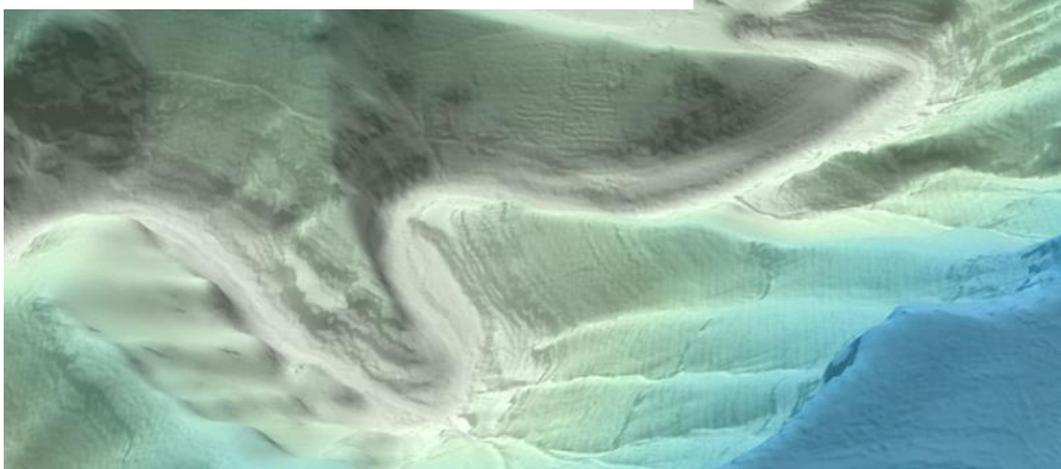




LIDAR HD

Accès aux Produits LiDAR HD

Version 1.1 Août 2025

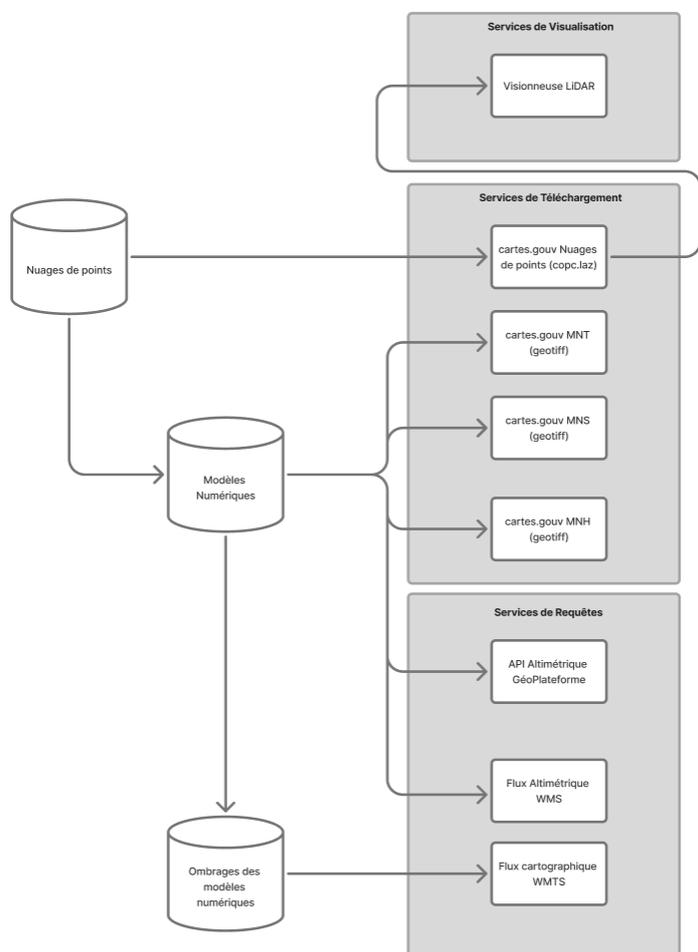


Sommaire

Sommaire.....	2
1. Ce que contient ce document.....	3
2. Nuages de Points.....	4
2.1. Téléchargement.....	4
2.2. Flux/streaming.....	4
2.3. Visionneuse.....	5
3. Modèles Numériques.....	6
3.1. Téléchargement.....	6
3.2. Services Web Altimétriques.....	7
3.3. Services API Altimétriques.....	8
4. Produits Cartographiques.....	9
4.1. Ombrages.....	9
5. Annexes.....	11
5.1. Systèmes de référence.....	11

1. Ce que contient ce document

Ce document a pour objectif de présenter les modalités d'accès aux produits issus du LiDAR HD. Il expose les différentes gammes de données disponibles, les formats de diffusion, ainsi que les conditions techniques et pratiques permettant aux utilisateurs de tirer pleinement parti de ces informations à haute valeur ajoutée. L'enjeu est de faciliter une appropriation rapide et efficace des produits.



2. Nuages de Points

Les **nuages de points** issus du LiDAR HD sont une représentation en trois dimensions du territoire. Ces données sont celles les plus proches de l'acquisition et donc les plus malléables proposées. Cependant, il s'agit par conséquent d'une donnée lourde et qui demande des ressources importantes en termes de connaissance et matériel. Il est possible d'accéder aux nuages de points par 3 moyens, le téléchargement, les flux et la visionneuse.

La documentation décrivant les caractéristiques géométriques et attributaires des nuages de points est disponible [ici](#).

2.1. Téléchargement

Il est possible de télécharger les nuages de points par dalles de 1km x 1km au format **COPC** (Cloud Optimized Point Cloud) via l'interface de téléchargement disponible en ligne. Le téléchargement est possible via la page de [téléchargement des nuages de points LiDAR HD IGN](#).



Chaque dalle disponible est téléchargeable en projection et référentiel altimétrique natives du LiDAR HD (cf. annexes).

2.2. Flux/streaming

Plutôt que de télécharger les nuages de points, il est possible de lire des dalles au format COPC.LAZ en streaming. L'interface de téléchargement des nuages de points LiDAR HD permet de générer un fichier texte référençant l'ensemble des dalles COPC sélectionnées. Ces liens peuvent ensuite être exploités dans différentes solutions logicielles, notamment QGIS.

Commenté [VP1]: avant de commencer directement par le listing des produits et de leur mode d'accès, il faut un paragraphe qui pose l'offre et les cibles

Commenté [ML2R1]: Pour moi, c'est pas tout à fait l'objet, au moins sur la cible. Bon, pour autant, une petite intro ne ferait pas de mal...

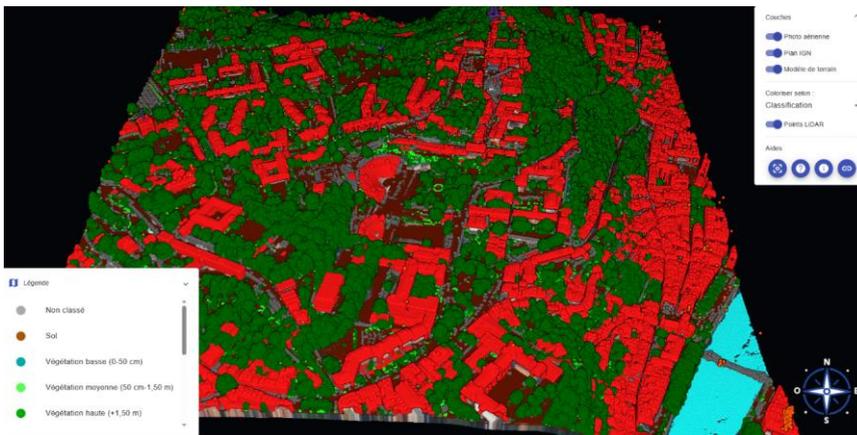
Commenté [ML3R1]: J'ai un doute a posteriori: si tu entends "cible" par "objectif du document", alors, oui! :) (mais ça revient à faire une intro...)

Commenté [VP4]: tu cites 3 modes d'accès et ensuite il n'y a que trois paragraphes

Commenté [ML5R4]: Bien vu. J'ai complété le squelette en conséquence.

2.3. Visionneuse

La visionneuse LiDAR HD est un outil de visualisation interactive des nuages de points classés mis en place par l'IGN. La visualisation d'une dalle est accessible en mettant le lien d'une dalle (cf. 1.2) dans la [page d'accès de la visionneuse](#).



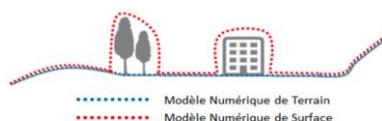
Commenté [VP6]: souci dans la phrase

Commenté [ML7R6]: Effectivement. Accessoirement, à ce moment du film, on doit quasiment pouvoir se projeter (et projeter ce doc) sur "visionneuse V2".

3. Modèles Numériques

Les **Modèles Numériques (MNX)** issus du LiDAR HD sont des représentations numériques du relief ou de ses structures [sous forme de grilles régulières](#), générées à partir des nuages de points classés. Il existe trois modèles numériques dans l'offre des produits LiDAR HD :

- Le **Modèle Numérique de Terrain (MNT)** décrit pour chaque point (X, Y) l'altitude (Z) du sol excluant le sursol (végétation, bâtiments, ...).
- Le **Modèle Numérique de Surface (MNS)** décrit pour chaque point (X, Y) l'altitude (Z) du sol et ses structures (incluant donc les bâtiments ou la végétation).



- Le **Modèle Numérique de Hauteur (MNH)** décrit pour chaque point (X, Y) la hauteur (Z) des objets au-dessus du sol. Il s'agit d'une différence entre MNS et MNT.

3.1. Téléchargement

Les différents MNX issus des nuages de points du LiDAR HD sont accessibles via leur interface propre sur les pages produits respectives du site cartes.gouv.fr : [téléchargement des MNT](#) | [téléchargement des MNS](#) | [téléchargement des MNH](#). Les MNX sont téléchargeables à la même échelle que les nuages de points, des dalles de 1km x 1km. Les données téléchargées sont au format GeoTIFF.



Chaque dalle disponible est téléchargeable en projection et référentiel altimétrique local de référence (Lambert 93 sur l'Hexagone et la Corse, UTM local sur les DOM) (cf. annexes).

Commenté [VP8]: ok mais c'est lequel?

3.2. Services Web Altimétriques

Afin de permettre l'accès aux produits MNX sans avoir à télécharger les données en local, l'IGN met en place des services de récupération des données altimétriques via des flux **WMS (Web Map Services)** qui sont disponibles parmi les flux du [service web WMS-Raster de la Géoplateforme](#). Pour chaque MNX, il est proposé :

Type	Id	Nom
MNX en projection locale (Métropole)	121	IGNF_LIDAR-HD_MNH_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.LAMB93
	132	IGNF_LIDAR-HD_MNS_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.LAMB93
	143	IGNF_LIDAR-HD_MNT_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.LAMB93
MNX en projection locale (Réunion)	124	IGNF_LIDAR-HD_MNH_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.RGR92UTM40S
	135	IGNF_LIDAR-HD_MNS_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.RGR92UTM40S
	146	IGNF_LIDAR-HD_MNT_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.RGR92UTM40S
MNX reprojeté mondial (EPSG :4326)	129	IGNF_LIDAR-HD_MNH_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.WGS84G
	140	IGNF_LIDAR-HD_MNS_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.WGS84G
	151	IGNF_LIDAR-HD_MNT_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.WGS84G

Les flux WMS-raster proposent [différentes requêtes](#) :

Type	Nom
GetCapabilities	Obtenir les métadonnées du service
GetMap	Obtenir une carte géoréférencée sous forme d'image (PNG/JPEG/GIF)
GetFeatureInfo	Obtenir des informations attributaires (ici altitude ou hauteur) à un point précis

3.3. Services API Altimétriques

Les flux des MNX sont également connectés au [Service Géoplateforme de Calcul Altimétrique](#). Ce service s'appuie sur des ressources altimétriques IGN pour fournir des altitudes pour un ou plusieurs points ou encore déterminer le profil altimétrique le long d'un tracé. 4 ressources spécifiques aux données altimétriques issues du LiDAR HD peuvent être interrogées avec ce service.

	Projection native (multi-pyramides)	Projection mondiale (pyramide unique)
Altitude du terrain (MNT)	ign_lidar_hd_mnt_multi_wld	ign_lidar_hd_mnt_mono_wld
Altitudes du terrain / sursol + hauteur (MNX)	ign_lidar_hd_mnx_multi_wld	ign_lidar_hd_mnx_multi_wld

Identifiant des ressources des services altimétriques de la Géoplateforme propres aux données altimétriques issues du LiDAR HD.

Commenté [ML9]: Hum... perso, ça me perturbe. En gros, l'appellation MNx est générique, pour éviter d'avoir à dire MNT/MNS/MNH. Mais du coup, je ne comprends pas (vraiment) comment ça peut devenir une dénomination de ressource. Est-ce à dire que, quand on appelle "*_mnx_*", on récupère forcément 2 voire 3 informations (z sol, z sursol, hauteur)? Et par ailleurs, il n'y a pas de service qui permettrait de n'avoir QUE le z sursol ou QUE la hauteur? --> je pense que ça mérite précision.

4. Produits Cartographiques

Les Produits Cartographiques issus du LiDAR HD sont des fonds généralement rasters utiles pour visualiser simplement des données LiDAR ou alors pour améliorer la description à petites et grandes échelles de fonds cartographiques.

4.1. Ombrages

La visualisation et cartographie des données brutes des MNX nécessite une étape supplémentaire de transformation des données. Le calcul de l'**ombrage d'un MNX** est une technique utilisée pour simuler l'effet de l'éclairage sur un relief numérique. Il permet de visualiser plus clairement les formes du terrain en accentuant les contrastes. Les ombrages des MNX issus du LiDAR HD sont disponibles parmi les flux **Web Map Tiles Services (WMTS)** du [service web d'images tuilées WMTS de la Géoplateforme](#) ou par le service web **WMS-Raster** de la Géoplateforme. Pour chaque MNX, son ombrage est proposé accessible en 2 flux :

- Services WMS-Raster monde des ombrages.

Type	Id	Nom
Ombrage reprojeté mondial (EPSG :4326)	127	IGNF_LIDAR-HD_MNH_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.SHADOW
	138	IGNF_LIDAR-HD_MNS_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.SHADOW
	149	IGNF_LIDAR-HD_MNT_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.SHADOW

Les flux WMS-raster proposent [différentes requêtes](#) :

Type	Nom
GetCapabilities	Obtenir les métadonnées du service
GetMap	Obtenir une carte géoréférencée sous forme d'image (PNG/JPEG/GIF)
GetFeatureInfo	Obtenir des informations attributaires (ici ombrage) à un point précis

Commenté [VP10]: j'aurais bien mis les ombrages dans ce paragraphe

Commenté [ML11]: Pour moi, hors sujet, en gros.

Commenté [ML12]: Syntaxe, non?

Commenté [ML13R12]: Et bêtement, y'a un micro souci d'ordre: tu parles WMTS puis WMS dans le chapeau du 2.4, et tu exposes/détailles ensuite WMS puis WMTS.

- Services WMTS monde des ombrages.

Type	Nom
Ombrege reprojeté mondial (EPSG :3857)	IGNF_LIDAR-HD_MNH_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.SHADOW
	IGNF_LIDAR-HD_MNS_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.SHADOW
	IGNF_LIDAR-HD_MNT_ELEVATIONGRIDCOVERAGE.SHADOW

Les flux WMTS proposent différentes [requêtes](#) :

Type	Nom
GetCapabilities	Obtenir les métadonnées du service
GetTile	Obtenir une tuile d'image cartographique pré-générée correspondant à une emprise et un niveau de zoom précis
GetFeatureInfo	Obtenir des informations attributaires (ici ombrage) à un point précis

Les couches ombrages ainsi diffusées sont visualisables pour le plus grand public dans [l'entrée cartographique de cartes.gouv.fr](#).

5. Annexes

5.1. Systèmes de référence

Zone		Système Géodésique	Ellipsoïde associé	Projection	Système altimétrique	Type d'altitudes
France continentale		RGF93	IAG GRS 1980	Lambert 93	IGN 1969	Normale
Corse	IGN 1978C					
Guadeloupe	Grande Terre – Basse Terre	RGAF09		UTM Nord fuseau 20	IGN 1988	Orthométrique
	Marie-Galante				IGN 1988 MG	
	La Désirade				IGN 1992 LD	
	Les Saintes				IGN 1988 LS	
Martinique		RGAF09		UTM Nord fuseau 20	IGN 1987	Orthométrique
La Réunion		RGR92	IAG GRS 1980	UTM Sud fuseau 40	IGN 1989	
Mayotte		RGM04		UTM Sud fuseau 38	SHOM 1953	