

Litto3D®

Version 1.0

Descriptif de livraison



ign.fr

Date du document : Mars 2015

Révision : Septembre 2017

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. PRÉSENTATION DU DOCUMENT	3
1.1 Ce que contient ce document	3
1.2 Ce qu'il ne contient pas	3
2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES D'UNE LIVRAISON	4
2.1 Livraison	4
2.2 Codage des données	4
2.3 Volume des données	5
3. ORGANISATION DES DONNÉES	6
3.1 Support	6
3.2 Répertoires des données	6
3.2.1 Arborescence générale	6
3.2.2 Clefs MD5	6
3.2.3 Codification générale des champs utilisés	6
3.3 Répertoire LITTO3D	7
3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_AAAA-MM-ID	7
3.3.1.1 Répertoire des métadonnées <i>DISTANCE</i>	7
3.3.1.2 Répertoire des données <i>MNT</i>	8
3.3.1.3 Répertoire des données <i>POINTS</i>	8
3.3.1.4 Répertoire des métadonnées <i>SOURCE</i>	8
3.3.4 2_METADONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-ID}	9
3.3.2 3_SUPPLEMENTS_LIVRAISON_{AAAA-MM-ID}	9
3.4 Tableau d'assemblage associé au MNT	9
3.4.1 Définition	9
3.4.2 Description des attributs	10

1. PRÉSENTATION DU DOCUMENT

1.1 Ce que contient ce document

Ce document décrit la manière dont une livraison du produit Litto3D[®] est organisée en termes de fichiers et de structure de données : **nomenclature des répertoires et des fichiers**.

Le terme Litto3D[®] fait référence au produit Litto3D[®] Version 1.0 dans l'ensemble de ce document.

1.2 Ce qu'il ne contient pas

Ce document ne décrit pas le produit Litto3D[®] en termes de contenu.

Le contenu du produit Litto3D[®] est décrit dans le descriptif de contenu (***DC_Litto3D.pdf***) qui contient les informations suivantes :

- caractéristiques générales du produit,
- critères de qualité.

Ce document n'est pas un manuel d'utilisation du produit Litto3D[®].

2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES D'UNE LIVRAISON

2.1 Livraison

Une livraison du produit Litto3D[®] est constituée de dalles kilométriques qui couvrent la zone à livrer (le découpage du produit en dalles suit un carroyage de 1x1 km).

Une livraison est constituée de :

- données altimétriques accompagnées de métadonnées raster
- métadonnées textuelles
- données d'accompagnement

2.2 Codage des données

Le produit Litto3D[®] « **semis de points** » est livré en standard aux formats :

- LAS 1.2 record format 1 (compression LAZ avec l'outil opensource <http://www.laszip.org/>.)

Le format XYZ n'est proposé que sous forme de prestation à façon.

Les métadonnées raster (2 couches) sont au format GeoTIFF 8 bits (<http://trac.osgeo.org/geotiff/>).

L'IGN met à disposition le logiciel IGNMap pour exploiter ce type de couche (voir Document : « **Suppléments gratuits.pdf** » dans le répertoire 2_DESCRIPTOR_PRODUIIT).

Les métadonnées textuelles sont au format **.xml** et **.html**.

Le produit Litto3D[®] « **modèle maillé** » est livré en standard aux formats :

- GRID ASCII (ArcInfo)
- GeoTIFF 32 bits
- BIL 32 bits

Exemple pour le format GRID ASCII :

```
ncols 1000
nrows 1000
xllcenter 706000.000
yllcenter 1635001.000
cellsize 1.0000
nodata_value -99999
```

461.820	461.430	461.220	461.030	460.840	460.710	461.460	461.490	461.830	462.360	462.890
463.420	463.730	463.570	463.580	463.630	463.690	463.750	463.800	463.860	463.920	463.970
464.030	464.280	464.560	464.840	465.110	465.390	465.670	465.950	466.230	466.340	466.280
466.220	466.150	466.090	466.020	465.960	465.950	465.940	465.930	465.920	464.730	463.490
462.390	461.840	461.280	460.730	460.180	459.630	459.080	458.520	457.970	457.420	456.870
456.320	455.760	455.210	454.660	454.110	453.550	452.710	452.540	452.400	451.870	451.340
450.800	450.270	449.730	449.200	448.660	448.130	447.600	447.060	446.530	445.990	445.460
444.930	444.390	443.860	443.320	442.790	442.250	441.720				

Le format XYZ n'est proposé que sous forme de prestation à façon.

2.3 Volume des données

Le MNT est la représentation du relief sous la forme d'une grille régulière constituée de nœuds.

Le nombre de nœuds du MNT est fonction :

- du pas
- de la surface de la zone

Notion de volume des données :

$$\text{Nombre de nœuds du MNT} = \frac{\text{Surface zone [m}^2\text{]}}{(\text{pas [m]})^2}$$

Ce nombre de nœuds donne une notion du volume de données et permet l'évaluation de la taille du fichier.

A titre indicatif on obtient les volumes suivants pour le LITTO3D[®] au pas de 1 mètre :

Format	Une dalle
Données altimétriques	
Grid ASCII (ArcInfo)	7 Mo
GeoTIFF 32 bits	4 Mo
BIL 32 bits	4 Mo
Métadonnées raster (pour une couche)	
GeoTIFF 8 bits	1 Mo

Pour le semis de points, à titre indicatif pour une densité de 4 pt/m² les volumes sont de l'ordre suivant :

Format	Une dalle
Texte tabulé	210 Mo
Texte tabulé zippé (.7z)	30 Mo
LAS 1.2	60 Mo
LAZ	5 Mo

3. ORGANISATION DES DONNÉES

3.1 Support

Le produit est livré sur un ou plusieurs supports physiques dont la nature (CDROM, DVDROM, disque dur) est adaptée au volume des données.

La répartition des données peut varier d'une mise à jour à l'autre.

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

3.2 Répertoires des données

3.2.1 Arborescence générale

L'arborescence des répertoires de livraison est la suivante :



Les termes entre accolades sont des variables décrites au § 3.3.1.

3.2.2 Clefs MD5

Les fichiers **.md5** présents dans différents répertoires de l'arborescence, sont des signatures de fichiers qui permettent de contrôler l'intégrité de la livraison (après copie, téléchargement, etc.), par rapport aux fichiers initiaux.

3.2.3 Codification générale des champs utilisés

Nota Bene : Les codes **RIG** ou **Référence Interopérabilité Géodésique** sont un ensemble de codes propres à l'IGN qui décrivent les systèmes de références de coordonnées utilisés par les produits de l'IGN (exemple : LAMB93 pour Lambert-93).

Le fichier **IGNF.xml** contient l'ensemble des codes RIG. Pour plus d'informations, se référer au descriptif des suppléments gratuits en téléchargement (**Suppléments_Gratuits.pdf**).

AAAA-MM	:	désigne l'année et le mois de livraison
ID	:	identificateur de la livraison (code à 5 chiffres).
PAS	:	pas du MNT (1M pour un mètre, 5M pour 5 mètres), ou résolution pour les raster
FORMAT	:	format de livraison (ASC, TIF, BIL).
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)
AAAAMMJJ	:	date de publication (assure l'unicité de la dalle)

Les identifiants de la zone concernée sont :

- **FXX** : France métropolitaine
- **GLP** : Guadeloupe
- **MTQ** : Martinique
- **MYT** : Mayotte
- **SPM** : Saint-Pierre-et-Miquelon
- **REU** : Réunion
- **GUF** : Guyane française

3.3 Répertoire LITTO3D

3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_AAAA-MM-ID

Ce dossier contient un ou plusieurs répertoires de données et de métadonnées raster. Chaque répertoire correspond à un département ou à une extraction. Ces répertoires sont nommés de la façon suivante :

- **LITTO3D_DST_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}**
- **LITTO3D_MNT_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}**
- **LITTO3D_PTS_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}**
- **LITTO3D_SRC_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}**

3.3.1.1 Répertoire des métadonnées DISTANCE

Chaque répertoire **LITTO3D_DST_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}** contient les métadonnées « DISTANCE » livrées par dalle de 1000 x 1000 pixels au format GeoTIFF 8 bits.

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

- **LITTO3D_{FXX}_{XXXX}_{YYYY}_DST_{PAS}_{AAAAMMJJ}_{SRC}_{SRV}.tif**

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

Exemple d'une dalle « DISTANCE » en Lambert 93 :

- LITTO3D_FXX_1050_6305_DST_1M_20130522_LAMB93_IGN69.tif

Ces fichiers sont conçus pour exploitation sur plates-formes PC.

3.3.1.2 Répertoire des données MNT

Chaque répertoire **LITTO3D_MNT_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}** contient les dalles livrées par grille de 1000 x 1000 nœuds.

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

- **LITTO3D_{FXX}_{XXXX}_{YYYY}_MNT_{PAS}_{AAAAMMJJ}_{SRC}_{SRV}.{ext}**

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_FXX_1050_6305_MNT_1M_20130522_LAMB93_IGN69.asc
- LITTO3D_FXX_1050_6305_MNT_1M_20130522_LAMB93_IGN69.tif
- LITTO3D_FXX_1050_6305_MNT_1M_20130522_LAMB93_IGN69.bil

Ces fichiers sont conçus pour une exploitation sur plates-formes PC.

3.3.1.3 Répertoire des données POINTS

Chaque répertoire **LITTO3D_PTS_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}** contient les dalles du semis de points.

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

- **LITTO3D_{FXX}_{XXXX}_{YYYY}_PTS_{PAS}_{AAAAMMJJ}_{SRC}_{SRV}.ext**

Exemple d'une dalle « semis de points » en Lambert 93 au format texte tabulé (.xyz) :

- LITTO3D_FXX_1050_6305_PTS_1M_20130522_LAMB93_IGN69.xyz

Ces fichiers sont conçus pour une exploitation sur plates-formes PC.

3.3.1.4 Répertoire des métadonnées SOURCE

Chaque répertoire **LITTO3D_SRC_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}** contient les métadonnées « SOURCE » livrées par dalle de 1000 x 1000 pixels au format GeoTIFF 8 bits, pour le pas de 1m.

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

- **LITTO3D_{FXX}_{XXXX}_{YYYY}_SRC_{PAS}_{AAAAMMJJ}_{SRC}_{SRV}.tif**

Les coordonnées du centre du pixel Nord-Ouest sont des kilomètres ronds dans le système de référence légal.

Exemple d'une dalle « SOURCE » en Lambert 93 :

- LITTO3D_FXX_1050_6305_SRC_1M_20130522_LAMB93_IGN69.tif

Ces fichiers sont conçus pour une exploitation sur plates-formes PC.

3.3.4 2_METADONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-ID}

Ce dossier contient un ou plusieurs répertoires de métadonnées. Chaque répertoire correspond à un département ou à une extraction. Il porte le même nom que le répertoire de données auquel il est associé (cf. § 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-ID}).

Chaque répertoire **LITTO3D_MNT_{PAS}_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}** contient les fichiers de métadonnées (formats **.xml** et **.html**).

Dans le cas d'une indisponibilité des métadonnées de lots de livraison et des métadonnées de lots, un fichier **LISEZ_MOI.txt** en informe l'utilisateur.

3.3.2 3_SUPPLEMENTS_LIVRAISON_{AAAA-MM-ID}

Ce dossier contient un ou plusieurs répertoires de suppléments à la livraison (fichiers d'informations propres à la livraison).

Chaque répertoire correspond à un département ou à une extraction. Il porte le même nom que le répertoire de données auquel il est associé (cf. § 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-ID}).

Chaque répertoire contient le tableau d'assemblage des dalles livrées, nommé : **dalles**.

Au format ArcGIS®

- **dalles.dbf**
- **dalles.prj**
- **dalles.shp**
- **dalles.shx**

(cf. 3.4 Tableau d'assemblage associé au MNT).

Chaque répertoire contient le tableau d'assemblage des zones de chantier livrés, nommé : **leves**.

Au format ArcGIS®

- **leves.dbf**
- **leves.prj**
- **leves.shp**
- **leves.shx**

(cf. DC_Litto3D_1-0 3.5 Métadonnées de chantier).

En cas d'indisponibilité d'un des suppléments, un fichier **LISEZ-MOI.TXT** en avertit l'utilisateur.

3.4 Tableau d'assemblage associé au MNT

Ce tableau nommé « dalles » est livré aux formats SHP.

3.4.1 Définition

Le tableau d'assemblage est un fichier vecteur décrivant les dalles kilométriques du jeu de données fourni. Chaque dalle est un objet de type polygone qui porte des attributs.

Définition	Tableau d'assemblage
Topologie	Simple
Genre	Polygone
Attributs	NOM NB_LIDAR_B NB_LIDAR_T NB_LIDAR_M NB_SMF NB_PT DATES_ACQN Z_MIN Z_MAX X_MIN_PT X_MAX_PT Y_MIN_PT Y_MAX_PT Z_MIN_PT Z_MAX_PT

Sélection : Sans objet (les dalles ne correspondent pas à des objets du terrain)

Modélisation géométrique : Dallage

3.4.2 Description des attributs

- **NOM**

Définition : Nom de la dalle selon la nomenclature de diffusion (cf. § 3.3.1).

Type : Chaîne de caractères

- **NB_LIDAR_B**

Définition : Nombre de points « Instrument Bathy » présents dans la dalle.

Type : Entier

- **NB_LIDAR_T**

Définition : Nombre de points « Instrument Topo » présents dans la dalle.

Type : Entier

- **NB_LIDAR_TB**

Définition : Nombre de points « Instrument mixte Topo Bathy » présents dans la dalle.

Type : Entier

- **NB_SMF**

Définition : Nombre de points « Instrument SMF » présents dans la dalle.

Type : Entier

- **NB_PT**

Définition : Nombre de points du nuage de points

Type : Entier

- **DATES_ACQN**

Définition : Pour chaque instrument, dates de début et de fin d'acquisition (dates d'enregistrement de la donnée terrain).

Type : caractères

Exemple :

ALTM31000AE-IGN,05/02/2010,05/02/2010;LADS
IPGP,01/02/2010,10/02/2010

MK2,23/02/2011,26/03/2011 ;SMF-

- **Z_MIN**

Définition : Altitude minimale des points sol sur la dalle.

Type : Réel

- **Z_MAX**

Définition : Altitude maximale des points sol sur la dalle.

Type : Réel

- **X_MIN_PT**

Définition : Abscisse minimale des points du nuage de points.

Type : Réel

- **X_MAX_PT**

Définition : Abscisse maximale des points du nuage de points.

Type : Réel

- **Y_MIN_PT**

Définition : Ordonnée minimale des points du nuage de points.

Type : Réel

- **Y_MAX_PT**

Définition : Ordonnée maximale des points du nuage de points.

Type : Réel

- **Z_MIN_PT**

Définition : Altitude minimale des points du nuage de points.

Type : Réel

- **Z_MAX_PT**

Définition : Altitude maximale des points du nuage de points.

Type : Réel

3.5 Métadonnées de chantier associées au MNT

Ce tableau nommé « leves » est livré aux formats SHP.

3.5.1 Définition

Le tableau d'assemblage est un fichier vecteur décrivant les dalles kilométriques du jeu de données fourni. Chaque dalle est un objet de type polygone qui porte des attributs.

Définition	Tableau d'assemblage
Topologie	Simple
Genre	Polygone
Attributs	CODE_PROD NOM INSTR_TYPE INSTR_NOM DATE_DEB DATE_FIN PROJ_EXPCT ALTI_EXPCT PROJ_EPSG ALTI_EPSG

Sélection : Sans objet (les chantiers ne correspondent pas à des objets du terrain)

Modélisation géométrique : polygone

3.5.2 Description des attributs

- **CODE_PROD**

Définition : Code du chantier de production

Type : Chaîne de caractères

- **NOM**

Définition : Nom du chantier

Type : Chaîne de caractères

- **INSTR_TYPE**

Définition : Type d'instrument utilisé

Type : Chaîne de caractères

- **INSTR_NOM**

Définition : Nom de l'instrument utilisé

Type : Chaîne de caractères

- **DATE_DEB**

Définition : Date de début de chantier

Type : Date (JJ/MM/AAAA)

- **DATE_FIN**

Définition : Date de fin de chantier

Type : Date (JJ/MM/AAAA)

- **PROJ_EXPCT**

Définition : Description de la projection de référence

Type : Chaîne de caractères

- **ALTI_EXPCT**

Définition : Description du système altimétrique de référence

Type : Chaîne de caractères

- **PROJ_EPSG**

Définition : Code EPSG de la projection de référence

Type : Chaîne de caractères

- **ALTI_EPSG**

Définition : Code EPSG du système altimétrique de référence

Type : Chaîne de caractères