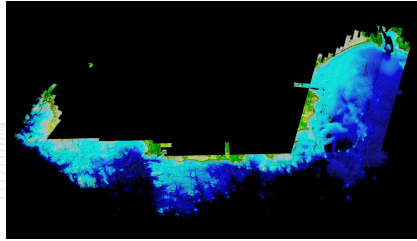


PACA 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)



PACA 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

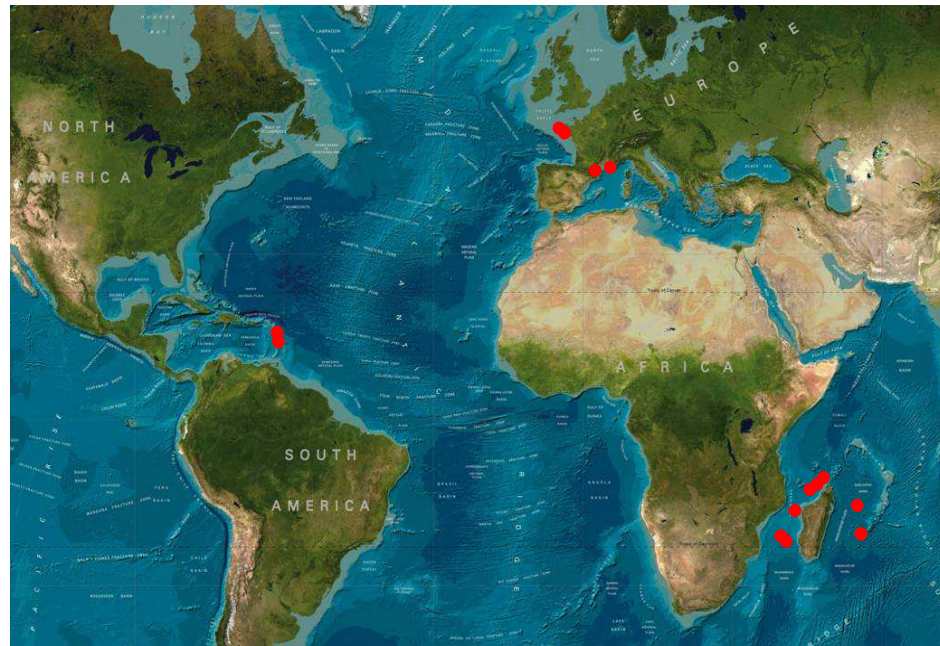




14 levés depuis 2005...



Optech



7 systèmes différents utilisés

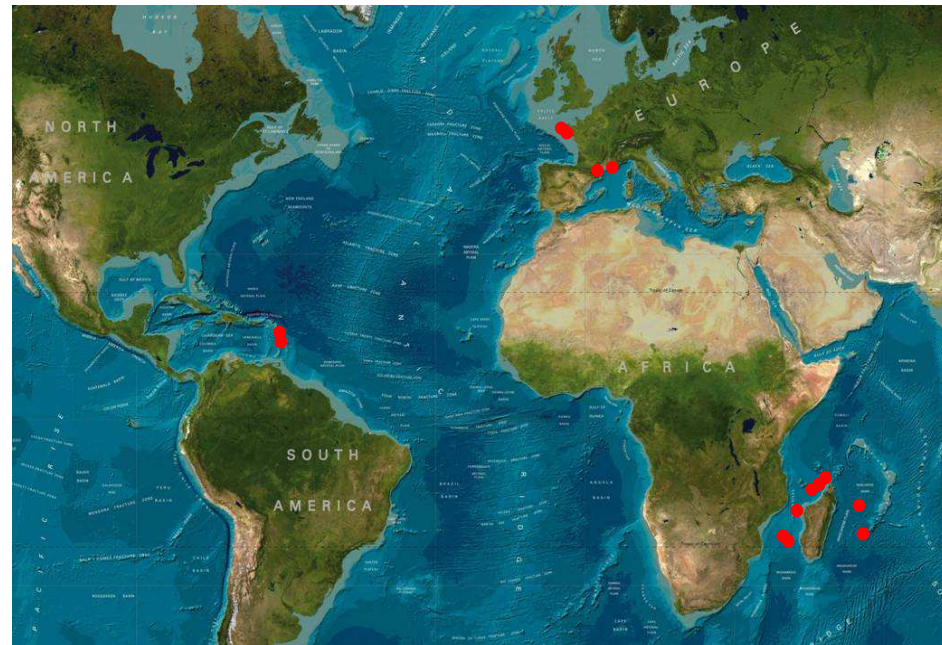




Fugro LADS Corporation



Fugro Pelagos



Nombreux prestataires différents

État de la production Litto3D

Levé	Terrain	Contrôle SHOM	Produit bathymétrique	Produit Litto3D	Observations
Golfe du Morbihan 2005	X	X	X		En attente de Topo Morbihan
Toulon (TPM) 2007	X	X	X	X	Disponible
Îles Éparses 2009-2010	X	X	X	X	Disponible
La Réunion 2009-2010	X	X	X	X	Disponible
Mayotte 2009-2010	X	X	X	X	Disponible
Languedoc-Roussillon 2009	X	X	X	En cours	Livraison prévue Juillet 2013
PNM Iroise 2010	X	X	Version provisoire		En attente de Levé Finistère
Martinique 2009-2010	X	X	X	X	Disponible
Guadeloupe 2010	X	X	X	X	Disponible
ALDES VAR 2010	X	X	X	X	Disponible
Penmarch 2011	X	X	Version provisoire		En attente de Levé Finistère
Languedoc-Roussillon 2011	X	X	X		
Finistère 2012-2013	En cours				Fin des travaux terrain Juillet 2013
PACA 2012-2013	En cours				Fin des travaux terrain Juillet 2013

Sommaire

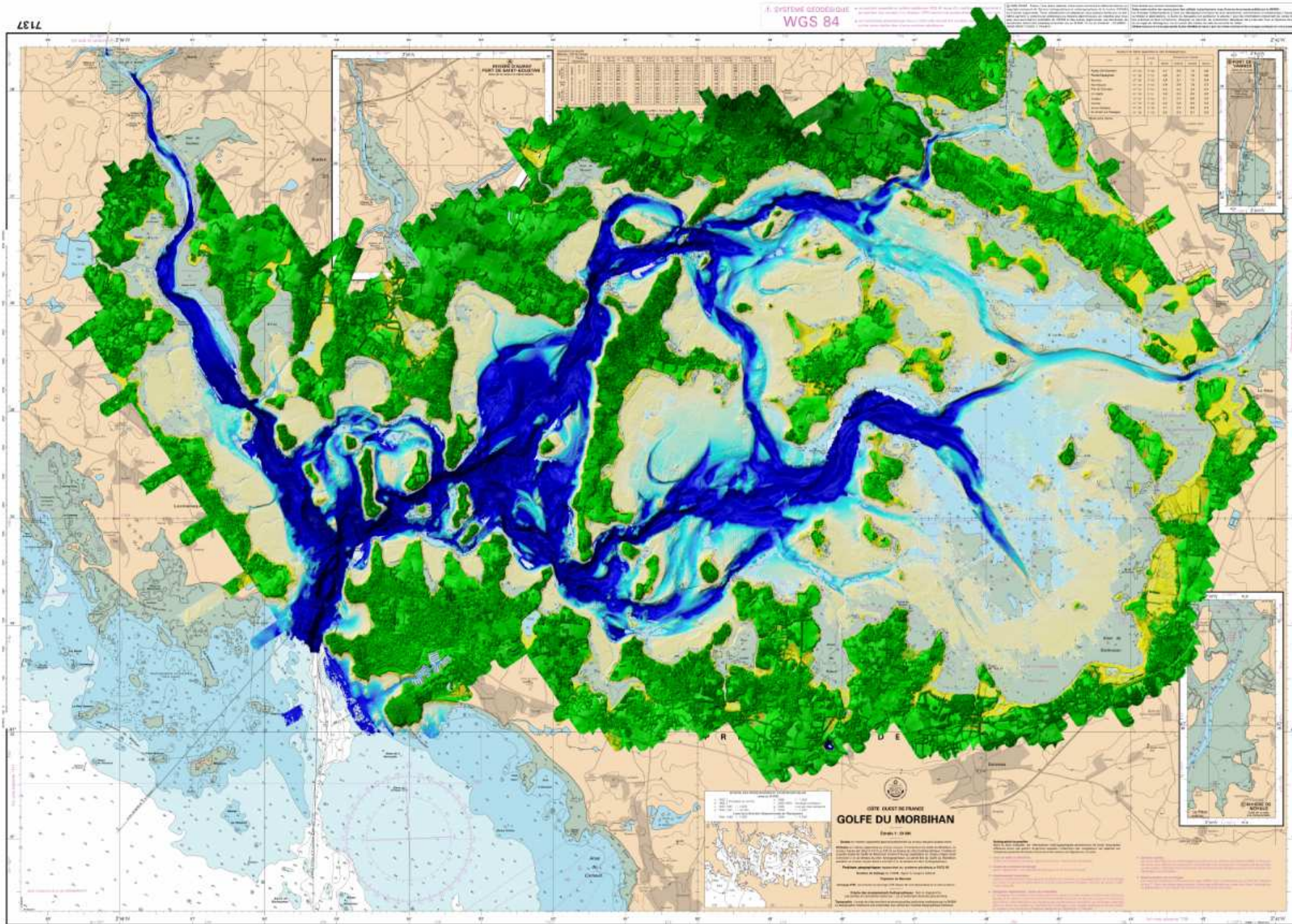
- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- **L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)**
- La diffusion
- Conclusion



Photo Shom Yves Pastol 2006

7137

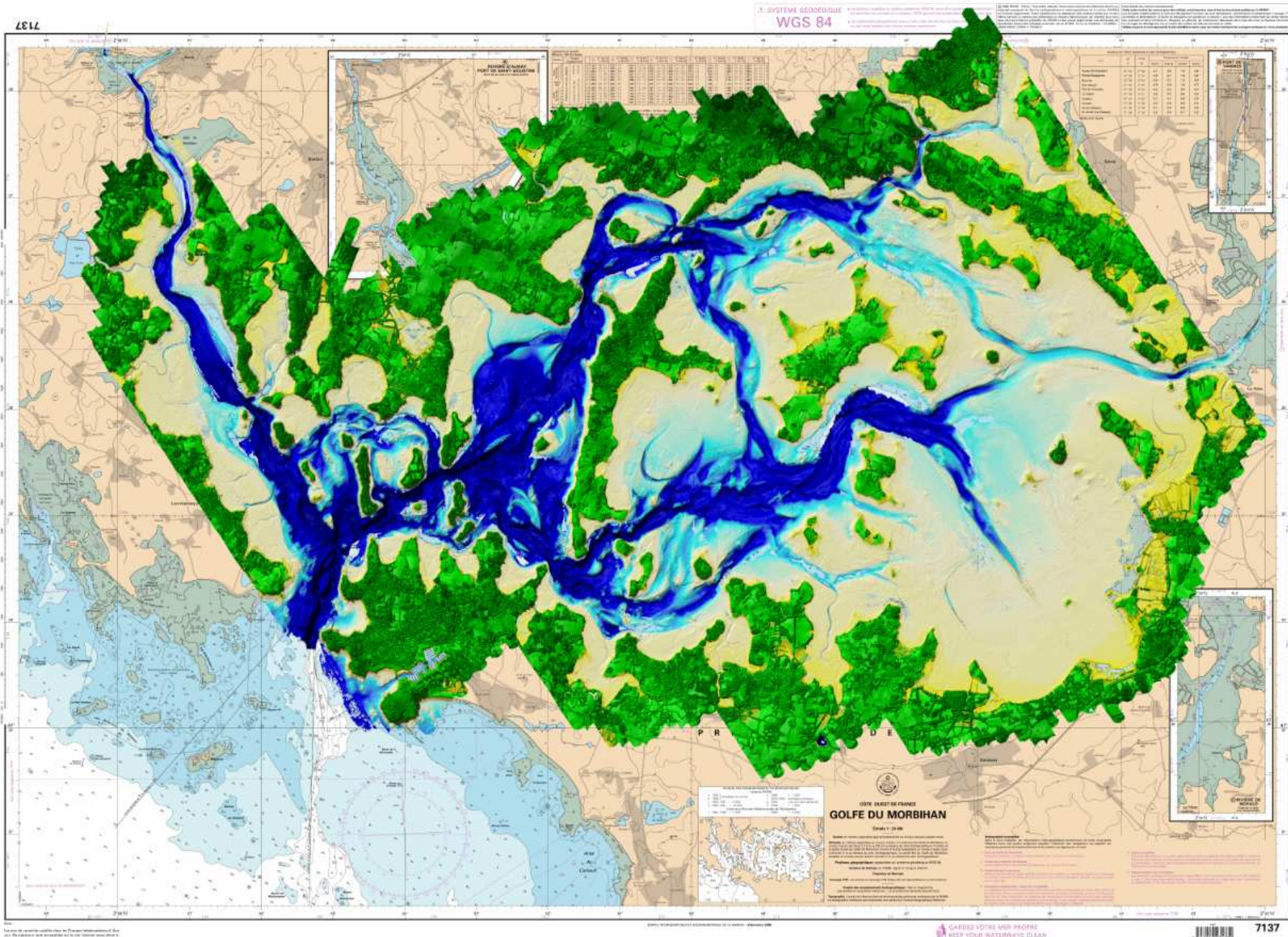
Système géodésique
WGS 84



École d'été lidar (Aspet 31)



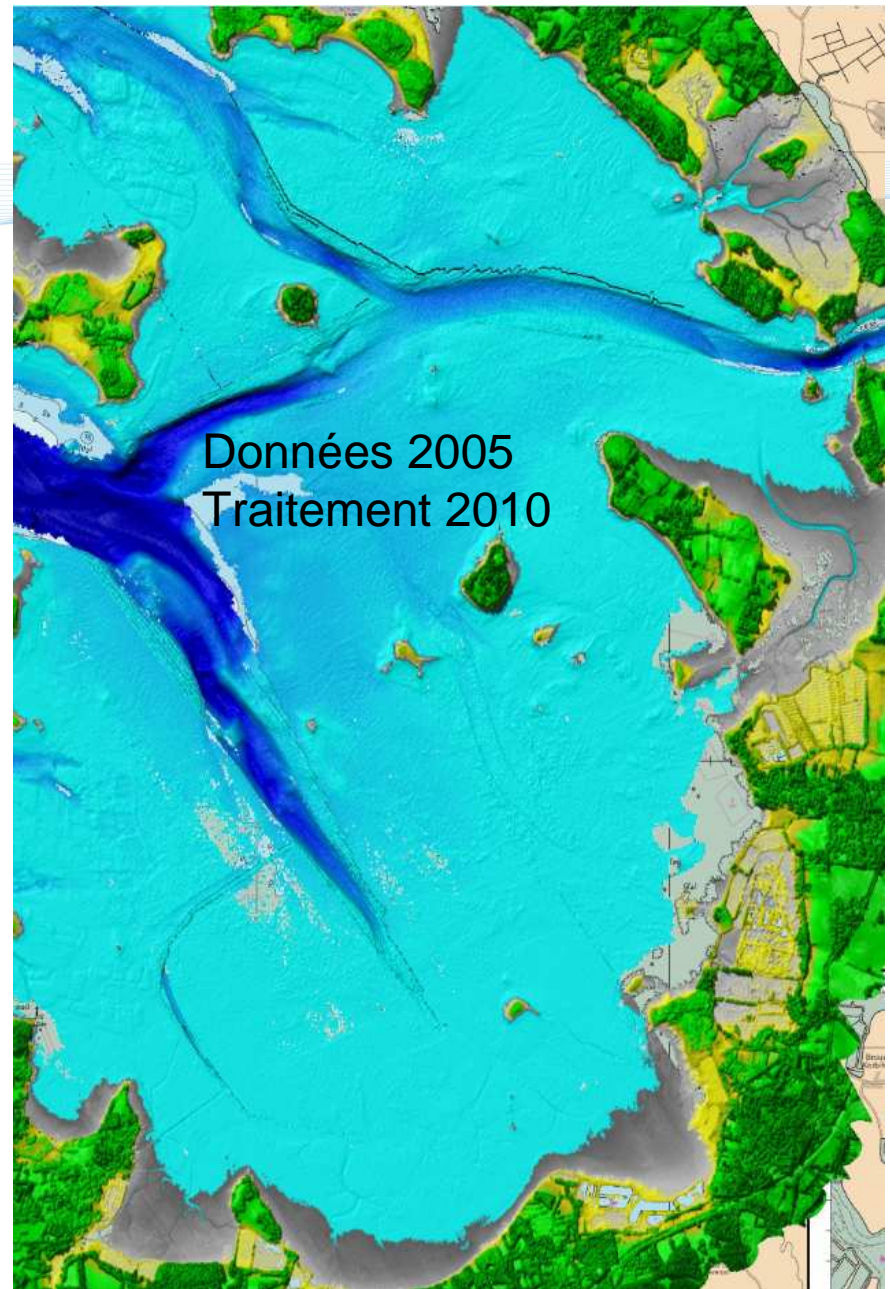
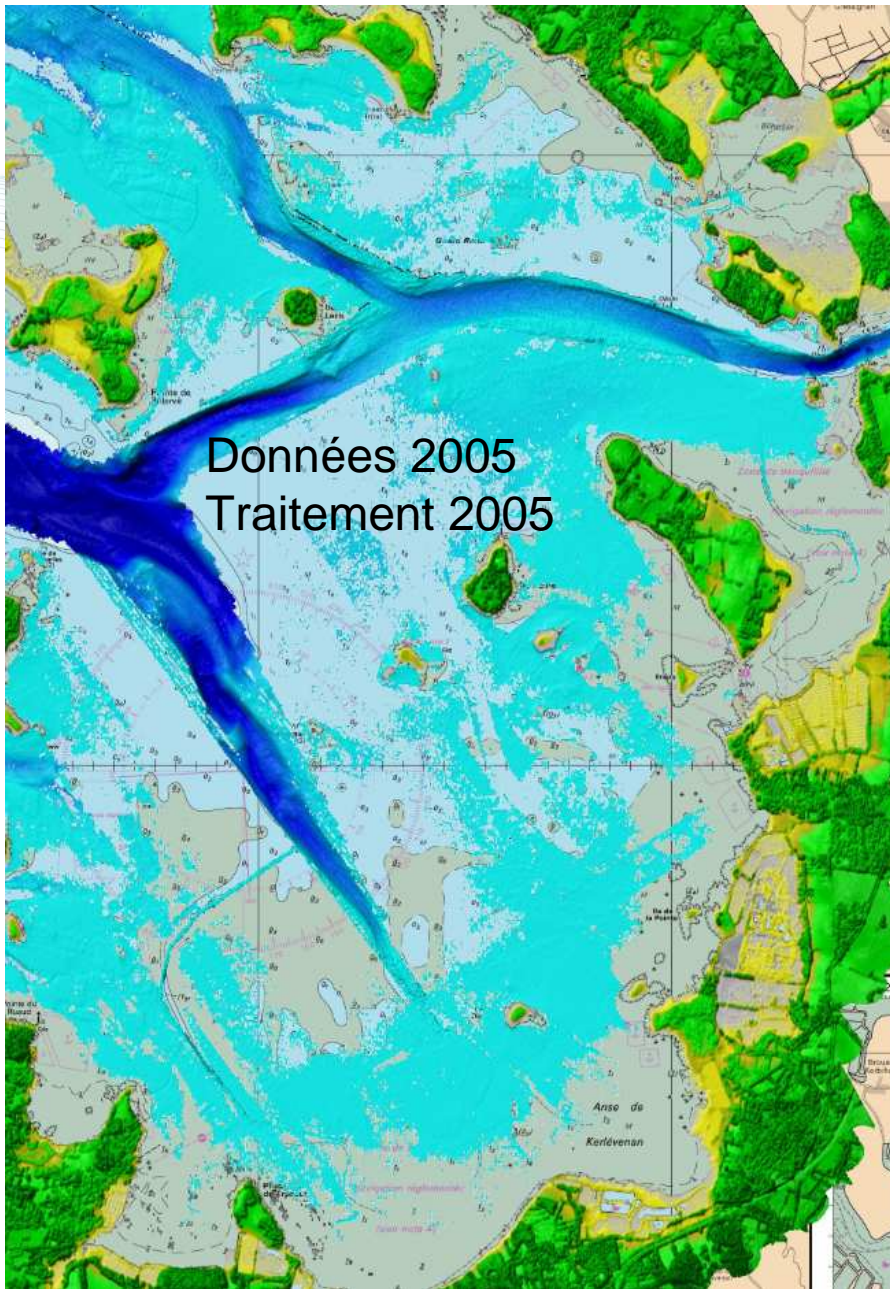
02 Juillet 2013



École d'été lidar (Aspet 31)

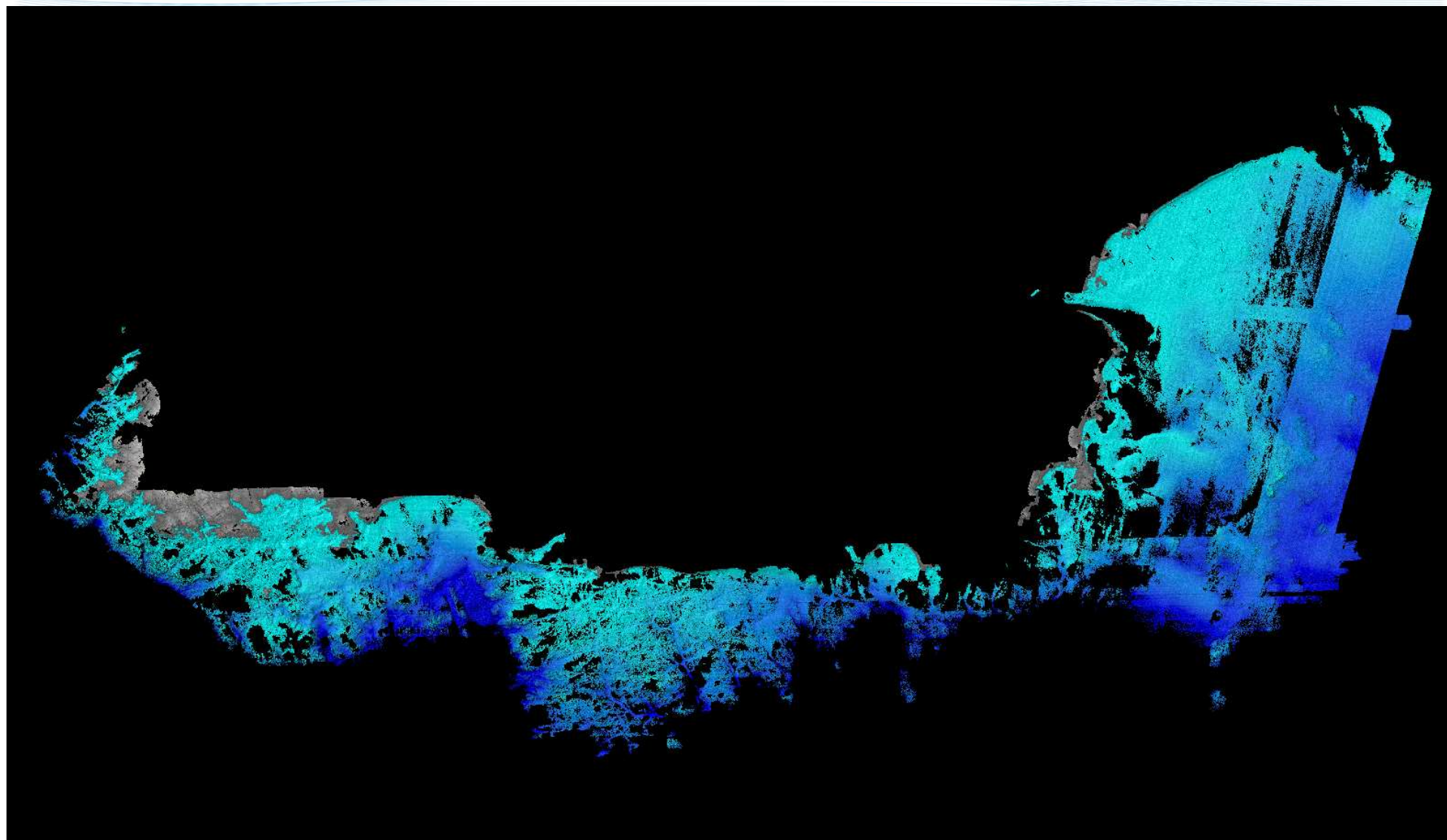


02 Juillet 2013



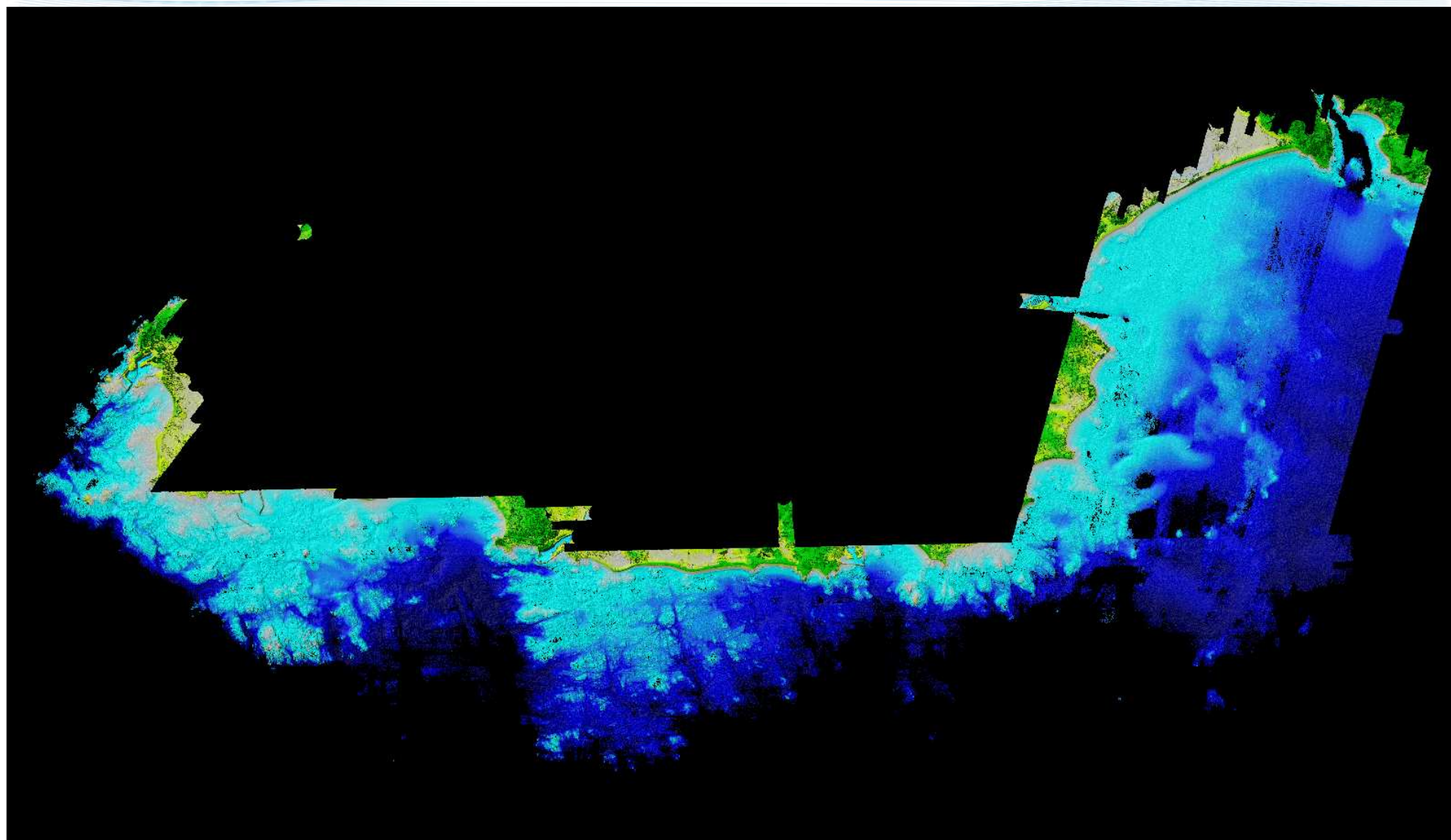
Penmarch 2011 HawkEye IIb (AHAB)

Premier résultat



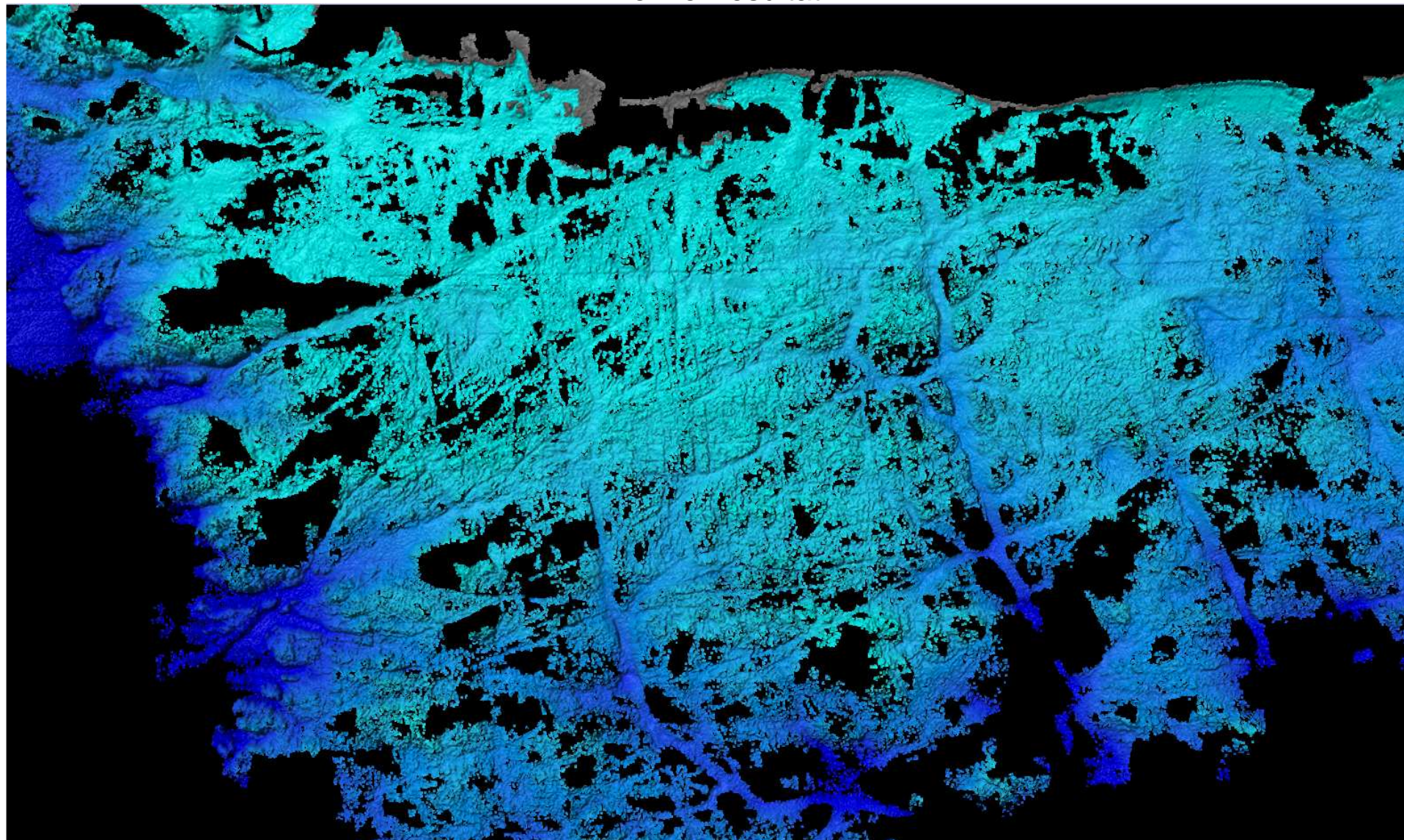
Penmarch 2011 HawkEye IIb (AHAB)

Retraitement par le SHOM



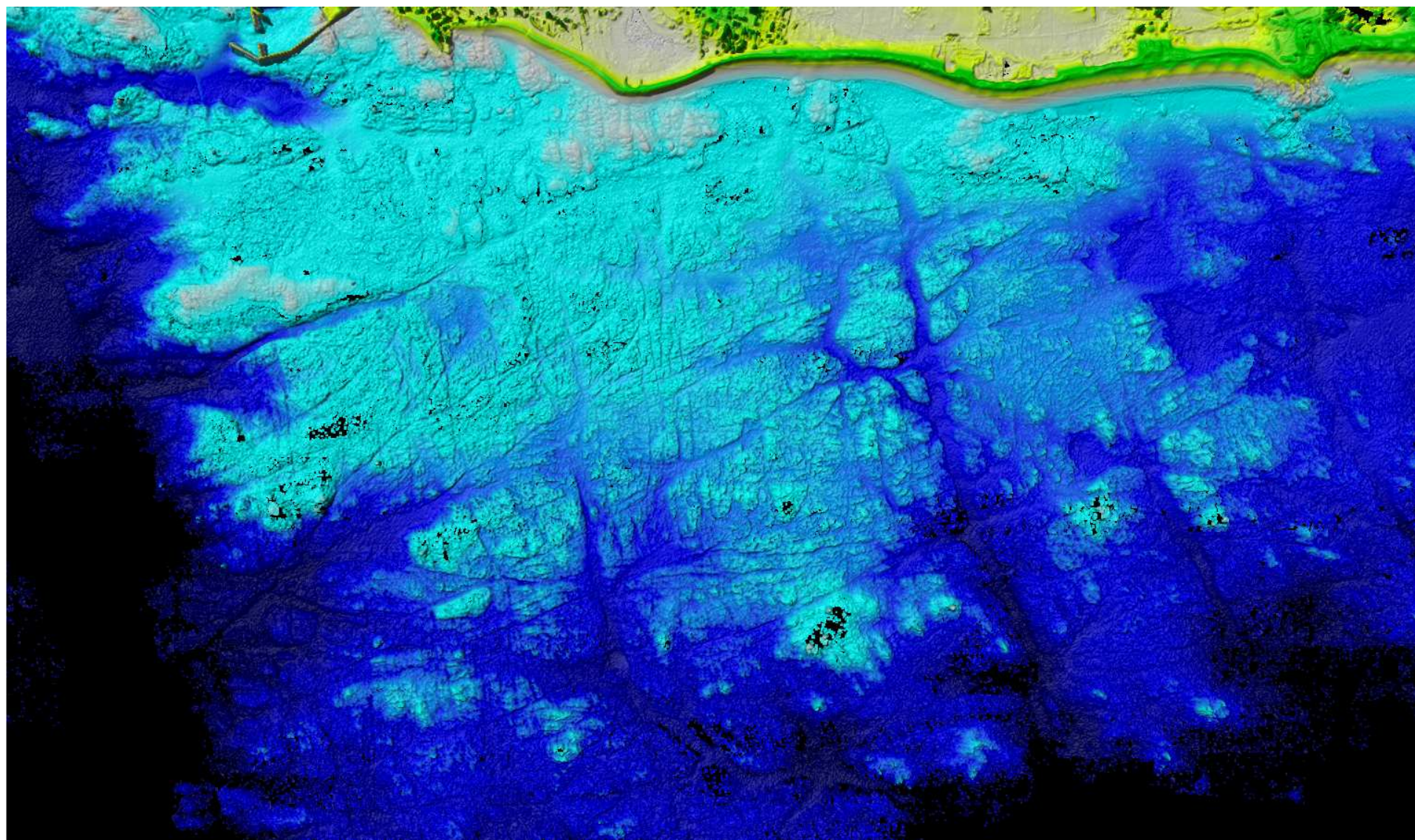
Penmarch 2011 HawkEye IIb (AHAB)

Premier résultat

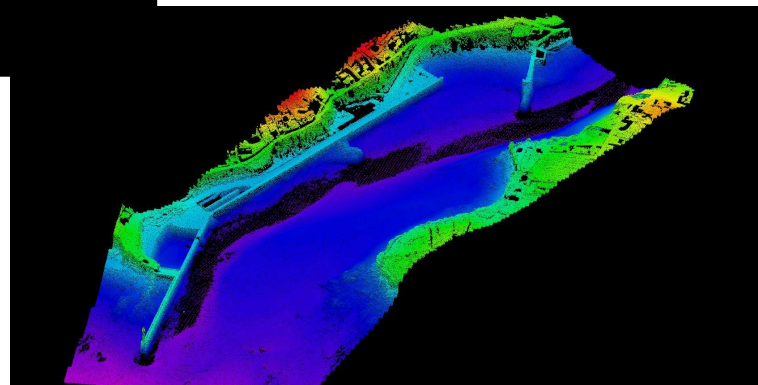
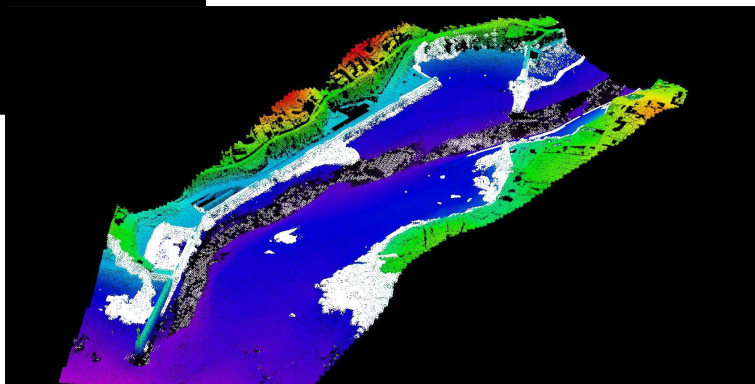
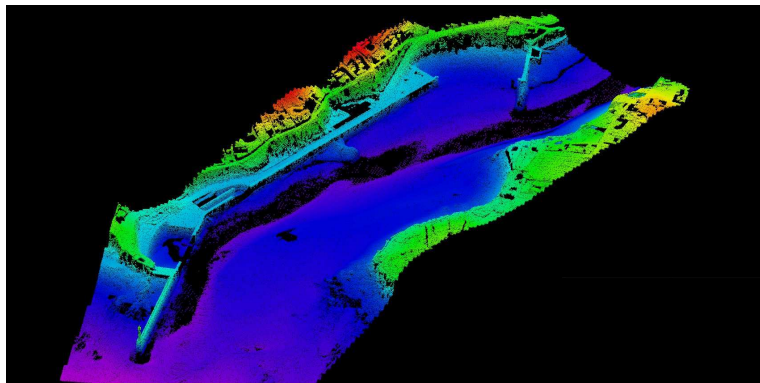


Penmarch 2011 HawkEye IIb (AHAB)

Retraitement par le SHOM

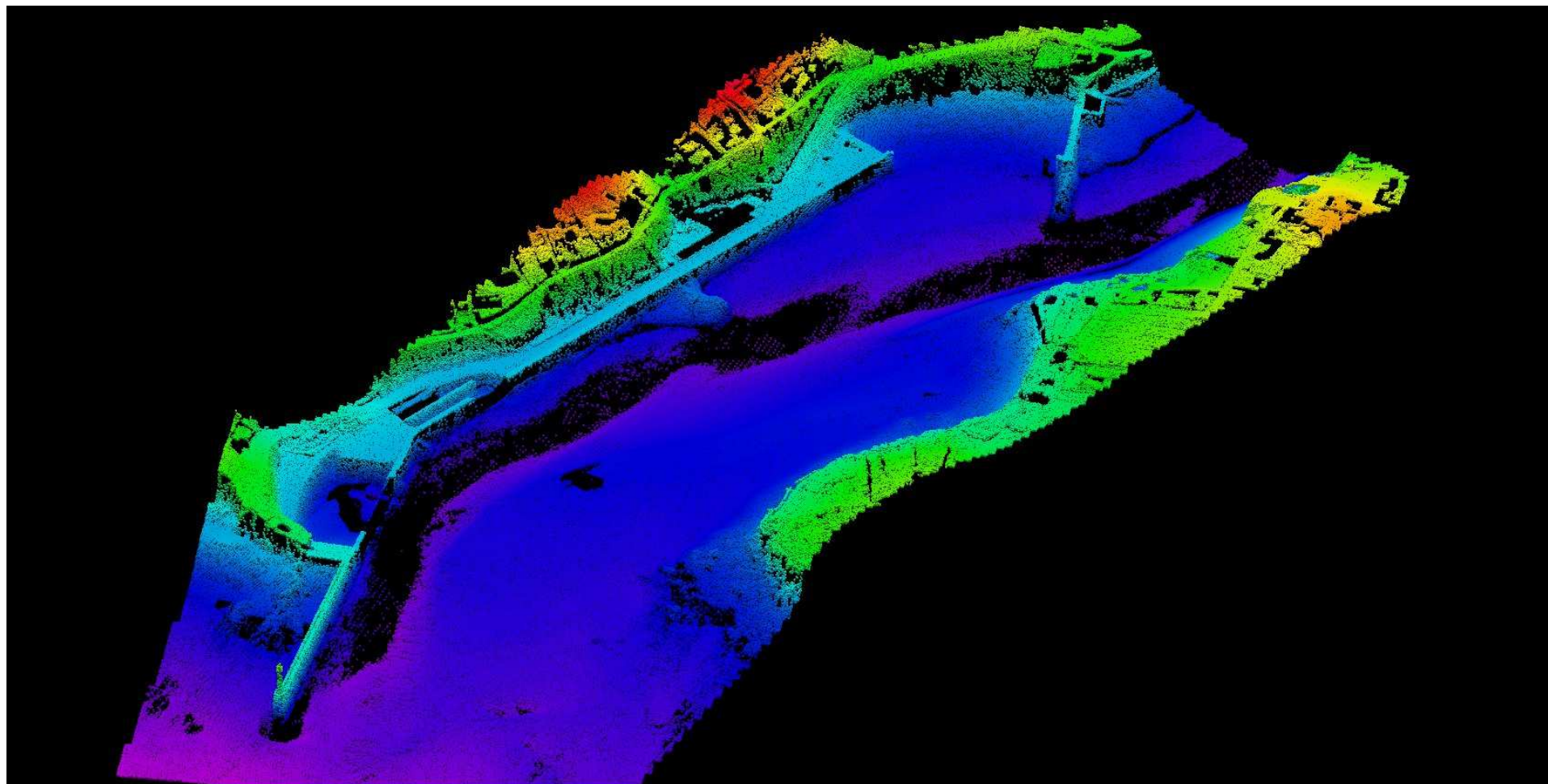


Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)



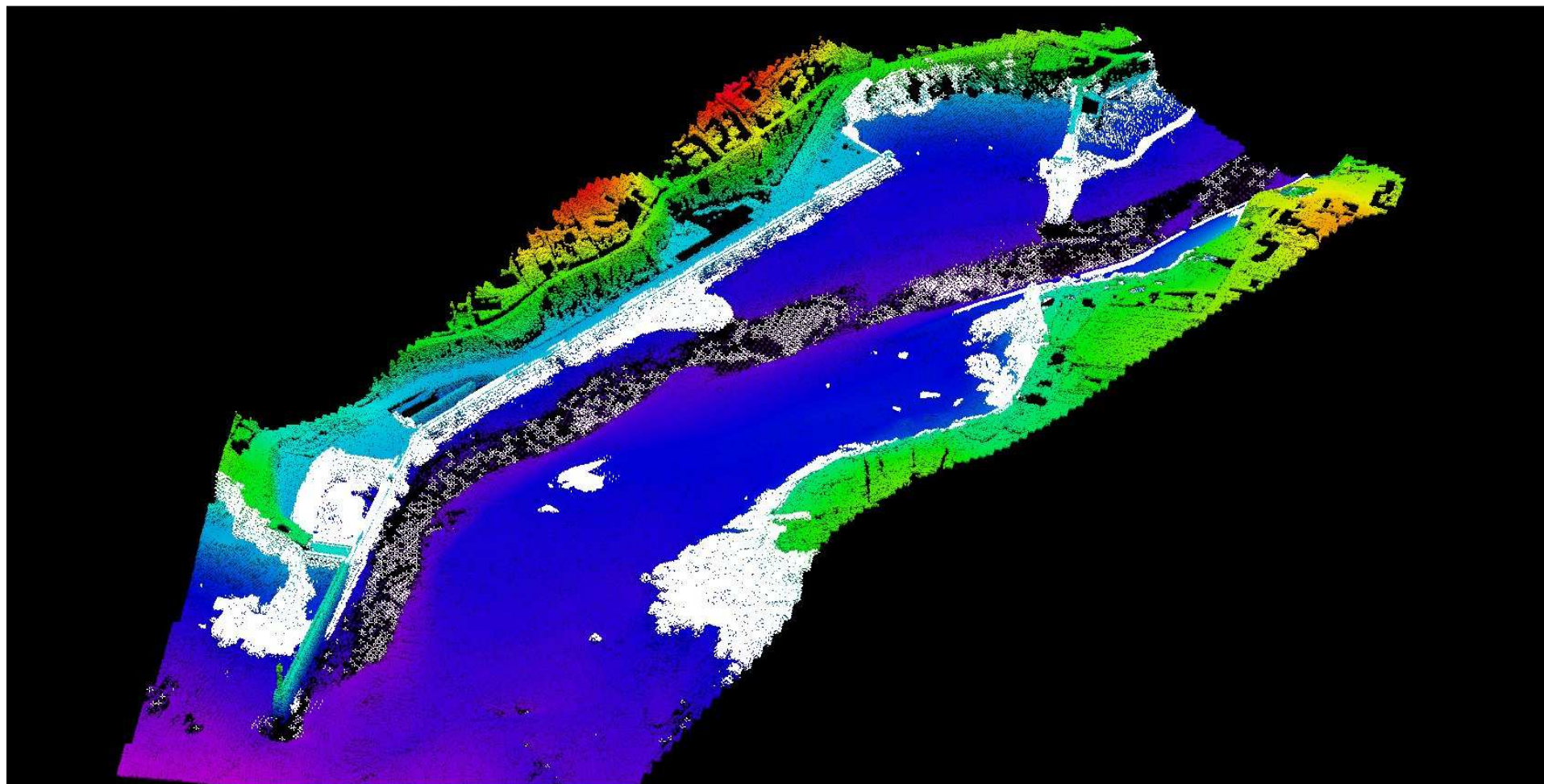
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

Premier résultat



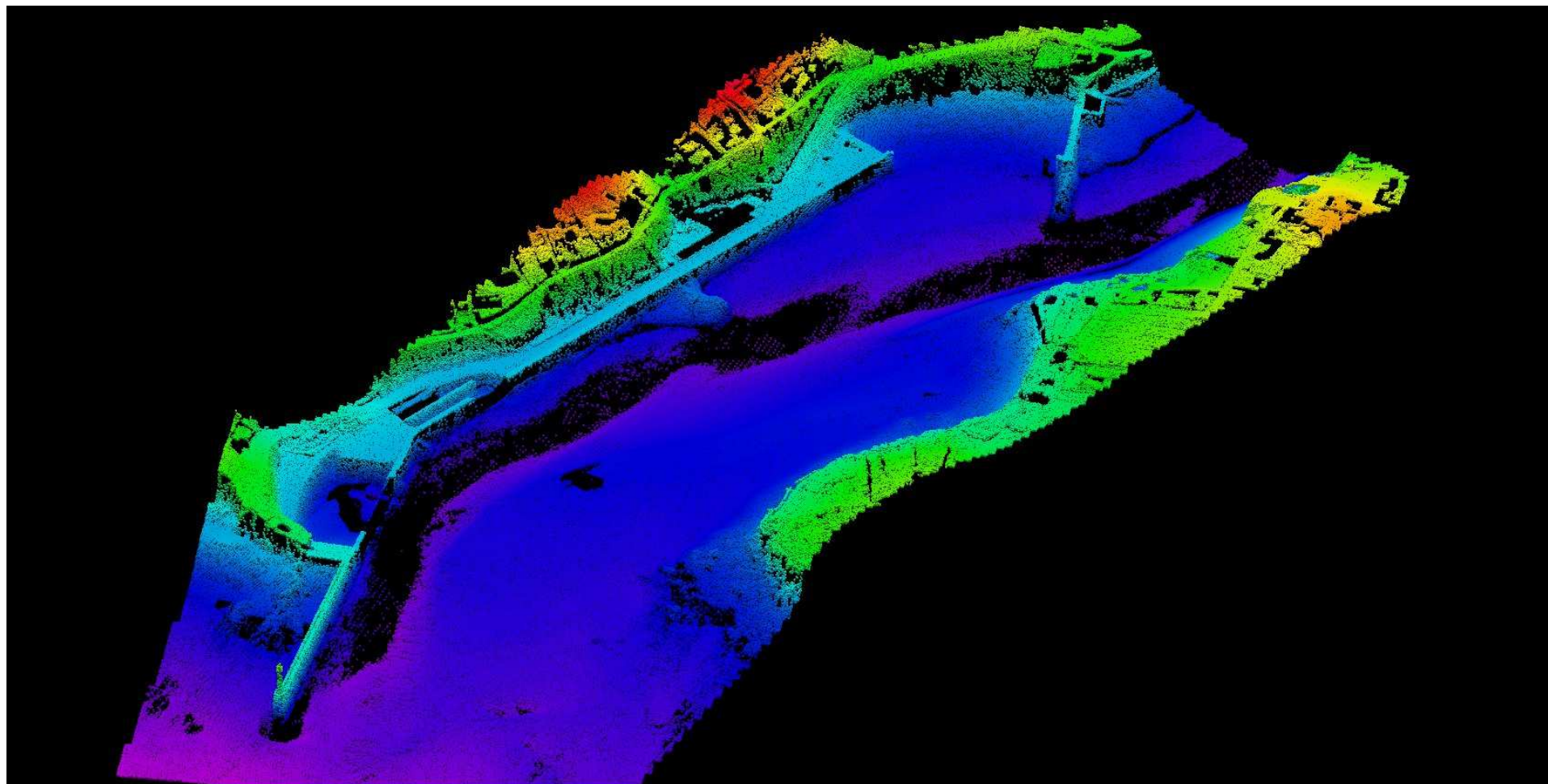
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

Retraitement SHOM



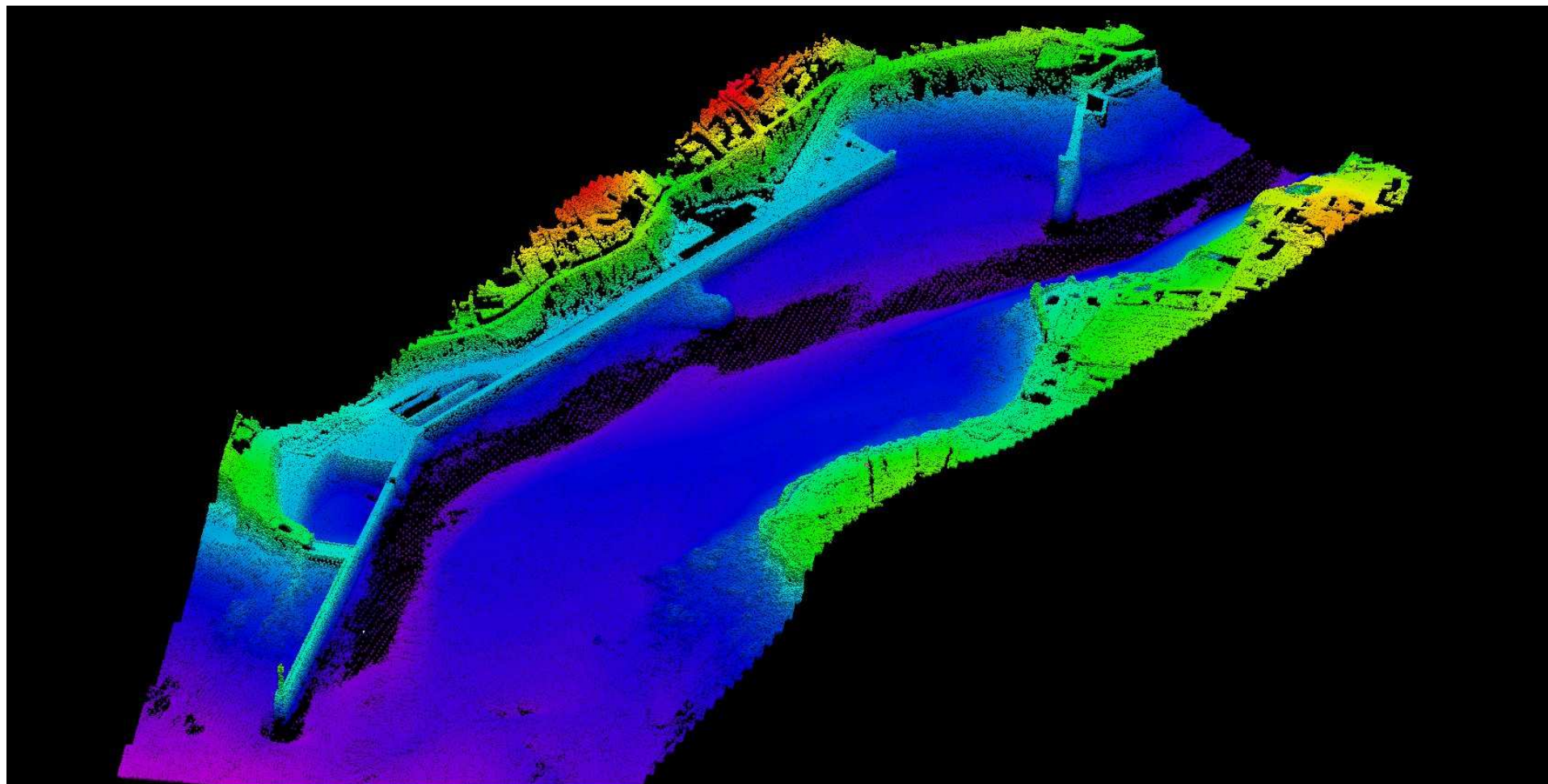
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

Premier résultat

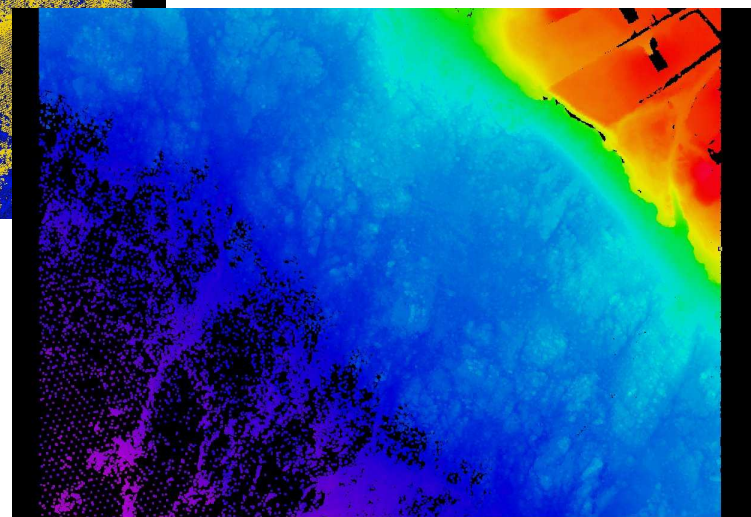
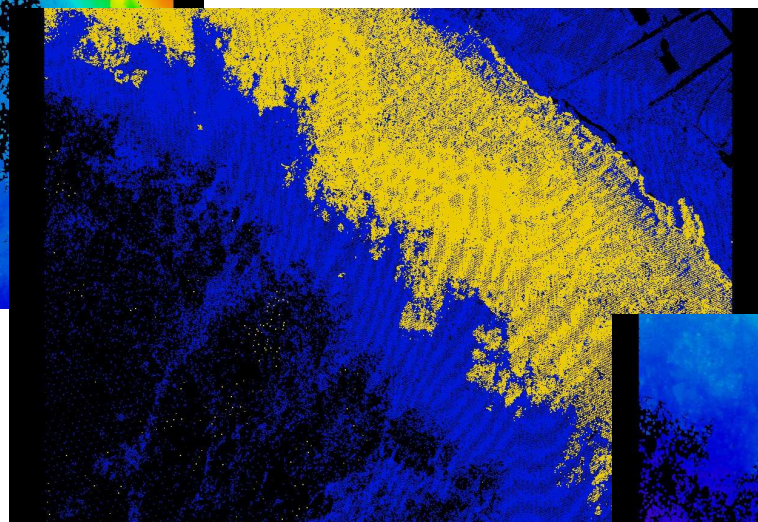
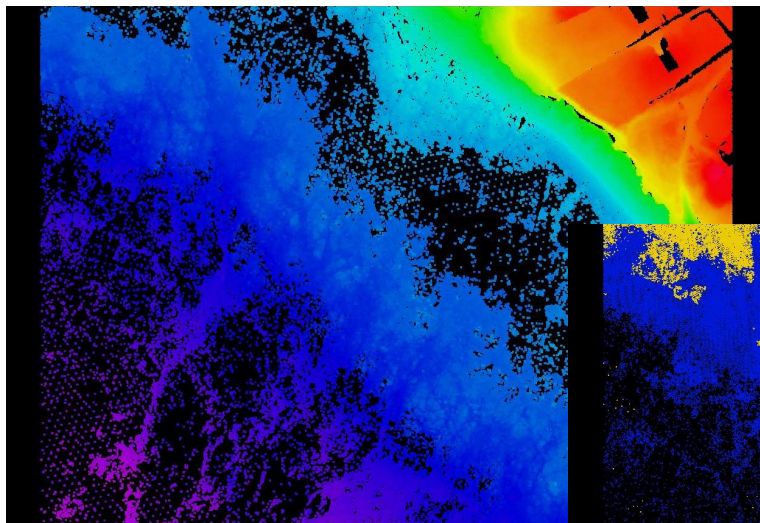


Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

Retraitement SHOM

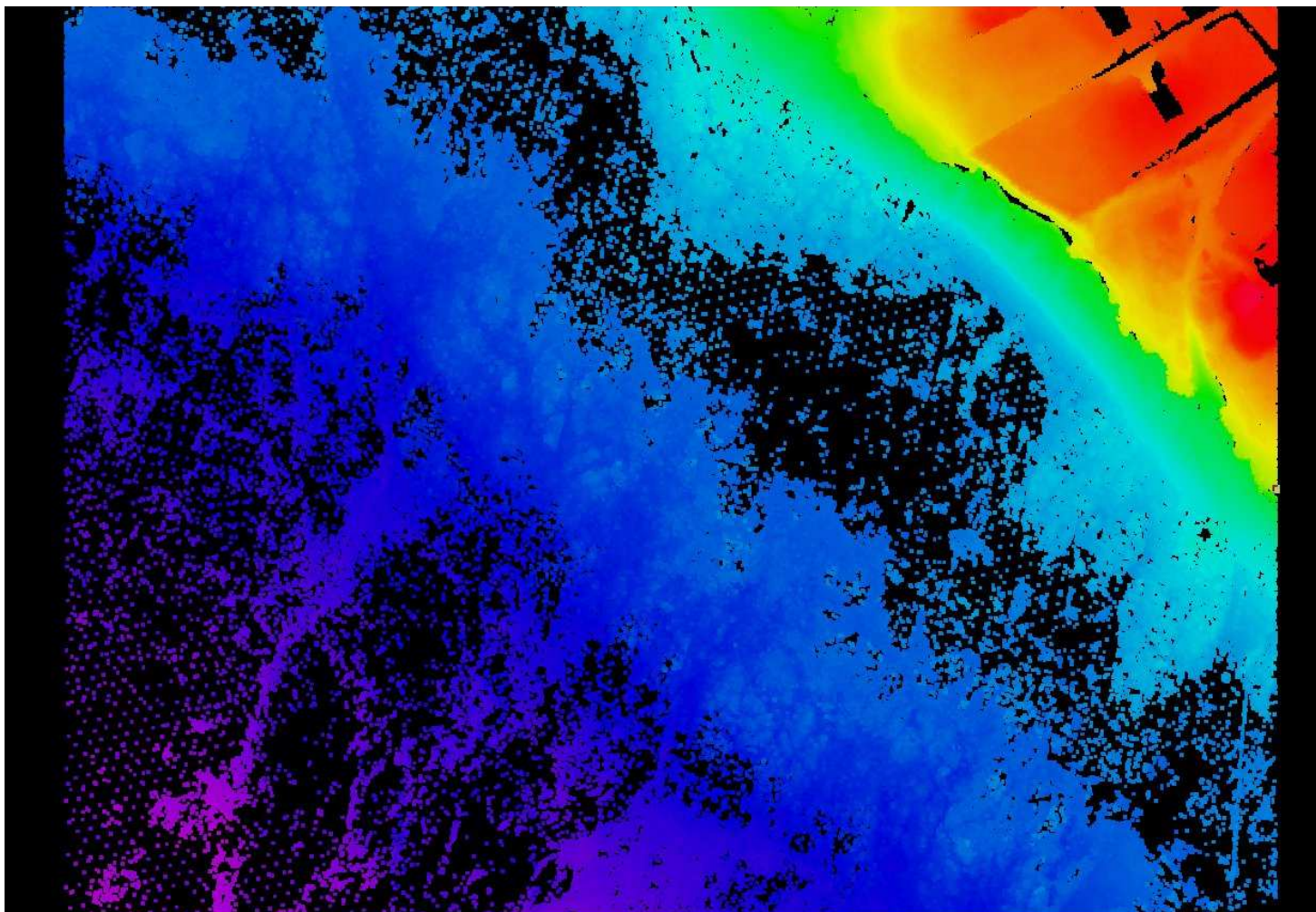


Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)



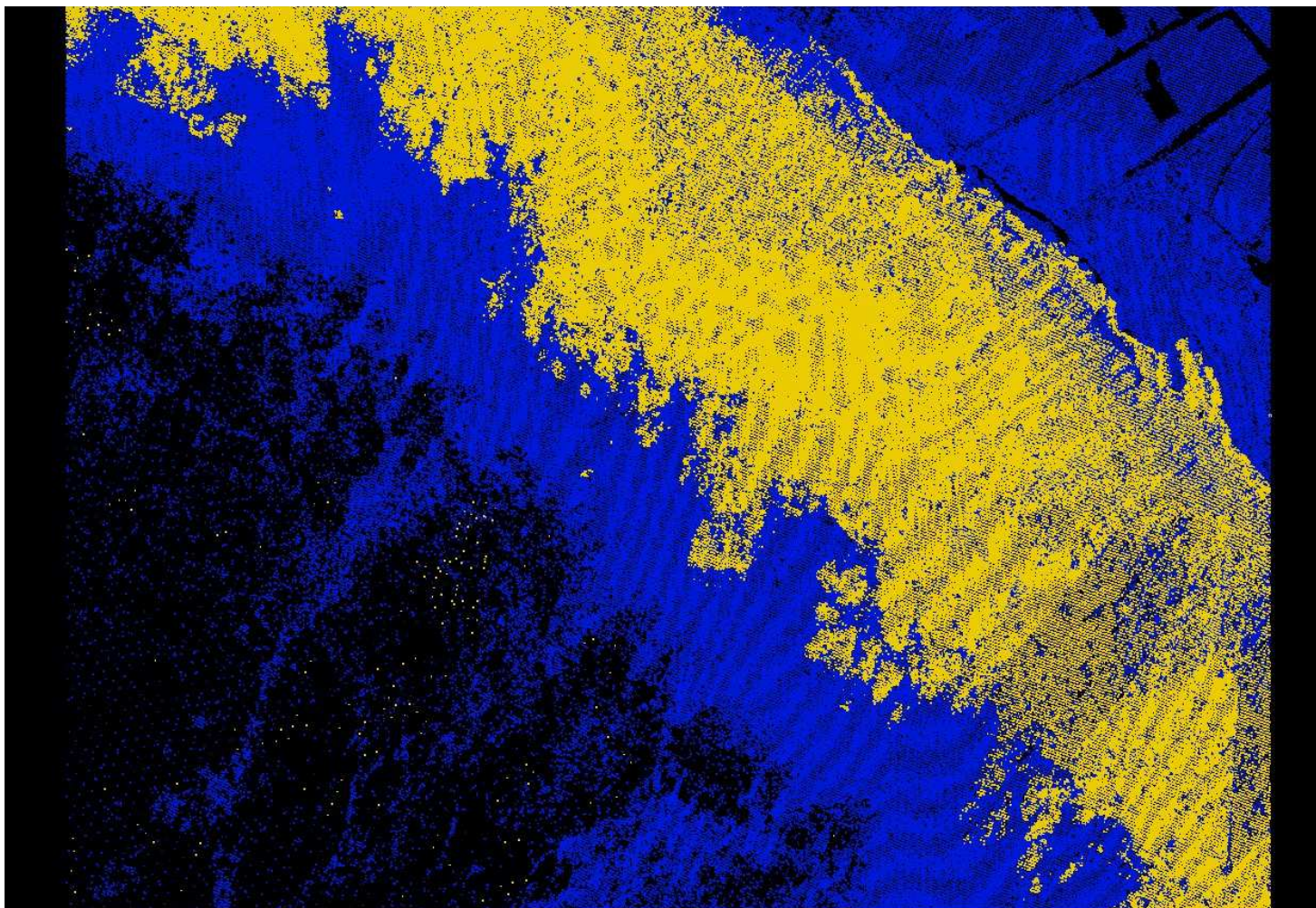
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

Premier résultat



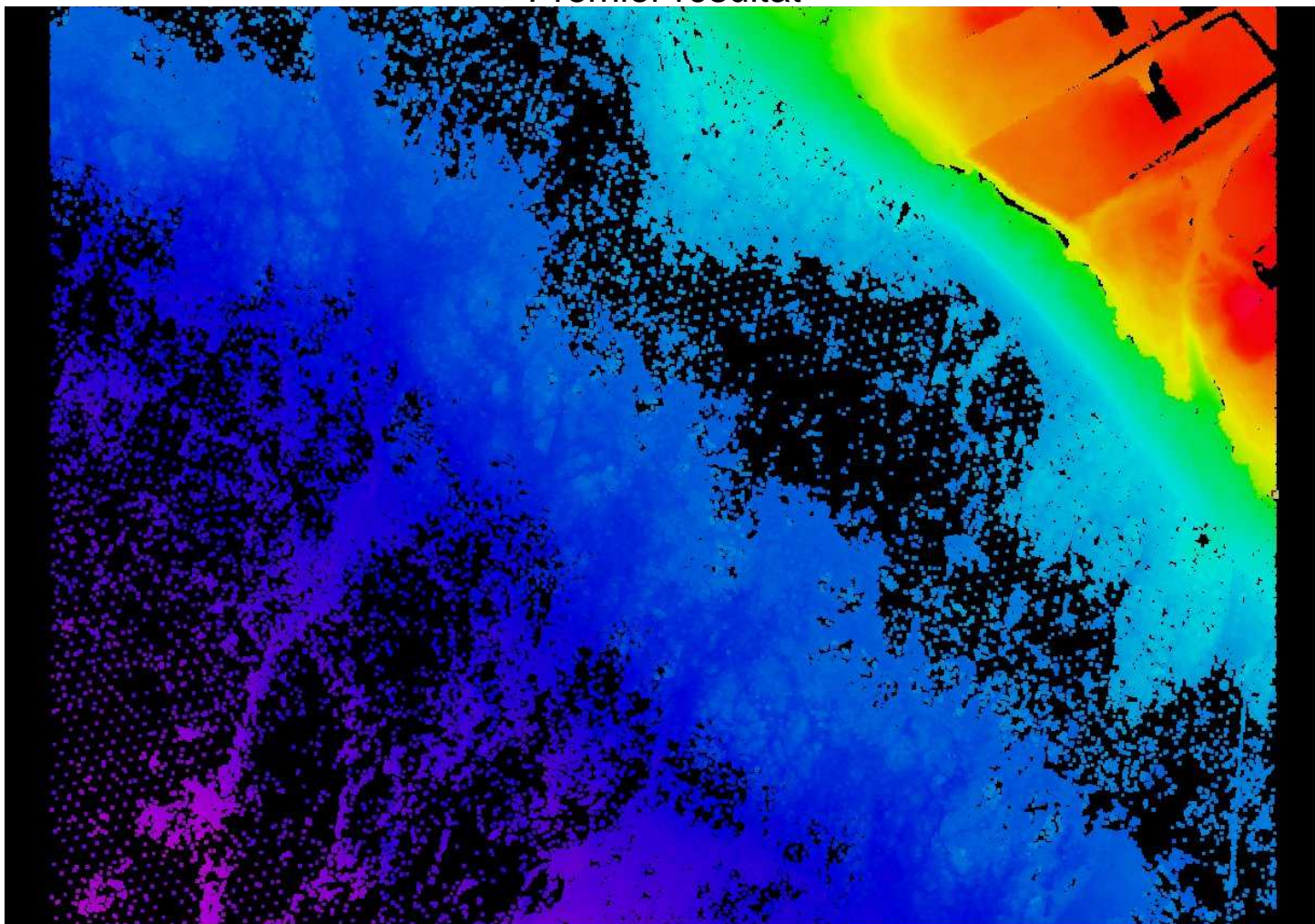
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

Retraitement SHOM



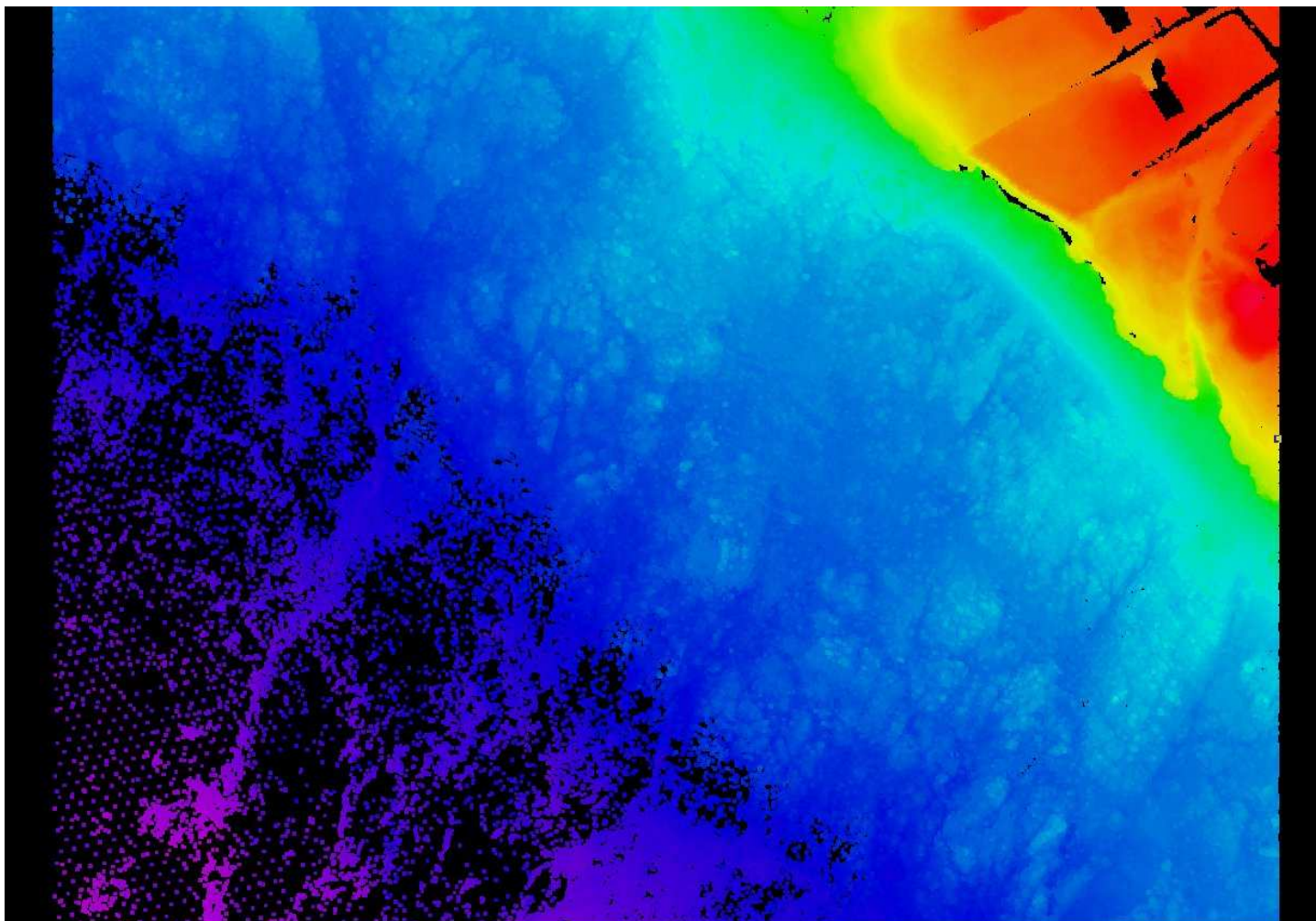
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

Premier résultat



Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

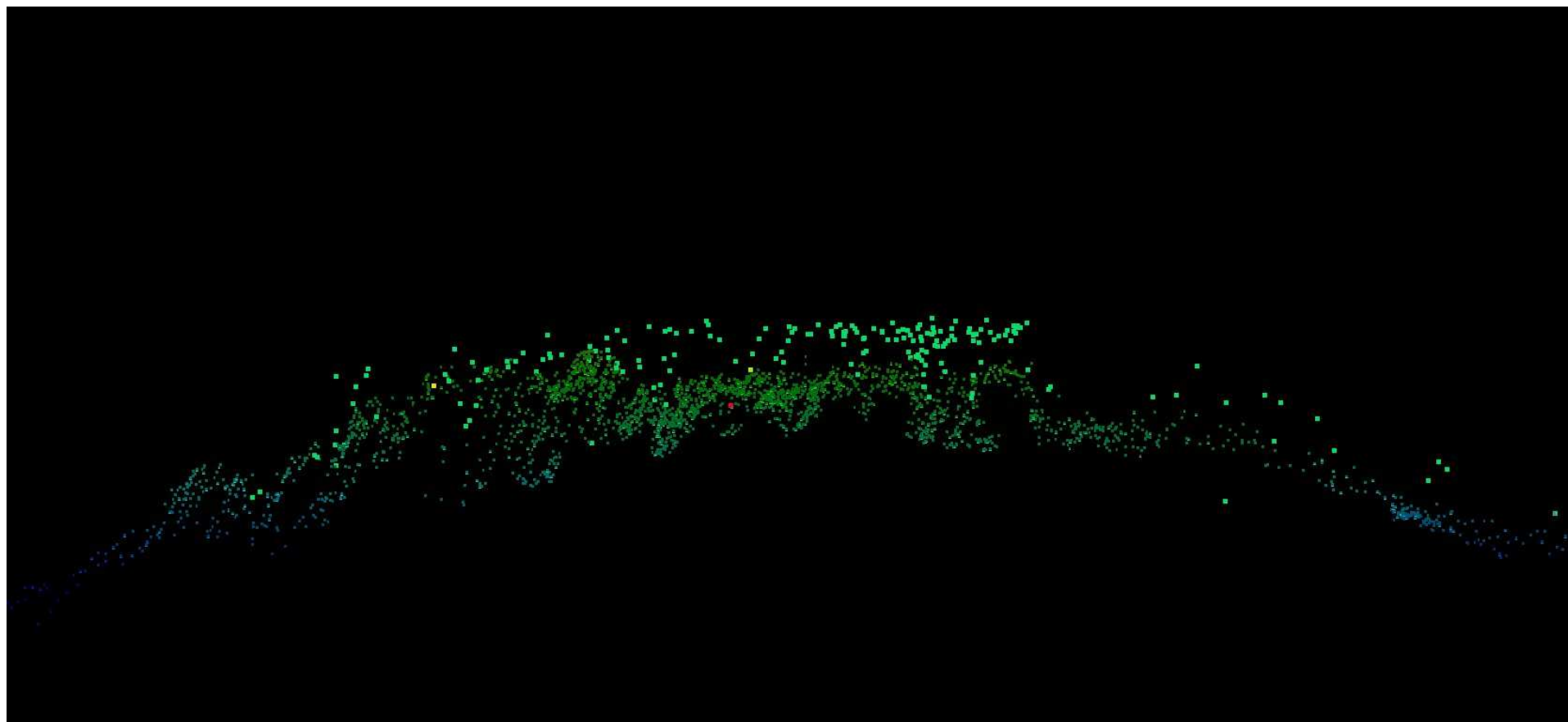
Retraitement SHOM



Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)

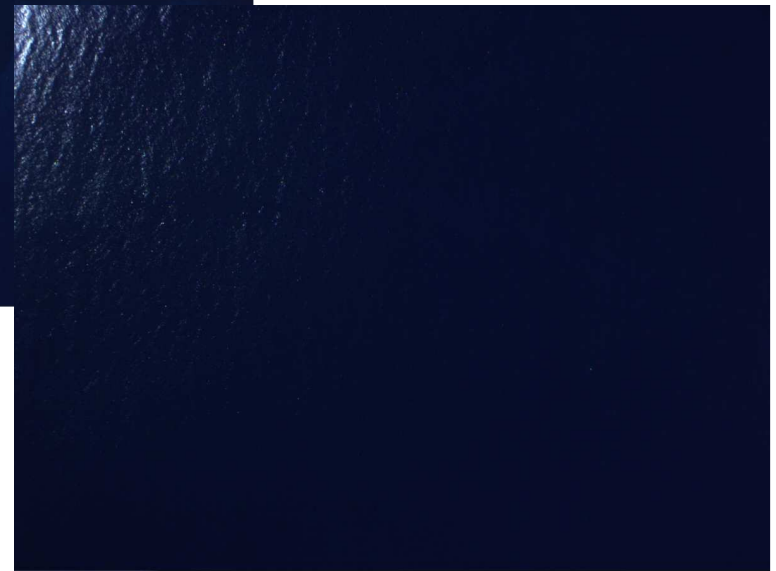
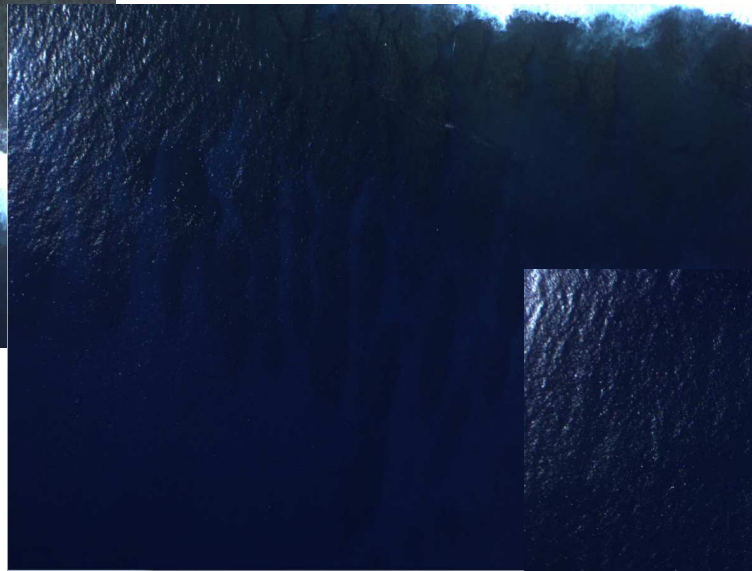
Présence d'algues au dessus de roches

Retraitement SHOM





Limitation dans l'utilisation des images du vol

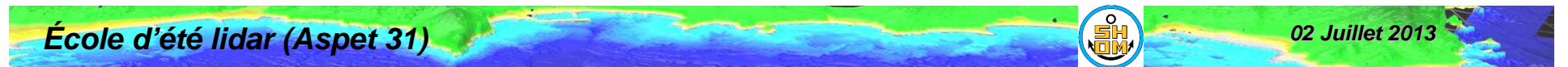




École d'été lidar (Aspet 31)



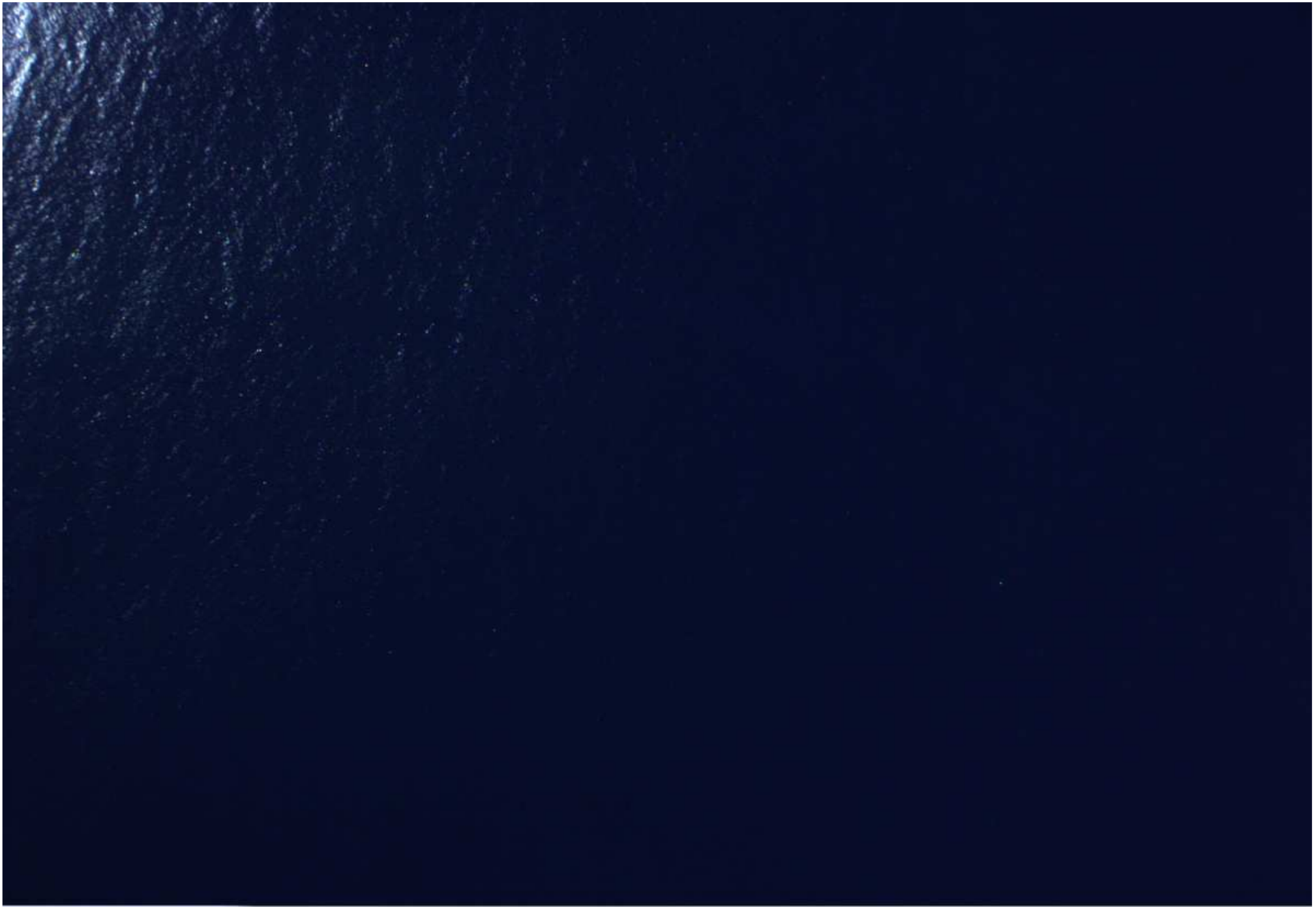
02 Juillet 2013



École d'été lidar (Aspet 31)



02 Juillet 2013

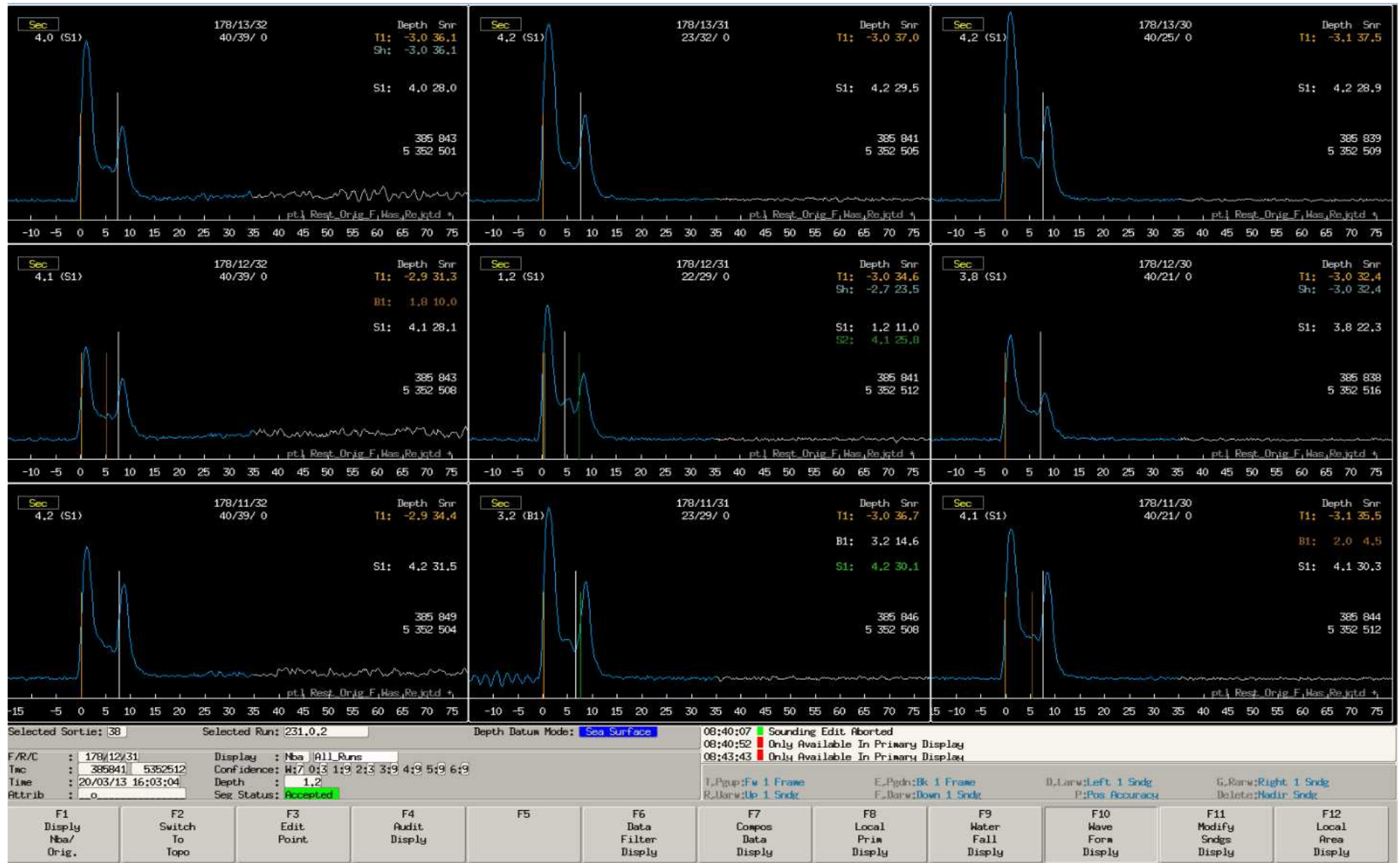


École d'été lidar (Aspet 31)

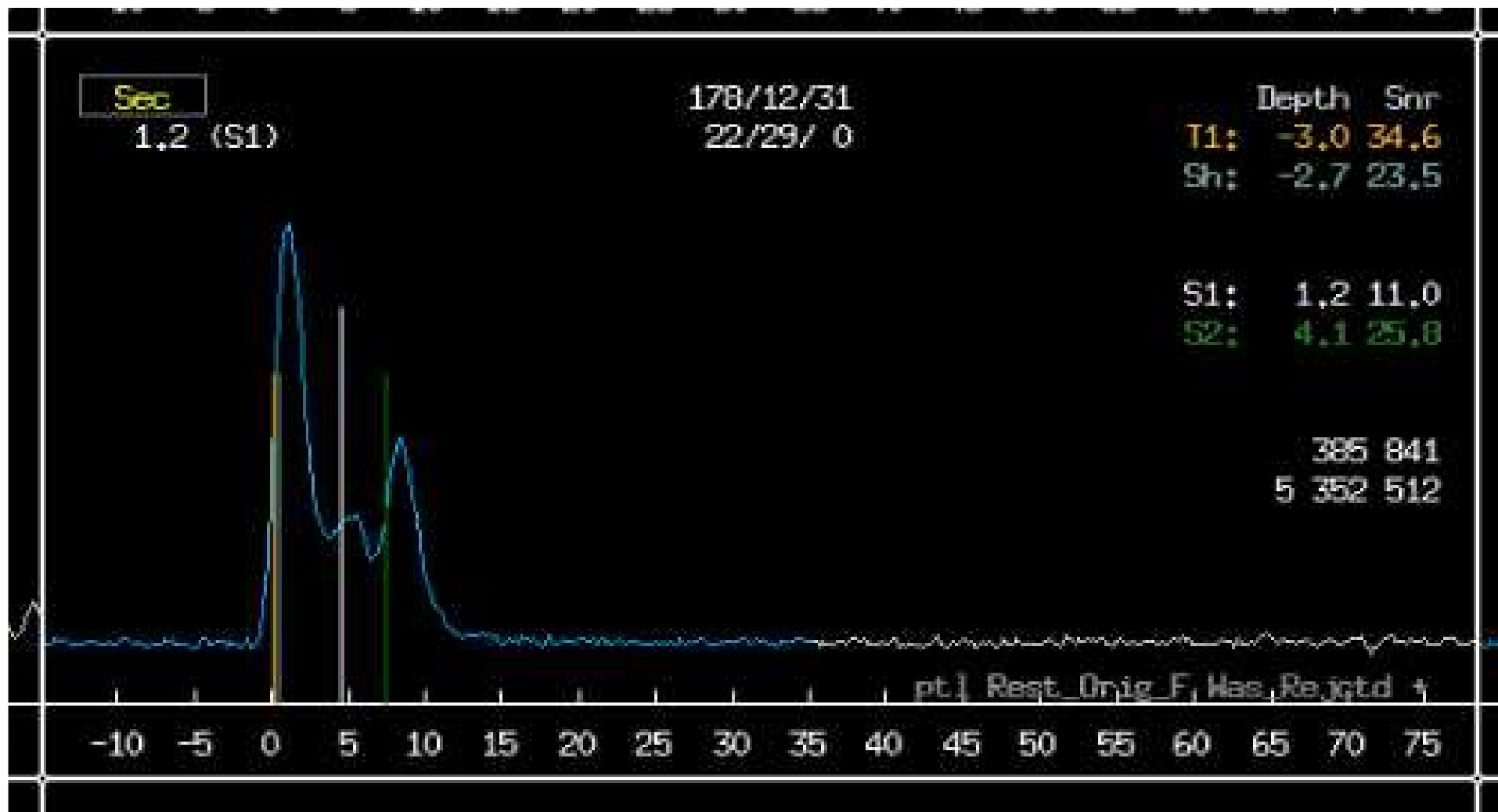


02 Juillet 2013

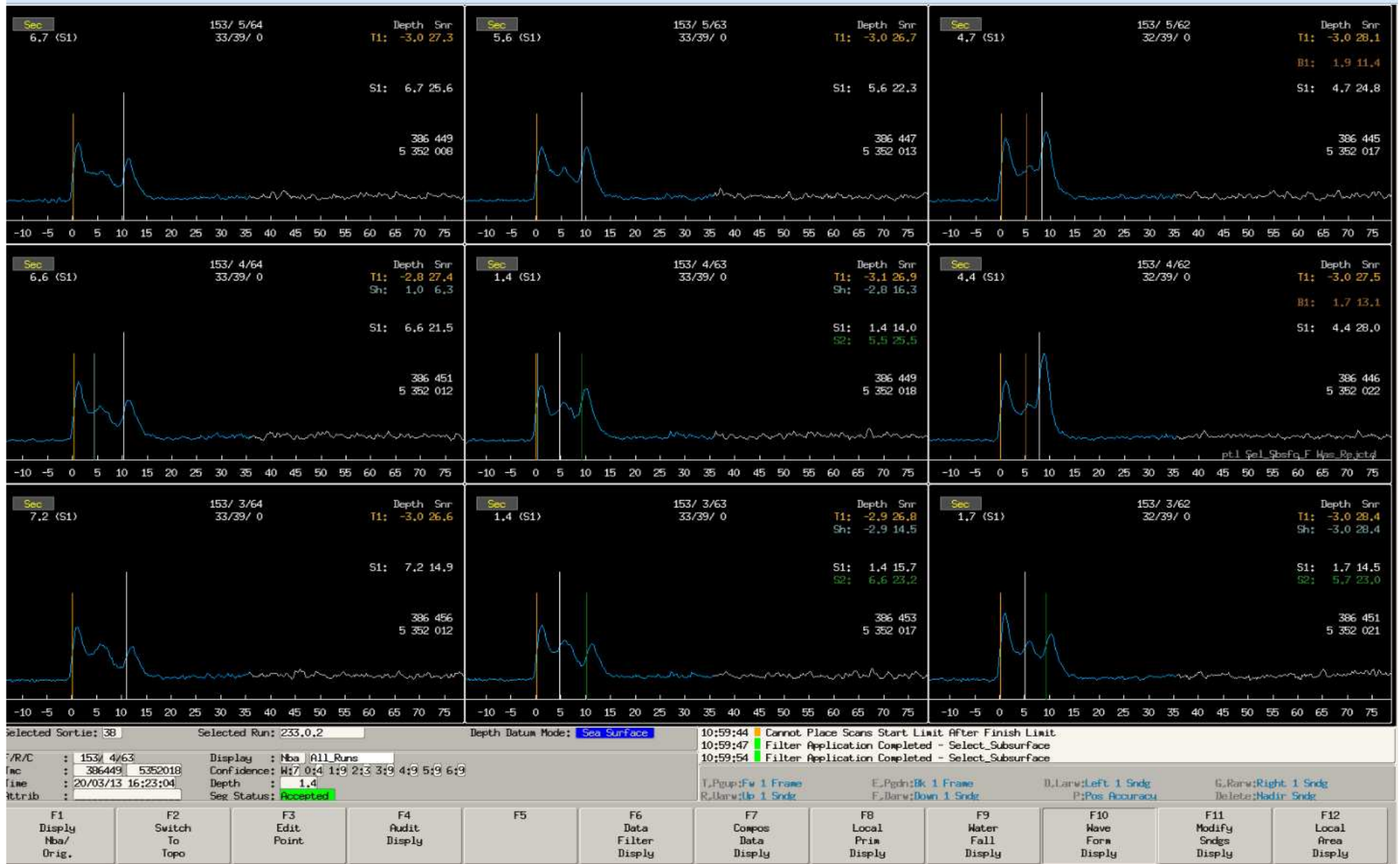
Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads)



Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads)

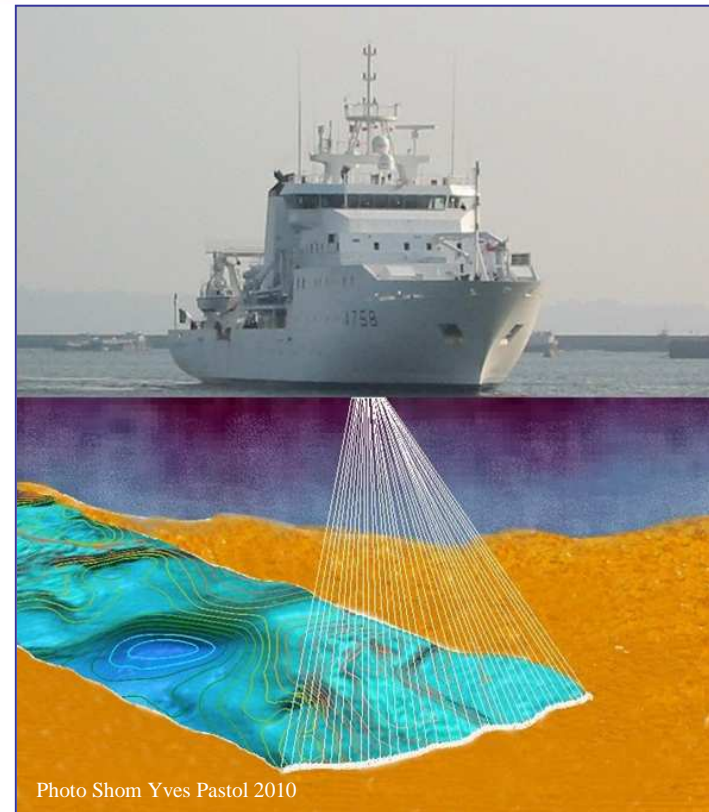


Finistère 2012-2013 LADS MKIII (FugroLads) + VQ-820-G (RIEGL)



Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- **La diffusion**
- Conclusion



État de la diffusion Litto3D

Produits existants : catalogue PPML



Soutien
aux politiques
publiques
et aux acteurs
de la mer
et du littoral

GAMME DE
PRODUITS ET SERVICES
2013



004.ZK1
V1.1 du 15 avril 2013

■ Gammes de produits :

- Bathymétrie
- Marée et courants
- Cartographie
- Bases de données

École d'été lidar (Aspet 31)

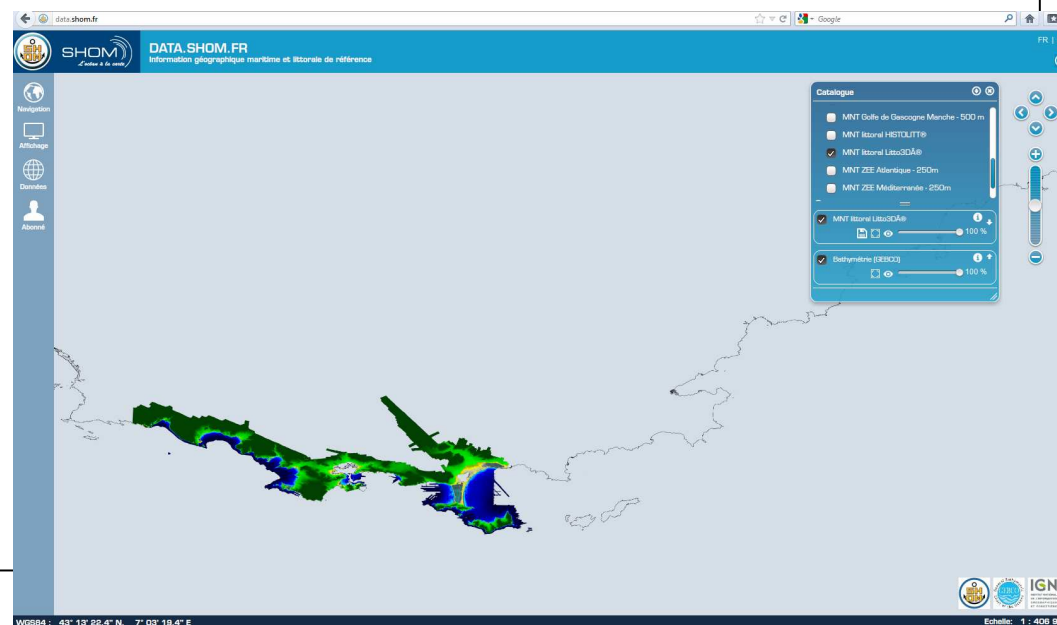


02 Juillet 2013

État de la diffusion Litto3D

Accès aux données SHOM : portail Inspire

- **Les données SHOM sont également visualisables sur le portail : <http://data.shom.fr>**
- **Ce portail permet à ce jour d'accéder par flux WMS aux données :**
 - **Délimitations des espaces maritimes français**
 - **Références altimétriques Maritimes**
 - **Nature de fond**
 - **Toponymie marine**
 - **Trait de côte Histolitt**
 - **Câbles sous-marins**
 - **Dalles bathymétriques**
 - **MNT**
- **URL dans Géocatalogue**



État de la diffusion Litto3D

Le portail SHOM : visualisation et téléchargement des données Litto3D

The screenshot displays the SHOM DATA.SHOM.FR web portal interface. The top navigation bar includes the SHOM logo, the text 'DATA.SHOM.FR Information géographique maritime et littorale de référence', and language options 'FR | EN'. A left sidebar contains icons for 'Navigation', 'Affichage', 'Données', and 'Abonné'. The main map area shows a 3D bathymetric visualization of a coastline, with colors ranging from green (shallow) to blue (deep). A 'Catalogue' panel on the right lists data layers: 'MNT Golfe de Gascogne Manche - 500 m', 'MNT littoral HISTOLITT®', 'MNT littoral Litto3D®' (checked), 'MNT ZEE Atlantique - 250m', and 'MNT ZEE Méditerranée - 250m'. Below this, two checked layers are shown with visibility and opacity sliders: 'MNT littoral Litto3D®' and 'Bathymétrie (GEBCO)', both set to 100%. The bottom status bar shows coordinates 'WGS84 : 43° 13' 22.4" N, 7° 03' 19.4" E', logos for SHOM, IGN, and GEBCO, and the scale 'Echelle: 1 : 408 939'.

École d'été lidar (Aspet 31)




02 Juillet 2013

Sommaire

- Le SHOM
- Les Lasers aéroportés bathymétriques (LAB)
- Le projet Litto3D®
- Les LAB disponibles
- Les Prestataires du LAB
- L'expérience du SHOM
- L'utilisation des LAB au SHOM (traitement, contrôle, ...)
- La diffusion
- **Conclusion**





Le SHOM considère aujourd'hui le laser bathymétrique comme un système de production de données hydrographiques.

Ce système est complémentaire des autres moyens d'acquisition acoustique mais aussi photogrammétrique et satellitaire.

Dans l'attente de l'acquisition d'un capteur en propre ou en co-propriété, le SHOM prendra en charge le suivi terrain durant l'acquisition et effectuera le traitement des données.

Cette solution permet au SHOM de mettre en place une capacité d'acquisition en laser bathymétrique.

Merci pour votre attention



Archipel des Saintes (Îles de Guadeloupe)