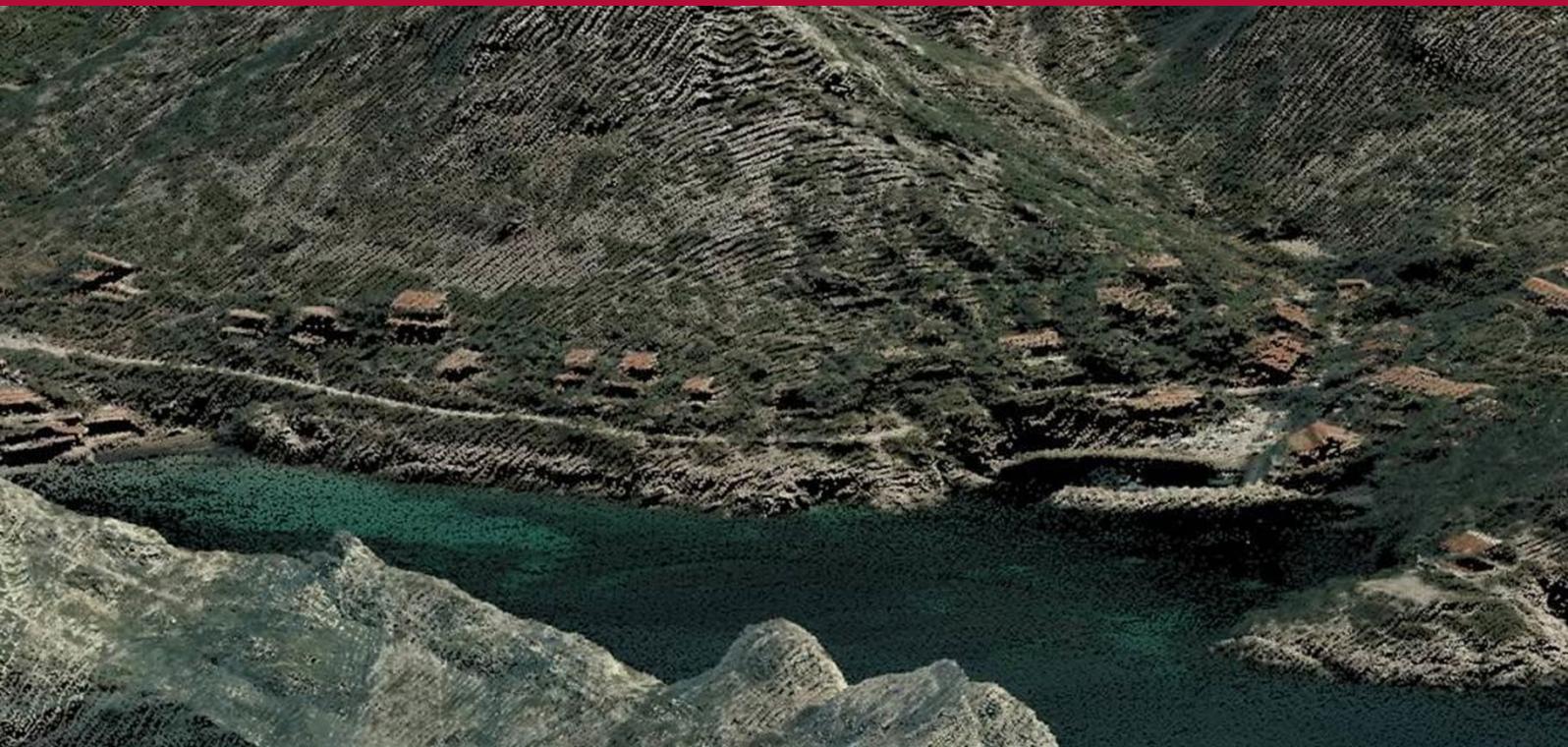


NUALID Version 1.0

Nuages de points LiDAR

Descriptif de livraison



ign.fr

Date du document : Février 2022

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. PRÉSENTATION DU DOCUMENT	3
1.1 Ce que contient ce document	3
1.2 Ce que ne contient pas ce document	3
2. CARACTÉRISTIQUES DE LA LIVRAISON	4
2.1 Contenu d'une livraison	4
2.2 Emprises de livraison	4
2.3 Formats de livraison	4
2.3.1 Nuages de points	4
2.3.2 Masques de classes	4
2.3.3 Métadonnées textuelles	4
2.3.4 Suppléments	4
2.4 Caractéristiques des formats	5
2.4.1 Format LAZ	5
2.4.2 Format GeoTIFF	5
2.4.3 Format Shapefile	5
2.5 Volumes des données	5
3. ORGANISATION DES DONNÉES	6
3.1 Supports et téléchargement	6
3.2 Répertoires des données	6
3.2.1 Arborescence générale	6
3.2.2 Nomenclature	7
3.3 Répertoire NUALID	8
3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}	8
3.3.2 2_METADONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}	8
3.3.3 3_SUPPLEMENTS_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}	9
3.3.3.1 Définition	9
3.3.3.2 Description des attributs	9
3.3.4 Fichier <i>LISEZ-MOI.pdf</i>	10

1. PRÉSENTATION DU DOCUMENT

1.1 Ce que contient ce document

Ce document décrit la manière dont une livraison du produit NUALID version 1.0 ou « Nuages de points LiDAR¹ » est organisée en termes de fichiers et de structure de données : **nomenclature des répertoires et des fichiers**.

Le terme NUALID fait référence au produit NUALID version 1.0 dans l'ensemble de ce document.

1.2 Ce que ne contient pas ce document

Ce document ne décrit pas le produit NUALID en termes de contenu.

Le contenu du produit NUALID est décrit dans le document appelé « Descriptif de contenu » (**DC_NUALID_1-0.pdf**) qui contient les informations suivantes :

- caractéristiques générales du produit ;
- critères de qualité.

Ce document ne présente pas les évolutions du produit ni celles de la documentation ; ces informations seront diffusées ultérieurement dans un document spécifique associé au produit et nommé « Suivi des évolutions » (**SE_NUALID.pdf**).

L'ensemble de ces documents est disponible sur le site [géoservices](#) de l'IGN, accessible en cliquant sur l'imagette ci-dessous :



Ce document n'est pas un manuel d'utilisation du produit NUALID.

¹ Light Detection And Ranging

2. CARACTÉRISTIQUES DE LA LIVRAISON

2.1 Contenu d'une livraison

Une livraison est constituée de :

- données altimétriques (nuages de points) sous forme de dalles jointives de 1 km x 1 km (1 km²) ;
- métadonnées de livraison textuelles (lorsqu'elles existent) ;
- suppléments : tableaux d'assemblage des dalles.

Le contenu d'une livraison est décrit en détail au paragraphe [3.ORGANISATION DES DONNÉES](#).

2.2 Emprises de livraison

Le produit NUALID est livré selon différentes emprises. Ces emprises correspondent à des chantiers, c'est-à-dire des zones où les acquisitions ont été faites aux mêmes dates.

2.3 Formats de livraison

Les formats de livraison sont différents en fonction de leur contenu.

2.3.1 Nuages de points

Les nuages de points sont livrés au format LAZ².

Voir paragraphe [3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}](#).

2.3.2 Masques de classes

Les masques de classe sont livrés au format GeoTIFF² en couleurs indexées (256 niveaux).

Voir paragraphe [3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}](#).

2.3.3 Métadonnées textuelles

Les métadonnées de lot sont livrées aux formats *.html* et *.xml*.

Voir paragraphe [3.3.2 2_METADONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}](#).

2.3.4 Suppléments

Les fichiers vecteurs (tableaux d'assemblage) sont livrés au format Shapefile².

Voir paragraphe [3.3.3 3_SUPPLEMENTS_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}](#).

² Pour plus d'informations, se reporter au paragraphe [2.5 Caractéristiques des formats](#).

2.4 Caractéristiques des formats

2.4.1 Format LAZ

La compression retenue pour l'archivage des nuages est le LAZ.

Pour manipuler ce format, l'outil *LASzip - free and lossless LiDAR compression*, gratuit et open source, est disponible sur : <https://laszip.org/>.

Le format de fichiers sans compression retenu pour les nuages de points est le format LAS 1.2 RECORD FORMAT 1 (nuage sans couleur) ou RECORD FORMAT 3 (nuage avec couleur) dont les spécifications complètes sont disponibles via le lien ci-dessous :

http://www.asprs.org/a/society/committees/standards/asprs_las_format_v12.pdf.

Un seul fichier est livré par dalle avec pour extension **.laz**.

2.4.2 Format GeoTIFF

Le Tag(ged) Image File Format généralement abrégé TIFF est un format de fichier pour image numérique. Adobe® en est le dépositaire et le propriétaire initial.

Au format GeoTIFF, le géoréférencement est implémenté dans l'image, plus précisément dans l'entête de l'image qui contient les informations suivantes :

- le système de référence (CRS), basé sur un ellipsoïde (GRS80, WGS84, ...), pouvant être en coordonnées géographiques (RGF93, NTF) ou cartographiques (Lambert 93, UTM, ...);
- le géocodage défini par :
 - o les coordonnées géographiques (en degrés décimaux) ou cartographiques (en mètres) d'un point origine,
 - o la taille des pixels dans les 2 dimensions de l'image (communément appelées en X et en Y) (en degrés décimaux ou en mètres selon le type de coordonnées).

Un seul fichier est livré par dalle avec pour extension **.tif**.

2.4.3 Format Shapefile

Au format Shapefile, **5** fichiers sont livrés, avec pour extensions :

Extension	Description
.cpg	Encodage des caractères
.dbf	Sémantique des données
.prj	Projection des données
.shp	Géométrie des données
.shx	Index des géométries

2.5 Volumes des données

À titre indicatif, les volumes, sur un chantier, sont les suivants :

	Volumes d'une dalle	Volume chantier (22 dalles)
Nuages de points	de 20 Ko à 50 Mo	267 Mo
Masques de classe	≈ 1 Mo	≈ 22 Mo

3. ORGANISATION DES DONNÉES

3.1 Supports et téléchargement

Le produit NUALID peut être livré sur un ou plusieurs supports physiques dont la nature (CD-ROM, DVD-ROM, disque dur, clé USB) est adaptée au volume des données.

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

Le produit NUALID peut également être téléchargé selon les emprises proposées (voir paragraphe [2.2 Emprises de livraison](#)) en projections légales, via le site [géoservices](#) de l'IGN, accessible en cliquant sur l'imagette ci-dessous :



Un fichier compressé (compression 7-Zip) est à télécharger directement sur la page produit du site.

Ce fichier est nommé par le nom et la version du produit, le format, la projection, la zone et la date de mise à disposition des données.

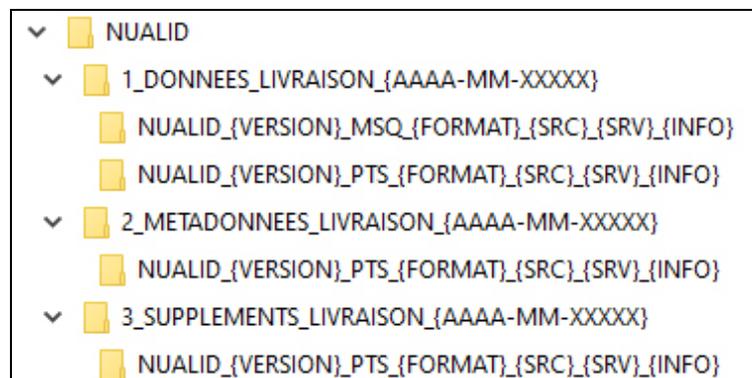
Une fois le fichier décompressé, l'utilisateur se retrouve avec un répertoire qui porte le même nom que celui du fichier 7-zip.

Ce répertoire contient l'arborescence générale décrite au paragraphe [3.2 Répertoire des données](#).

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 paragraphe [3.2.2 Nomenclature](#).

3.2.2 Nomenclature

Pour les répertoires décrits au paragraphe 3.3 Répertoire NUALID, la nomenclature adoptée est la suivante :

- **AAAA-MM** : Mois de mise à disposition des données.
- **VERSION** : Version du produit.
Une version 1.0 est codée 1-0.

- **FORMAT** : Format de livraison des données :

FORMAT	Format
LAZ	LAS compressé

- **SRC** : Système de référence de coordonnées selon les codes RIG³.

Se reporter au paragraphe 3.4.2 Codes EPSG et IGNF du descriptif de contenu pour consulter les codes du champ **SRC**.

Exemple :

Code SRC	Territoire
LAMB93	France métropolitaine

- **SRV** : Système de référence vertical selon les codes RIG³.

Se reporter au paragraphe 3.4.2 Codes EPSG et IGNF du descriptif de contenu pour consulter les codes du champ **SRV**.

Exemples :

Code SRV	Territoire
IGN69	France continentale
IGN78C	Corse

- **INFO** : Précise la zone géographique et la date d'édition des données.
- **CHANTIER** : Nom du chantier.
- **XXXX** : Abscisse en kilomètre du coin Nord-Ouest de la dalle.
- **YYYY** : Ordonnée en kilomètre du coin Nord-Ouest de la dalle.

³ **Référence Interopérabilité Géodésique** : ensemble de codes propres à l'IGN décrivant les systèmes de références utilisés. Le fichier [IGNF.xml](#) contient l'ensemble de ces codes.

- **EDIT** : Date d'édition des données.
- **ext** : Extension des fichiers : voir paragraphe [2.4 Caractéristiques des formats](#).

3.3 Répertoire NUALID

Ce répertoire principal contient les différents sous-répertoires décrits ci-dessous.

3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}

Ce dossier contient :

- un répertoire des dalles de masques de classe nommé :

NUALID_{VERSION}_MSQ_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}

Ce répertoire contient les fichiers image de masques de classe par dalles, nommés de la façon suivante :

NUALID_{VERSION}_{CHANTIER}_MSQ_{XXXX}_{YYYY}_{SRC}_{SRV}_{EDIT}.{ext}

- un répertoire des dalles de nuages de points nommé :

NUALID_{VERSION}_PTS_{FORMAT}_{SRC}_{SRV}_{INFO}

Ce répertoire contient les fichiers de nuages de points par dalles, nommés de la façon suivante :

NUALID_{VERSION}_{CHANTIER}_PTS_{XXXX}_{YYYY}_{SRC}_{SRV}_{EDIT}.{ext}

Toutes ces dalles intersectent l'emprise de livraison (voir paragraphe [2.2 Emprises de livraison](#)).

Se reporter au paragraphe [3.2.2 Nomenclature](#) pour la description des termes génériques variables.

3.3.2 2_METADONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}

Ce dossier contient un répertoire de métadonnées qui porte le même nom que le répertoire de données auquel il est associé (voir paragraphe [3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}](#)).

Ce répertoire contient alors les fichiers de métadonnées aux formats **.xml** et **.html** nommés :

IGNF_NUALID_{VERSION}_{SRC}_{SRV}_{INFO}

Se reporter au paragraphe [3.2.2 Nomenclature](#) pour la description des termes génériques variables.

3.3.3 3_SUPPLEMENTS_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}

Ce dossier contient un répertoire qui porte le même nom que le répertoire de données auquel il est associé (voir paragraphe 3.3.1 1_DONNEES_LIVRAISON_{AAAA-MM-XXXXX}).

Ce répertoire contient le tableau d'assemblage des dalles livrées au format **Shapefile**, nommé :

dalles.{ext}

Pour plus d'informations sur les extensions de fichiers du format Shapefile, se reporter au paragraphe 2.4.3 Format Shapefile.

Chaque dalle de 1 km sur 1 km (1 km²) possède plusieurs attributs.

3.3.3.1 Définition

Définition	Tableau d'assemblage	
Topologie	Simple	
Genre	Surfacique 2D	
Attributs	Nom_dalle	Nom de la dalle
	DensMoyImp	Densité moyenne d'impulsions
	DensMoySol	Densité moyenne de points sol
	Edition	Édition des données
	Date_debut	Date de début
	Date_fin	Date de fin
	Capteur	Nom du capteur

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

Modélisation géométrique : Dallage.

3.3.3.2 Description des attributs

- **Nom_dalle**

Définition : Nom de la dalle du nuage de points selon la nomenclature (sans extension).

→ voir paragraphes 3.2.2 Nomenclature et 3.3 Répertoire NUALID.

Type : Caractères (80)

- **DensMoyImp**

Définition : La densité moyenne d'impulsions exprimée en points par m², est le rapport du nombre d'impulsions, c'est-à-dire le nombre de premiers échos ou d'échos uniques de la dalle, sur la surface de l'emprise spatiale.

Type : Caractères (80)

- **DensMoySol**

Définition : La densité moyenne de points sol exprimée en points par m², est le rapport du nombre de points de classe 2 (la classe « standard » du sol) sur la surface de l'emprise spatiale.

Type : Caractères (80)

- **Edition**

Définition : Édition des données sous la forme AAAAMMJJ.

Type : Caractères (8)

- **Date_debut**

Définition : Date de début des acquisitions sous la forme AAAA-MM-JJ.

Type : Caractères (80)

- **Date_fin**

Définition : Date de fin des acquisitions sous la forme AAAA-MM-JJ.

Type : Caractères (80)

- **Capteur**

Définition : Nom du ou des capteurs ayant servi à la réalisation des acquisitions.

Type : Caractères (80)

3.3.4 Fichier LISEZ-MOI.pdf

Afin de comprendre comment utiliser les données IGN, plusieurs compléments sont disponibles en ligne, notamment sur le site [géoservices](#) de l'IGN. Le fichier **LISEZ-MOI.pdf** décrit l'ensemble de ces documents facilitant ainsi la prise en main des données.