

Litto3D

Descriptif de contenu

Mots-clés	Littoral, altimétrie, bathymétrie, produit, hydrographie, cartographie, MNT, semis de points, base de données
Résumé	Ce document constitue les spécifications techniques du produit SHOM/IGN « Litto3D »
Version	Cette version est une mise à jour en juin 2025 des spécifications précédentes. Elle concerne les produits livrés à partir de Litto3D Nouvelle Aquitaine

Table des matières

1	GÉNÉRALITÉS.....	4
1.1	CE QUE CONTIENT CE DOCUMENT.....	4
1.2	INTRODUCTION	4
1.3	PRODUCTEURS	4
1.4	ABRÉVIATIONS UTILISÉES.....	4
1.5	TERMES ET DÉFINITIONS	4
2	SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES	6
2.1	DÉNOMINATION DU PRODUIT	6
2.2	DÉFINITION DU PRODUIT.....	6
2.3	ÉTENDUE DU PRODUIT	6
2.3.1	<i>Zones concernées.....</i>	<i>6</i>
2.3.2	<i>Emprise géographique.....</i>	<i>6</i>
2.4	SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE	7
2.4.1	<i>Système de coordonnées bidimensionnelles</i>	<i>7</i>
2.4.2	<i>Système vertical.....</i>	<i>8</i>
2.5	TECHNIQUES D'ACQUISITION	8
2.6	MÉTADONNÉES.....	8
2.7	PROTECTION MILITAIRE.....	9
2.8	QUALITÉ DES DONNÉES.....	9
2.9	LIMITE D'UTILISATION.....	9
3	SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES : SEMIS DE POINTS	10
3.1	STRUCTURE ET CONTENU	10
3.1.1	<i>Généralités.....</i>	<i>10</i>
3.1.2	<i>Structuration des données.....</i>	<i>10</i>
3.1.3	<i>Instrument</i>	<i>11</i>
3.1.4	<i>Temps absolu.....</i>	<i>12</i>
3.1.5	<i>Intensité.....</i>	<i>12</i>
3.2	MODE DE FABRICATION	12
3.2.1	<i>Données bathymétriques.....</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Données topographiques.....</i>	<i>13</i>
4	SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES : MODÈLE MAILLÉ.....	14
4.1	STRUCTURE ET CONTENU	14
4.1.1	<i>Généralités.....</i>	<i>14</i>
4.1.2	<i>Définition de la grille.....</i>	<i>14</i>
4.1.3	<i>Grille d'altitude</i>	<i>14</i>
4.1.4	<i>Cas des nœuds sans altitude.....</i>	<i>15</i>
4.2	MODE DE FABRICATION	15
4.3	MODÉLISATION DES SURFACES D'EAU	17
5	DESCRIPTION DU LIVRABLE	21
5.1	DIFFUSION	21
5.2	RÉPERTOIRES DES DONNÉES	21
5.2.1	<i>Arborescence générale</i>	<i>21</i>
5.2.2	<i>Codification générale des champs utilisés</i>	<i>21</i>
5.3	RÉPERTOIRE LITTO3D	22
5.3.1	<i>MNT</i>	<i>22</i>
5.3.2	<i>Répertoire des données PTS_Sol.....</i>	<i>23</i>

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Ce que contient ce document

Ce document décrit le contenu et la structure d'un produit Litto3D. Il est destiné aux utilisateurs du produit.

1.2 Introduction

Conformément aux décisions du Comité Interministériel de la Mer (CIMER) d'avril 2003 et du Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) de septembre 2004, confirmées par le CIMER du 08 décembre 2009, le Shom et l'IGN se sont associés pour la constitution d'un référentiel géométrique tridimensionnel à haute résolution et continu terre-mer sur la bande littorale du territoire français. La base de données Litto3D constitue ce référentiel. Le présent document spécifie les caractéristiques techniques de ce produit.

1.3 Producteurs

Les producteurs de la base de données Litto3D sont :

Le Shom, Service hydrographique national, établissement public de l'Etat à caractère administratif, dont le siège est au 13 rue du Chatellier – CS92803 - 29228 Brest Cedex 2

L'Institut national de l'information géographique et forestière, établissement public de l'Etat à caractère administratif, dont le siège est au 73 avenue de Paris – 94165 Saint-Mandé Cedex

L'ensemble des produits Litto3D sont diffusés en open data sur les portails :

data.shom.fr (visualisation)

diffusion.shom.fr (consultation)

Rubrique « Données de références > Lidar – Litto3D »

1.4 Abréviations utilisées

BDBS : Base de Données Bathymétriques du SHOM

CB : Courbe Bathymétrique (profondeurs par rapport au zéro hydrographique)

CN : Courbe de Niveau

CNX : Courbe de niveau d'altitude X dans le système d'altitudes normales de la zone

LIDAR : Light Detection And Ranging, système aéroporté de mesure du terrain par balayage laser.

MNT : Modèle Numérique de Terrain

SMF : Sondeur Multifaisceaux

TCH, TdCH : Trait de Côte HistoLitt

1.5 Termes et définitions

Altitude : Distance verticale d'un point à une surface de référence. La surface de référence usuelle est le géoïde qui est une surface équipotentielle du champ de

pesanteur proche du niveau moyen de la mer. Pratiquement, chaque pays définit sa propre référence (par exemple, à l'aide d'un marégraphe national - en France le marégraphe de Marseille).

Altitude normale : Altitude obtenue en divisant la cote géopotentielle d'un point par la valeur moyenne de la pesanteur normale à mi-altitude, comptée le long de la ligne de force du champ normal du point considéré. L'altitude normale dépend du choix d'un ellipsoïde de référence mais pas de la répartition des masses dans la croûte terrestre.

Altitude orthométrique : Altitude obtenue en divisant la cote géopotentielle d'un point par la valeur moyenne de la pesanteur réelle entre le géoïde et le point considéré, comptée le long de la ligne de force du champ de pesanteur. L'altitude orthométrique d'un point s'interprète comme la longueur de la ligne de force reliant ce point au géoïde. La surface de référence des altitudes orthométriques est donc, en théorie, le géoïde. Mais comme la variation de l'intensité de la pesanteur à l'intérieur de la croûte terrestre n'est pas mesurable en pratique, on la modélise et les altitudes orthométriques ne peuvent pas être exactement calculées.

EMQ ou Erreur Moyenne Quadratique : Calcul statistique utilisé généralement, s'agissant de données géographiques, pour qualifier la précision d'un positionnement. Il s'agit de la mesure de la dispersion des observations autour de la valeur vraie (correspond à l'anglais Root Mean Square ou rms). L'emq est le plus souvent exprimée en unité terrain.

Géoïde : Surface équipotentielle du champ de pesanteur terrestre voisine du niveau moyen de la mer au repos.

LIDAR ou Light Detection And Ranging : Système de mesure de terrain par balayage laser. Il est pris ici systématiquement au sens de Lidar aéroporté : système permettant de mesurer la distance entre un point d'un avion et des points au sol.

Litto3D : Base de données altimétrique unique et continue terre-mer donnant une représentation tridimensionnelle de la forme et de la position du sol sur la frange littorale du territoire français.

MNT ou Modèle Numérique de Terrain : Ensemble de points référencés en planimétrie et en altimétrie doté d'une méthode d'interpolation modélisant le relief du sol sous forme numérique. Les données du MNT peuvent être structurées de différentes façons : grille de points, réseau de triangles, polygones matérialisant des courbes de niveaux. Note : les MNT dont il est fait mention dans ce document sont exclusivement des données exprimées sous forme d'une grille régulière de points.

RIG ou Références Internes Géodésiques : Ensemble de codes propres à l'IGN qui décrivent les systèmes de références de coordonnées utilisés par les produits de l'IGN (par exemple LAMB93 ou LAMBE respectivement pour Lambert-93 et Lambert-2-étendu).

TCH ou Trait de Côte Histolitt : Le trait de côte correspond à la laisse des plus hautes mers dans le cas d'une marée astronomique de coefficient 120 et dans des conditions météorologiques normales (pas de vent du large, pas de dépression atmosphérique susceptible d'élever le niveau de la mer). Le produit TCH modélise cette entité théorique par un ensemble de polygones 2D.

2 SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

2.1 Dénomination du produit

La dénomination du produit est : **Litto3D**.

2.2 Définition du produit

Le produit Litto3D est une base de données altimétriques continue terre-mer donnant une représentation tridimensionnelle de la forme et de la position du sol sur la frange littorale du territoire français (métropole, départements et collectivités d'Outre-Mer). Le sursol est également présent dans le produit mais sa fiabilité n'est pas garantie (voir plus bas).

Il est disponible sous les formes suivantes :

- Un lot de semis de points représentant le sol
- Un modèle numérique de terrain de résolution 1 m
- Un modèle numérique de terrain de résolution 5 m

2.3 Étendue du produit

2.3.1 Zones concernées

Les zones concernées par le produit Litto3D sont la France métropolitaine (y compris la Corse) et les départements et collectivités départementales d'Outre-Mer, c'est-à-dire l'archipel Guadeloupe, la Martinique, la Réunion, la Guyane, Mayotte et Saint-Pierre-et-Miquelon.

Des produits similaires techniquement à Litto3D ont en outre été réalisés par le Shom sur des territoires français en dehors de ce périmètre.

La constitution du référentiel Litto3D est le fruit de partenariats entre les collectivités territoriales, le SHOM et l'IGN. Il n'y a pas de programmation globale sur tout le territoire. L'avancement dépend donc directement de la mise en œuvre de ces partenariats régionaux.

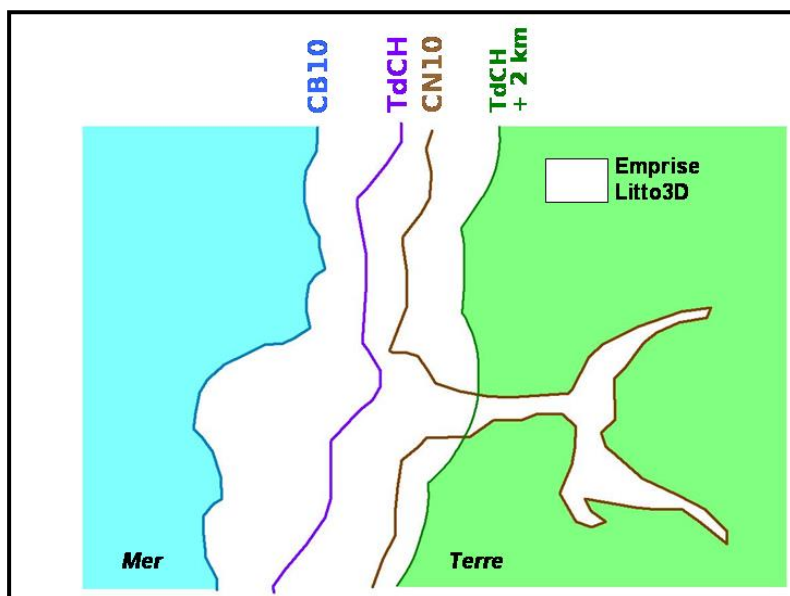
2.3.2 Emprise géographique

Les données Litto3D s'étend sur la frange littorale des zones concernées, selon les critères suivants :

En mer, a minima jusqu'à la courbe bathymétrique continue de profondeur 10 m (ligne « CB10 » sur la Figure 1) dans la limite de la zone de responsabilité hydrographique du SHOM. Si les conditions environnementales le permettent, le produit est étendu au large jusqu'à perte du signal Lidar.

A terre, jusqu'à la courbe de niveau continue d'altitude 10 m (ligne « CN10 » sur la Figure 1), et au minimum jusqu'à 2 km à l'intérieur des terres à partir du Trait de Côte HistoLitt (ligne « TCH + 2 km » sur la Figure 1), dans la limite du territoire français augmentée d'une zone buffer de 500 m au-delà des frontières.

Figure 1 - Etendue géographique du produit Litto3D



La zone de couverture du produit est au minimum celle décrite ci-dessus. Des contraintes de production pourront amener à étendre cette couverture.

2.4 Systèmes de référence

Les systèmes de coordonnées planimétrique et altimétrique à employer sont fixés légalement : Décret n° 2019-165 du 5 mars 2019.

2.4.1 Système de coordonnées bidimensionnelles

Le produit Litto3D est disponible uniquement dans le système géodésique légal et dans la projection plane légale sur la zone concernée, Le tableau ci-dessous donne la liste des systèmes géodésiques légaux et des projections planes associées.

Zone	Système géodésique	Ellipsoïde	Méridien origine	Projections
France métropolitaine	RGF93	IAG GRS 80	Greenwich	Lambert 93
Guadeloupe	RRAF	IAG GRS 80	Greenwich	UTM 20 nord
Martinique	RRAF	IAG GRS 80	Greenwich	UTM 20 nord
Guyane	RGFG95	IAG GRS 80	Greenwich	UTM 21 et 22 nord
Mayotte	RGM04	IAG GRS 80	Greenwich	UTM 38 sud
Réunion	RGR92	IAG GRS 80	Greenwich	UTM 40 sud
Saint-Pierre-et-Miquelon	RGSPM06	IAG GRS 80	Greenwich	UTM 21 nord

2.4.2 Système vertical

Le système d'altitudes utilisé est toujours le système d'altitudes légal sur la zone, selon la liste donnée par le tableau suivant.

Zone		Type	Système
France continentale		Normale	IGN 1969
Corse		Normale	IGN 1978
Archipel Guadeloupe	Grande Terre - Basse Terre	Orthométrique	IGN 1988
	Marie- Galante	Orthométrique	IGN 1988 MG
	La Désirade	Orthométrique	IGN 1992 LD
	Les Saintes	Orthométrique	IGN 1988 LS
	St Barthélemy	Orthométrique	IGN 1988 SB
	St Martin	Orthométrique	IGN 1988 SM
Guyane		Orthométrique	NGG 1977
Mayotte		Orthométrique	SHOM 1953
Martinique		Orthométrique	IGN 1987
Réunion		Orthométrique	IGN 1989
Saint-Pierre-et-Miquelon		Orthométrique	Danger 50

2.5 Techniques d'acquisition

Toutes ces données sont issues de campagnes d'acquisition spécifiques, en l'occurrence de levés LiDAR aéroportés¹.

Les acquisitions font appel selon les zones à un LiDAR topographique, un LiDAR bathymétrique ou un LiDAR mixte topo-bathymétrique.

2.6 Métadonnées

Chaque dalle au format LAS/LAZ possède un en-tête (header) codant les principales métadonnées, en particulier la date de création, le géoréférencement, l'emprise géographique, le type de capteur, le nombre de points.

Le produit complet est en outre associé à des métadonnées au format XML et suivant l'encodage défini par la norme ISO 19139, accessibles via les portails de diffusion du produit.

Par ailleurs, chaque produit Litto3D est associé à un DOI, présent sur les sites de diffusion.

¹ Les produits les plus anciens (sur le Golfe du Morbihan et le Finistère notamment) avaient été complétés par des levés par sondeur acoustique classique (par SMF) issus des bases de données du Shom.

2.7 Protection militaire

Le produit Litto3D fait l'objet de restrictions sur certaines zones contrôlées. Les données fournies sur ces zones sont dégradées ou supprimées conformément à la réglementation en vigueur ou aux spécifications de l'autorité gestionnaire.

2.8 Qualité des données

La qualité des données fait l'objet d'un suivi depuis les capteurs jusqu'au traitement final. Les incertitudes maximales du produit final, selon les gammes de mesure, sont les suivantes :

Domaine maritime – Zones immergées – « Deep » (-5 m à plus de -10 m)	
Précision planimétrique à 95 %	Meilleure que 280 cm
Précision verticale à 95 %	Meilleure que 40 cm
Domaine maritime – Zones immergées – « Shallow » (0 m à -5m)	
Précision planimétrique à 95 %	Meilleure que 150 cm
Précision verticale à 95 %	Meilleure que 30 cm
Domaine terrestre – Zones émergées – lidar type topographique	
Précision planimétrique à 95 %	Meilleure que 50 cm
Précision verticale à 95 %	Meilleure que 10 cm

2.9 Limite d'utilisation

Le produit Litto3D n'est pas adapté à la navigation. Les levés LiDAR réalisés pour la création de ce produit sont néanmoins exploités par le Shom pour la mise à jour des cartes marines.

3 SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES : SEMIS DE POINTS

3.1 Structure et contenu

3.1.1 Généralités

Le produit Litto3D « semis de points » est composé d'un nuage de points validés de densité variable et dépendant du mode d'acquisition. Ce semis de points résulte d'un filtrage destiné à modéliser le sol. Les points sol ont fait l'objet d'une fiabilisation par un contrôle manuel et exhaustif.

3.1.2 Structuration des données

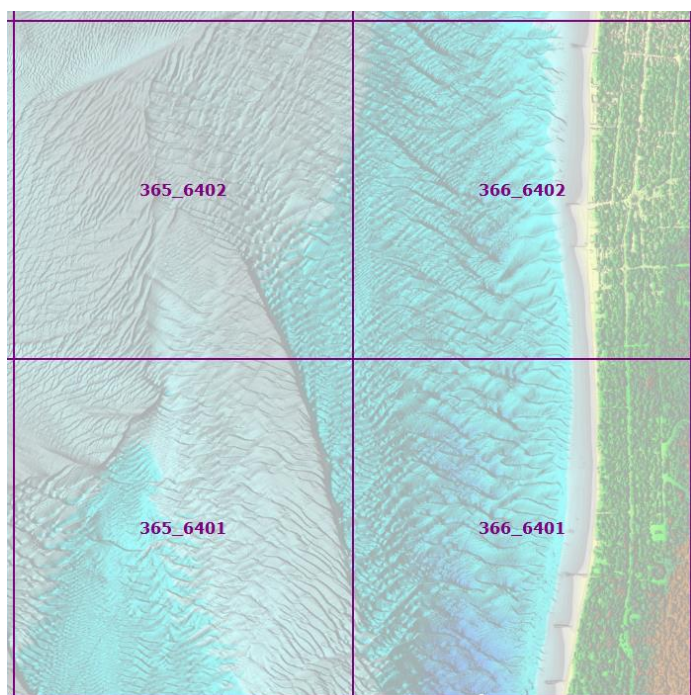
Les semis de points sont enregistrés au format LAZ 1.4.

Le format LAZ 1.4 est une compression sans perte d'un fichier LAS 1.4. Il conserve l'intégralité du contenu et la structure générale du format LAS, tout en permettant de réduire la taille des fichiers.

Chaque point possède les attributs suivants :

- Géométrie
- Instrument
- Intensité du signal retour
- Temps GPS absolu
- Classe

Les données sont réparties en dalles kilométriques.

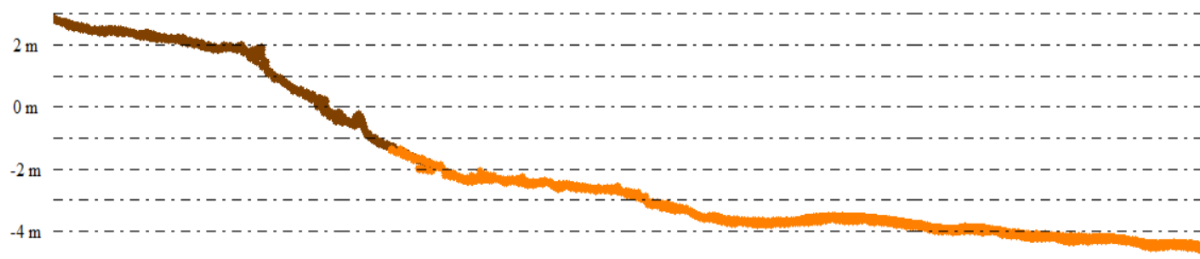


LITTO3D_FRA_0365_6401_PTS_Sol_20250531_LAMB93_RGF93_IGN69.laz

1.1 Points Sol

Dans le fichier LAZ contenant les points représentant le sol, se trouvent deux classes différentes :

- classe 2, pour le sol émergé (en marron sur la figure ci-dessous)
- classe 40, pour le sol immergé (en orange sur la figure ci-dessous)



Les points classe 2 proviennent du LiDAR topographique (laser rouge,). Les points classe 40 proviennent du LiDAR bathymétrique (laser vert).

Pour des besoins de modélisation du MNT, des points virtuels sont générés sous les ouvrages de type pont.

3.1.3 Instrument

L'attribut d'instrument permet de déterminer quel type d'instrument a mesuré le point. Sont présentés ci-dessous l'ensemble des codes utilisés et leur description :

Code	Type d'instrument
0	Non renseigné (valeur par défaut)
20	Instrument mixte Topo/Bathy
30	Instrument Bathy
50	Instrument Topo
60	Point virtuel

Le code 60 identifie les points virtuels saisis pour modéliser le sol au pied des piles de pont.

3.1.4 Temps absolu

La valeur du temps du point est exprimée en temps standard GPS moins 1 000 000 000 (où le temps standard GPS correspond au nombre de secondes écoulées depuis le 06/01/1980 à 00 :00 :00 UTC). Ainsi la valeur 0 dans ce référentiel correspond à la date du 14/09/2011 à 01 :46 :25 en UTC, soit 1315964785 en temps POSIX.

Temps absolu	Date correspondante
0.000000	14/09/2011
50841147.520792	24/04/2013

Illustration du temps absolu

Valeur par défaut du temps absolu : - 1 000 000 000 soit le 06/01/1980 à 00 :00 :00 UTC.

3.1.5 Intensité

C'est une valeur sans unité qui indique l'intensité du signal retour lors de l'acquisition. Cette valeur est conditionnée par la calibration de l'instrument, l'angle d'incidence à la surface de l'objet rencontré et la nature de ce dernier.



Illustration d'un nuage de point colorisé par intensité

Ci-dessous une illustration des intensités relatives en fonction des éléments détectés :

Valeur basse	Valeur intermédiaire	Valeur haute
Goudron	Terre battue	Sable blanc

3.2 Mode de fabrication

Le processus de fusion des données topographiques et bathymétriques consiste à mettre en commun les points sol topographiques et bathymétriques et à déterminer dans la zone de recouvrement lesquels conserver de façon à modéliser sans discontinuité le terrain.

3.2.1 Données bathymétriques

Les données de la zone maritime proviennent des données acquises par laser bathymétrique et/ou topo-bathymétrique.

Aucune dédensification n'est effectuée sur ces données, la densité des données sources validées et qualifiées est conservée.

Les points sol retenus et figurant dans le semis de points Litto3D sont identifiés par le code de classe 40-Point bathymétrique et différenciés par la valeur de l'attribut instrument (Bathy, mixte Topo Bathy).

3.2.2 Données topographiques

Les données de la zone terrestre proviennent des données acquises par laser topographique ou bien par laser mixte topo / bathy. Les points sol retenus et figurant dans le semis de points Litto3D sont identifiés par le code de classe 2-Sol et différenciés par la valeur de l'attribut instrument (Topo, mixte Topo Bathy).

En zone de forêt tropicale dense (ex : Réunion), le sol est modélisé localement par une translation en Z des points décrivant la canopée, la valeur de la translation en Z à appliquer étant estimée à partir des points pour lesquels le sol peut être mesuré. Sur ces zones, les points sol ainsi modélisés et figurant dans le semis Litto3D sont identifiés par le code de classe 66-Point_Virtuel. (« sol fictif ») et le code d'instrument 60.

Des points sol fictifs (classe 66-Point_Virtuel) sont également saisis au pied des piles de ponts pour contraindre la modélisation et assurer l'écoulement des eaux.

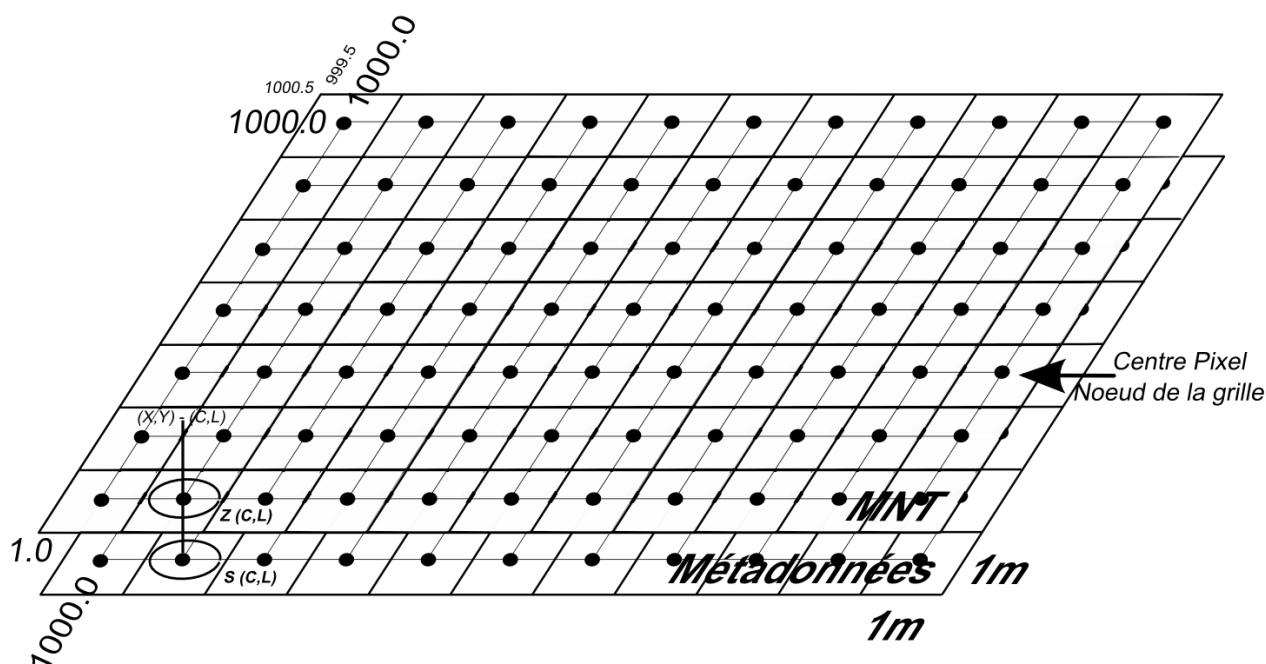
4 SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES : MODÈLE MAILLÉ

4.1 Structure et contenu

4.1.1 Généralités

Le produit Litto3D « modèle maillé » est composée de deux grilles aux pas respectifs de 1m et 5m.

Pour le MNT il est à noter que les coordonnées x et y associées aux nœuds sont des valeurs métriques entières.



4.1.2 Définition de la grille

La grille commune aux couches se définit complètement à l'aide des éléments suivants :

- les coordonnées planimétriques du premier nœud de la grille (angle nord-ouest ou point d'origine)
- le pas en colonne : distance entre deux nœuds consécutifs sur une ligne horizontale de la grille
- le pas en ligne : distance entre deux nœuds consécutifs sur une colonne verticale de la grille
- le nombre de lignes et de colonnes de la grille.

Les coordonnées du point d'origine et les pas en colonne et en ligne sont donnés en mètres.

Par convention et par souci de simplification, on convient que les axes de la grille correspondent aux axes du système de coordonnées et que le pas en colonne et en ligne est identique.

4.1.3 Grille d'altitude

Le MNT fournit la liste des altitudes pour chaque nœud de la grille.
Les altitudes sont données dans l'unité du système d'altitude employé.

4.1.4 Cas des nœuds sans altitude

Il peut arriver que la grille couvre des zones pour lesquelles l'altitude n'est pas connue (absence de données, zone en dehors de l'emprise, ...). Dans ce cas, les nœuds concernés sont identifiés de la manière suivante :

- Dans le MNT la valeur d'altitude donnée est celle correspondant par convention à une altitude non valide : -99999

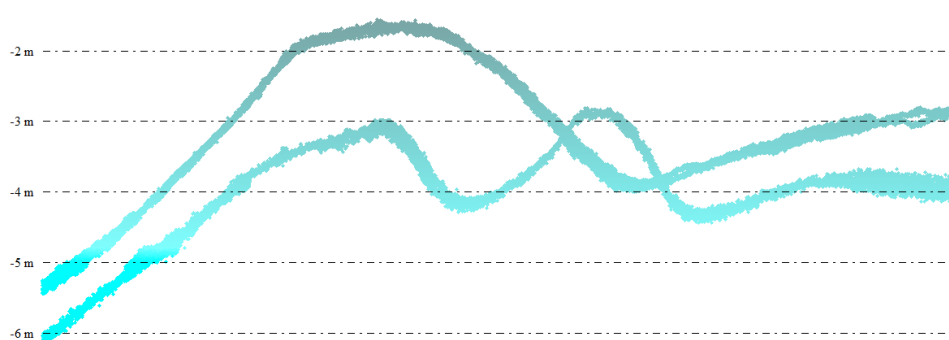
4.2 Mode de fabrication

Le produit Litto3D « modèle maillé » au pas de 1m est dérivé du produit Litto3D « semis de points ». Les points sont triangulés sans contrainte particulière côté terre ; côté mer, l'interpolation est minimum afin de ne pas combler artificiellement les zones non couvertes par le Lidar Bathymétrique. Le MNT est généré par interpolation des nœuds de la grille régulière sur le modèle triangulé.

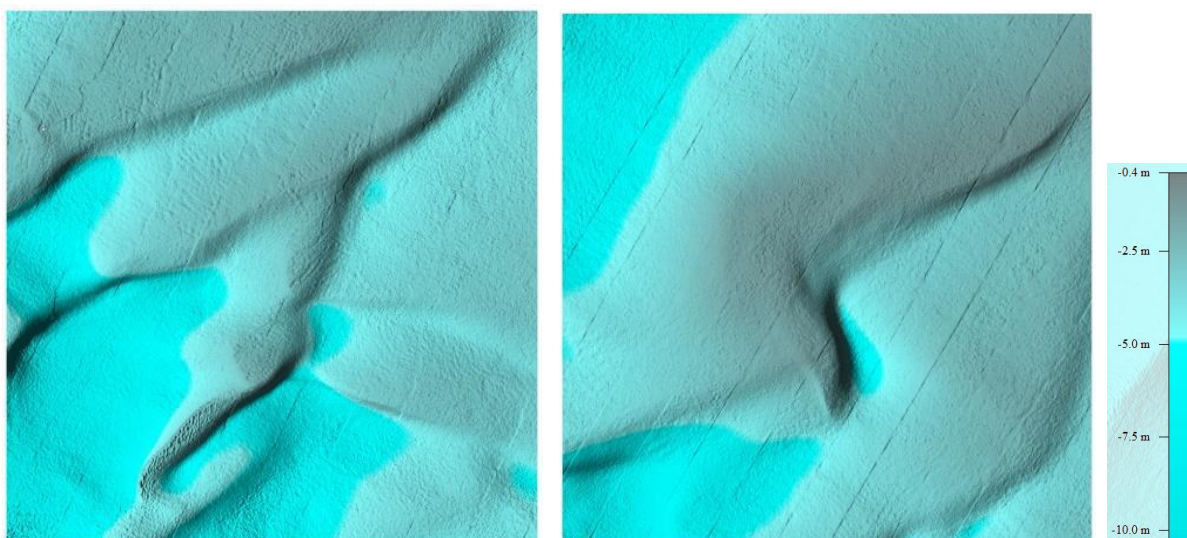
Le produit Litto3D « modèle maillé » au pas de 5m est obtenu par décimation 1/n du modèle maillé au pas de 1m.

Spécificité du littoral aquitain

Afin de prendre en compte les fortes dynamiques sédimentaires du littoral aquitain, les modèles, côté mer, ont été conçus de manière à préserver au mieux la morphologie du terrain malgré d'importantes variations observées entre les dates d'acquisition.

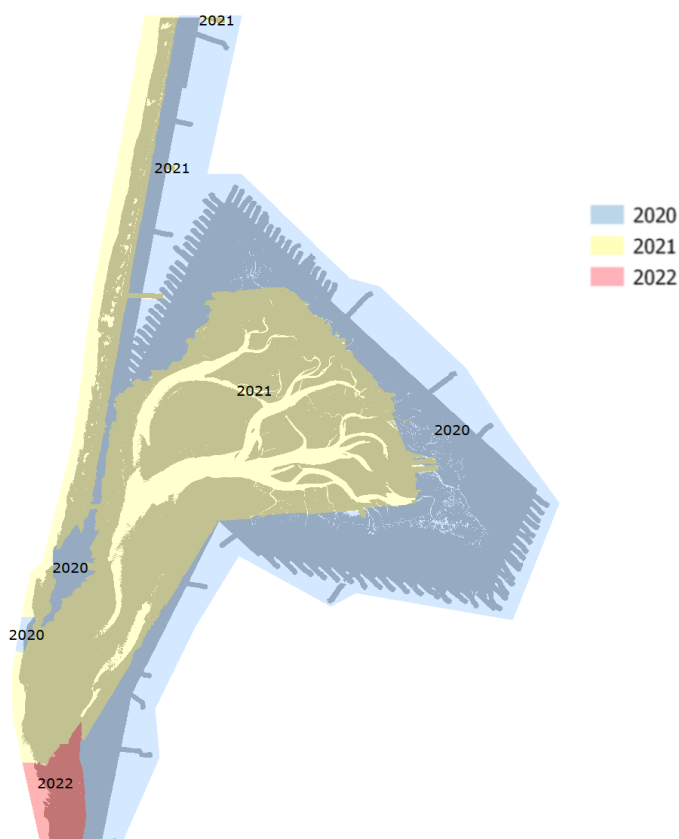


Comparaison de profils en semis de points de 2020 et 2021



Comparaison du relief de la même zone entre 2020 et en 2021

Les modèles numériques de terrain (MNT) du littoral aquitain résultent d'un assemblage de modèles générés par années d'acquisition.



Délimitation par années des MNT du bassin d'Arcachon

A la différence des semis de points (PTS-SOL) qui regroupent l'ensemble des données, toutes périodes confondues, les MNT sont générés en distinguant les dates d'acquisition. En fonction des zones, l'année la plus récente ou celle offrant la meilleure qualité et cohérence géomorphologique est retenue.

La délimitation entre les différentes zones est effectuée avec précision afin de garantir une continuité optimale et de minimiser les effets de rupture entre modèles.

Une même dalle MNT peut intégrer plusieurs millésimes, si la limite entre ces zones est située à l'intérieur de celle-ci.

L'emprise spatiale des années retenues pour la construction des MNT est disponible sous forme de fichier shapefile, accessible en téléchargement sur l'espace diffusion du Shom, dans la section *Plus de détails* du produit. Elle concerne uniquement la partie sud de la Nouvelle Aquitaine.

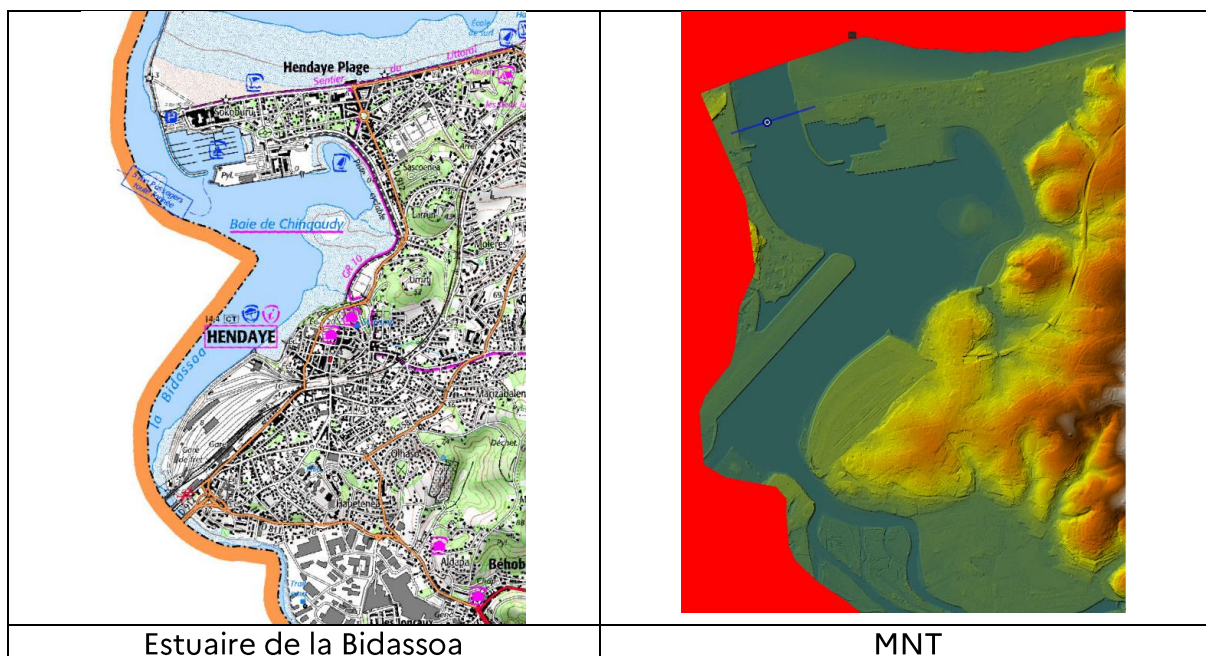
4.3 Modélisation des surfaces d'eau

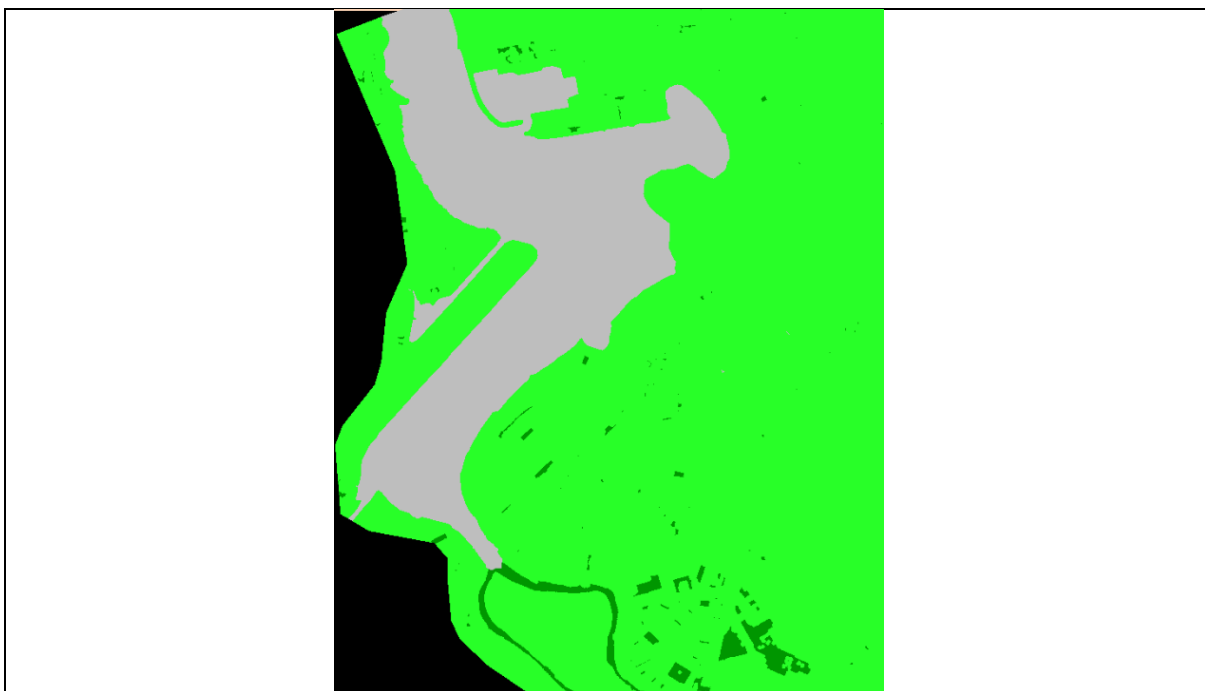
Dans les estuaires, étangs, lacs, marais ainsi que dans les bassins portuaires, lorsqu'aucune donnée bathymétrique n'est disponible pour décrire le fond des zones submergées, des nœuds modélisant la surface de l'eau peuvent être artificiellement créés sur ces zones. Trois cas de figure sont à distinguer :

Cas des estuaires, des fleuves, des cours d'eau :

Dans les estuaires et les pertuis de plus de 10m de large, la surface du cours d'eau fait l'objet d'une saisie vecteur et d'une mise à plat (éventuellement sous forme de plans affines successifs lorsque le cours d'eau à traiter s'étend sur une distance importante)

En dehors des estuaires, sur les cours d'eau aucun traitement n'est appliqué pour aplanir la surface : celle-ci est modélisée par une triangulation berge à berge, ce qui peut parfois générer des artefacts (dans le sens de l'écoulement et dans la direction transverse). Localement l'écoulement de l'eau n'est donc pas rigoureusement assuré (cf. figures suivantes)

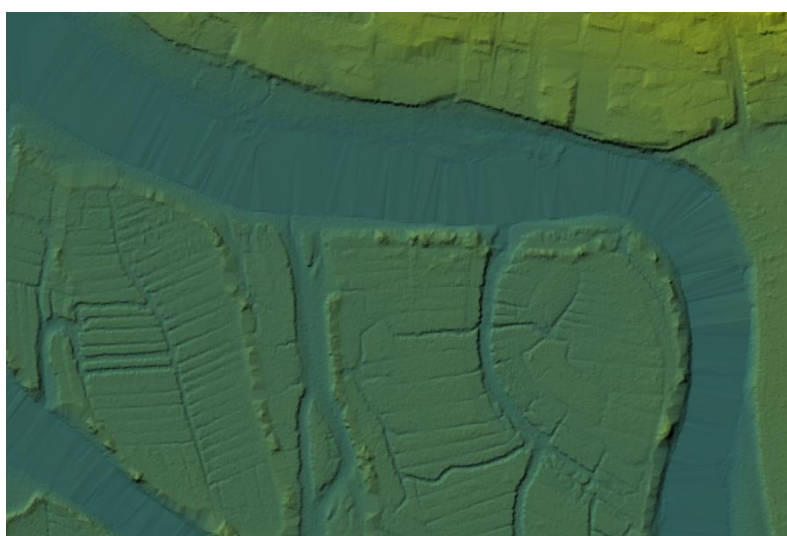




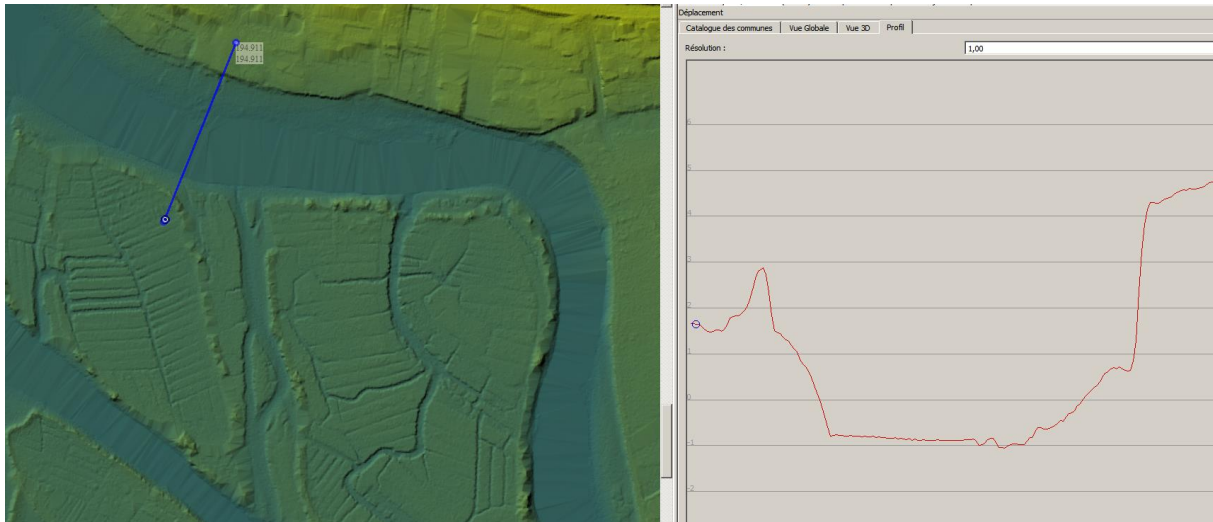
Masque source (les nœuds fictifs sont codés à 69)



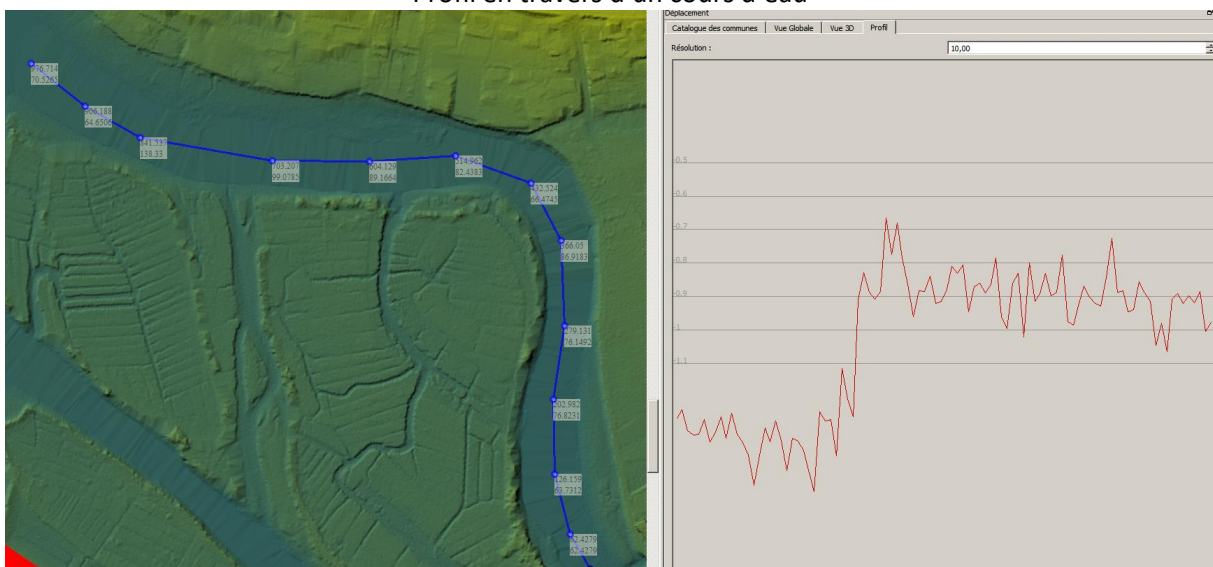
Profil en travers de l'estuaire calculé sur le MNT



Modélisation par triangulation de la surface d'un cours d'eau



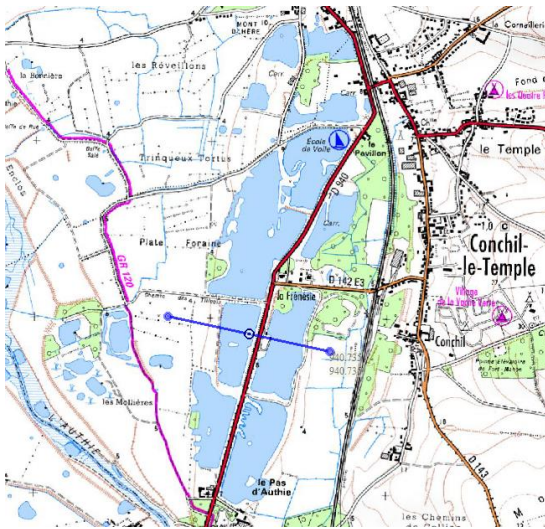
Profil en travers d'un cours d'eau



Profil en long sur un cours d'eau

Cas des étendues d'eau de type lacustre (étangs, lacs, marais, etc.)

Les surfaces d'eau de plus d'un hectare font l'objet d'une saisie vecteur et d'une mise à plat. Pour les surfaces de moins d'un hectare aucun traitement n'est appliqué : la surface de l'eau est modélisée par une triangulation berge à berge.



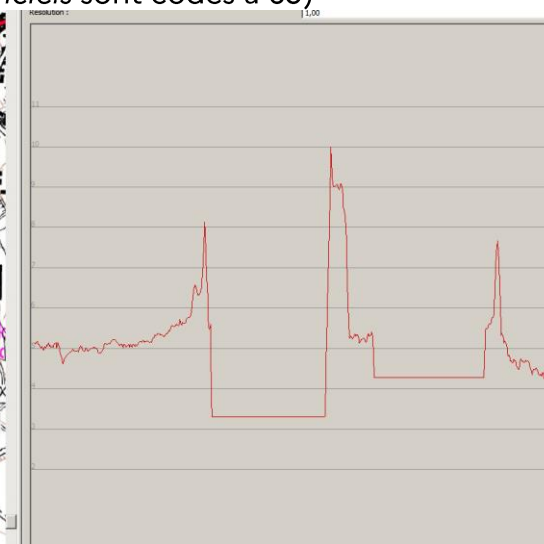
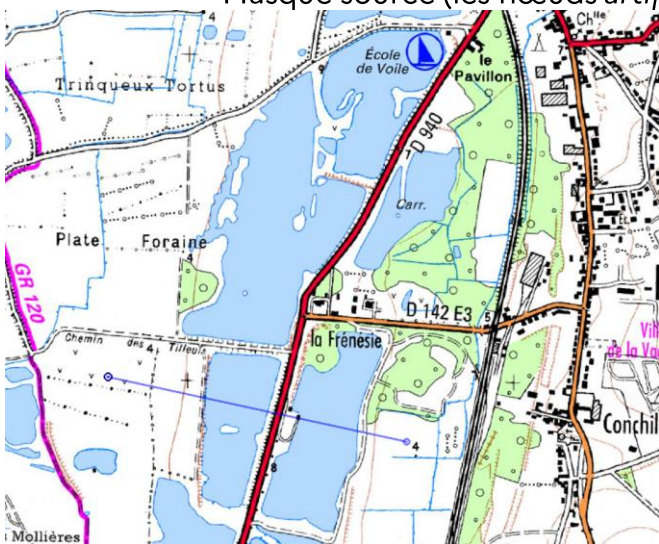
Etangs de Conchil-le-Temple



MNT



Masque source (les nœuds artificiels sont codés à 69)



Profil en travers

5 DESCRIPTION DU LIVRABLE

5.1 Diffusion

Le produit est téléchargeable en open data sur le portail

<http://diffusion.shom.fr>

Rubrique : Données de référence > LiDAR - Litto3D

Chaque livraison présente les informations nécessaires à une identification sans ambiguïté des données livrées : produit, format, projection, édition...

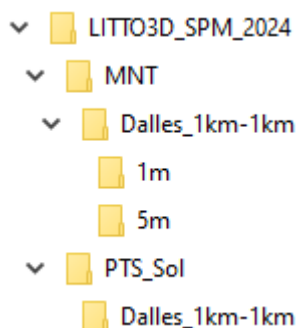
Le produit est par ailleurs visualisable sur le portail :

<http://data.shom.fr>

5.2 Répertoires des données

5.2.1 Arborescence générale

L'arborescence des répertoires de livraison est la suivante :



5.2.2 Codification générale des champs utilisés

*Nota Bene : Les codes **RIG ou Références Internes Géodésiques** sont un ensemble de codes propres à l'IGN qui décrivent les systèmes de références de coordonnées utilisés par les produits de l'IGN (par exemple LAMB93 ou LAMBE respectivement pour Lambert-93 et Lambert-2-étendu).*

AAAA-MM-JJ	: Désigne l'année, le mois et le jour de livraison
ID	Identifiant de la zone concernée
PAS	: Pas du MNT (1M pour un mètre), ou résolution pour les rasters
FORMAT	: Format de livraison (ASC, TIF, XYZ).

SRC	: Désigne le Système de Référence de Coordonnées selon les codes RIG
SRV	: désigne le Système de Référence Vertical en utilisant les codes RIG
INFO	: précise la zone et l'édition du produit livré.
XXXX	: désigne l'abscisse en kilomètres du nœud Nord-Ouest de la dalle (4 chiffres)
YYYY	: désigne l'ordonnée en kilomètres du nœud Nord-Ouest de la dalle (4 chiffres)
ext	: désigne l'extension sur 3 caractères du nom du fichier liée au format (asc, tif, bil, xyz,)

5.3 Répertoire LITTO3D

5.3.1 MNT

Chaque dalle « MNT » est nommée de la façon suivante :

- **LITTO3D_ID_XXXX_YYYY_MNT_PAS_AAAAMMJJ_SRC_SRV.ext**

Le nom de la dalle est défini par :

1. L'appartenance au produit Litto3D
2. L'identifiant de la zone concernée :
 - **FRA** : France métropolitaine
 - **GLP** : Guadeloupe
 - **MTQ** : Martinique
 - **MYT** : Mayotte
 - **SPM** : Saint-Pierre-et-Miquelon
 - **REU** : Réunion
 - **GUF** : Guyane
3. **XXXX_YYYY** : les coordonnées en km de l'angle NO de la dalle
4. **MNT_PAS** : son contenu (**MNT1M** ou **MNT5M**)
5. **AAAAMMJJ** : la date de publication (assure l'unicité de la dalle)
6. **SRC** : l'appartenance à un système de référence de coordonnées bidimensionnelles
7. **SRV** : l'appartenance à un système de référence vertical
8. **ext** : extension du fichier caractérisant le format ou le type de fichier

Les coordonnées du nœud Nord-Ouest de la dalle sont des kilomètres ronds dans le système de référence légal.

Exemple d'une dalle « MNT » en Lambert 93 dans les différents formats :

- LITTO3D_FRA_1050_6305_MNT_1M_20130522_LAMB93_IGN69.asc

5.3.2 Répertoire des données PTS_Sol

Ce répertoire contient les dalles du semis de points modélisant le sol.

Chaque dalle « semis de points » est nommée de la façon suivante :

- **LITTO3D_ID_XXXX_YYYY_PTS_Sol_AAAAMMJJ_SRC_SRV.ext**

Exemple d'une dalle « semis de points » en Lambert 93 au format LAZ (.laz) :

- LITTO3D_FRA_1050_6305_PTS_Sol_20130522_LAMB93_IGN69.laz