

NOTE DESCRIPTIVE ET D'UTILISATION : CARTOGRAPHIE DE LA VÉGÉTATION FINE 2019 (TRAME ARBOREE (TA) et TRAME HERBACEE (TH)) SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE DE MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE (3M)

Identification des livrables : la livraison des données est composée de 3 fichiers shapefile :

- **VEG_FINE_3M_2019_v20200617.shp** : Cartographie de la végétation fine 2019 (TA et TH) sur le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole – **1^{ère} version livrée le 17 juin 2020**
- **VEG_FINE_3M_2019_v202008127.shp** : Cartographie de la végétation fine 2019 (TA et TH) sur le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole – **2^{ème} version livrée le 27 août 2020**
- **VEG_FINE_3M_2019_v202008127_table_simplifiee.shp** : Cartographie de la végétation fine 2019 (TA et TH) sur le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole – **2^{ème} version livrée le 27 août 2020 avec simplification de la table attributaire**

Donnée de référence : image Pléiades 50 cm avril 2019 – *source : Airbus DS/CNES*

Donnée exogène : MNS 50 cm (Lidar Février 2020) – *source : Montpellier Méditerranée Métropole*

Projection : RGF93 / Lambert-93 (EPSG 2154)

Format : ESRI Shapefile.

Echelle d'utilisation de la cartographie : 1/5 000^e

Unité Minimale de Cartographie : 5 m²

Nomenclature : la nomenclature détaillée du projet a connu des évolutions entre les 2 versions de la cartographie de la végétation fine 2019. La modification des libellés a été effectuée pour accorder la définition de la végétation « vu du ciel » par les processus de traitements d'images et la définition « vu du sol » des utilisateurs de la donnée.

Nomenclature du fichier **VEG_FINE_3M_2019_v20200617.shp (Nomenclature initiale)**

CODE	LIBELLE	SPECIFICATIONS
1	Arbre isolé	Eléments arborés d'une surface comprise entre 5 m ² et 150 m ² et d'une hauteur supérieure à 3 m
2	Formation d'arbres isolés	Eléments arborés d'une surface comprise entre 150 m ² et 300 m ² et d'une hauteur moyenne supérieure à 3 m
3	Alignement d'arbres	Eléments arborés linéaires d'une largeur maximale est de 20 m, d'une surface supérieure à 500 m ² et d'une hauteur supérieure à 3 m
4	Bosquet	Eléments arborés d'une surface comprise entre 300 m ² et 500 m ² et d'une hauteur supérieure à 3 m
5	Bois	Eléments arborés d'une surface supérieure à 500 m ² et d'une hauteur supérieure à 3 m

6	Formation arbustive	Eléments arbustifs d'une surface supérieure à 150 m ² et d'une hauteur inférieure à 3 m
7	Haie linéaire arbustive	Eléments arbustifs linéaires d'une largeur maximale de 20 m, d'une surface supérieure à 500 m ² et d'une hauteur inférieure à 3 m
8	Arbuste isolé	Eléments arborés d'une surface comprise entre 5 m ² et 150 m ² et d'une hauteur inférieure à 3 m
9	Herbacée	Eléments herbacés d'une surface supérieure à 5 m ²

Nomenclature du fichier **VEG_FINE_3M_2019_v202008127.shp (Nomenclature révisée)**

CODE	LIBELLE	SPECIFICATIONS
1	Arbre isolé	Eléments arborés d'une surface comprise entre 5 m ² et 150 m ² et d'une hauteur supérieure à 3 m
2*	Formation d'arbres isolés	Eléments arborés d'une surface comprise entre 150 m ² et 500 m ² et d'une hauteur moyenne supérieure à 3 m
3	Canopée d'arbres alignés	Eléments arborés linéaires d'une largeur maximale est de 20 m, d'une surface supérieure à 500 m ² et d'une hauteur supérieure à 3 m
5	Bois	Eléments arborés d'une surface supérieure à 500 m ² et d'une hauteur supérieure à 3 m
6	Formation arbustive	Eléments arbustifs d'une surface supérieure à 150 m ² et d'une hauteur inférieure à 3 m
7	Canopée arbustive linéaire	Eléments arbustifs linéaires d'une largeur maximale de 20 m, d'une surface supérieure à 500 m ² et d'une hauteur inférieure à 3 m
8	Petit arbre ou arbuste isolé	Eléments arborés d'une surface comprise entre 5 m ² et 150 m ² et d'une hauteur inférieure à 3 m
9	Herbacée	Eléments herbacés d'une surface supérieure à 5 m ²

**la classe « 4-bosquet » présente dans la 1^{ère} nomenclature est ici réinjectée dans la classe « 2-Formation d'arbres isolés ». La définition de la classe « bosquet » nous semble délicate à justifier au regard du processus d'analyse spatiale adopté dans cette application.*

Table attributaire :

Table du fichier **VEG_FINE_3M_2019_v20200617.shp**

Nom du Champ	Contenu	Type	Longueur
ID	Identifiant unique du polygone	Numérique	10
CODE_VEG19	Code végétation 2019	Numérique	5
LIB_VEG19	Libellé associé au code végétation_2019	Texte	250
SURF_M2	Surface du polygone (en m ²)	Numérique réel double	13 ; 2
HAUTEUR_M	Hauteur moyenne du polygone (en m)	Numérique réel double	13 ; 1

Table du fichier **VEG_FINE_3M_2019_v20200827.shp**

Nom du Champ	Contenu	Type	Longueur
ID	Identifiant unique du polygone	Numérique	10
CODE_VEG19	Ancien code végétation 2019 (<i>version 17 juin 2019</i>)	Numérique	5
LIB_VEG19	Ancien Libellé associé au CODE_VEG19 (<i>version 17 juin 2019</i>)	Texte	250
SURF_M2	Surface du polygone (en m ²)	Numérique réel double	13 ; 2
HAUTEUR_M	Hauteur moyenne du polygone (en m) (<i>version 17 juin 2019</i>)	Numérique réel double	13 ; 1
PIX_H_MAJ	Qualification de la hauteur du polygone : « sup_3m » ou « inf_3m »	Texte	10
COD_VEG_n	Nouveau code de végétation 2019 suite à la modification de nomenclature et de classification des hauteurs (PIX_H_MAJ)	Numérique	5
LIB_VEG_n	Nouveau libellé de végétation 2019 suite à la modification de nomenclature et de classification des hauteurs (PIX_H_MAJ)	Texte	250

Table du fichier **VEG_FINE_3M_2019_v20200827_table_simplifiee.shp**

Nom du Champ	Contenu	Type	Longueur
ID	Identifiant unique du polygone	Numérique	10
COD_VEG_n	Nouveau code de végétation 2019 suite à la modification de nomenclature et de classification des hauteurs (PIX_H_MAJ)	Numérique	5
LIB_VEG_n	Nouveau libellé de végétation 2019 suite à la modification de nomenclature et de classification des hauteurs (PIX_H_MAJ)	Texte	250
PIX_H_MAJ	Qualification de la hauteur du polygone : « sup_3m » ou « inf_3m »	Texte	10
SURF_M2	Surface du polygone (en m ²)	Numérique réel double	13 ; 2

Note de production :

L'extraction de la végétation fine est réalisée par une approche hybride de traitements d'image automatique par apprentissage profond (« deep learning ») et de photo-interprétation.

L'identification des classes de la nomenclature est ensuite réalisée par une analyse spatiale combinant la surface, la largeur et la hauteur moyenne des polygones.

Les polygones « linéaires » ou présentant des « appendices linéaires » d'une largeur de 20 m sont identifiés et isolés par l'application d'une opération morphologie d'érosion-dilatation sur les polygones.

La hauteur moyenne des polygones de végétation est obtenue à partir du MNS 50 cm acquis par un Lidar en février 2020. La date d'acquisition du Lidar n'est pas optimale pour l'étude de la végétation. Le développement du feuillage est faible. Le Lidar retourne alors beaucoup de points au sol sous les

houppiers des arbres (Figure 2). Le calcul des hauteurs moyennes dans les polygones est donc biaisé et ne reflète pas une hauteur « réaliste » de l'élément végétalisé.

Le fichier **VEG_FINE_3M_2019_v20200617.shp** intègre la hauteur moyenne des polygones malgré le biais thématique décrit ci-dessus (champ « HAUTEUR_M »). Les retours utilisateurs sur ce fichier ont montré de nombreuses anomalies de classification sur des éléments clairement arborés sur l'imagerie Pléiades et classés automatiquement en « arbustifs » à cause de la réponse du MNS. Le phénomène est particulièrement visible en ville.

Afin d'atténuer cet effet indésirable, nous proposons une autre méthode d'exploitation du MNS de février (**VEG_FINE_3M_2019_v20200827.shp** et **VEG_FINE_3M_2019_v20200827_table_simplifiee.shp**). Nous excluons toutes les valeurs zéro du MNS (correspondant aux points au sol) (Figure 2) puis nous réalisons un comptage des pixels inférieurs à 3 m et des pixels supérieurs à 3 m. Nous conservons la classe majoritaire que nous appliquons au polygone (champ « PIX_H_MAJ »). De cette manière, nous ne récupérons plus une valeur brute de hauteur mais une valeur binaire « inf_3m » ou « sup_3m ». L'information binaire est suffisante pour réaliser la classification voulue (cf. nomenclature). La méthode permet de récupérer la plupart des éléments arborés perdus avec la première méthode.

La solution n'est pas optimale. Il existe toujours des éléments arborés qui semblent a priori mal classés au regard de l'image Pléiades. Il sera cependant difficile d'exploiter de meilleure manière le MNS de février pour cette application.

Le MNS de 2015 acquis en été sur la ville de Montpellier pourrait être une solution alternative pour récupérer une information de hauteur plus « juste ». Toutefois, nous ne pourrions pas l'appliquer sur les fichiers livrés à l'échelle de la Métropole.

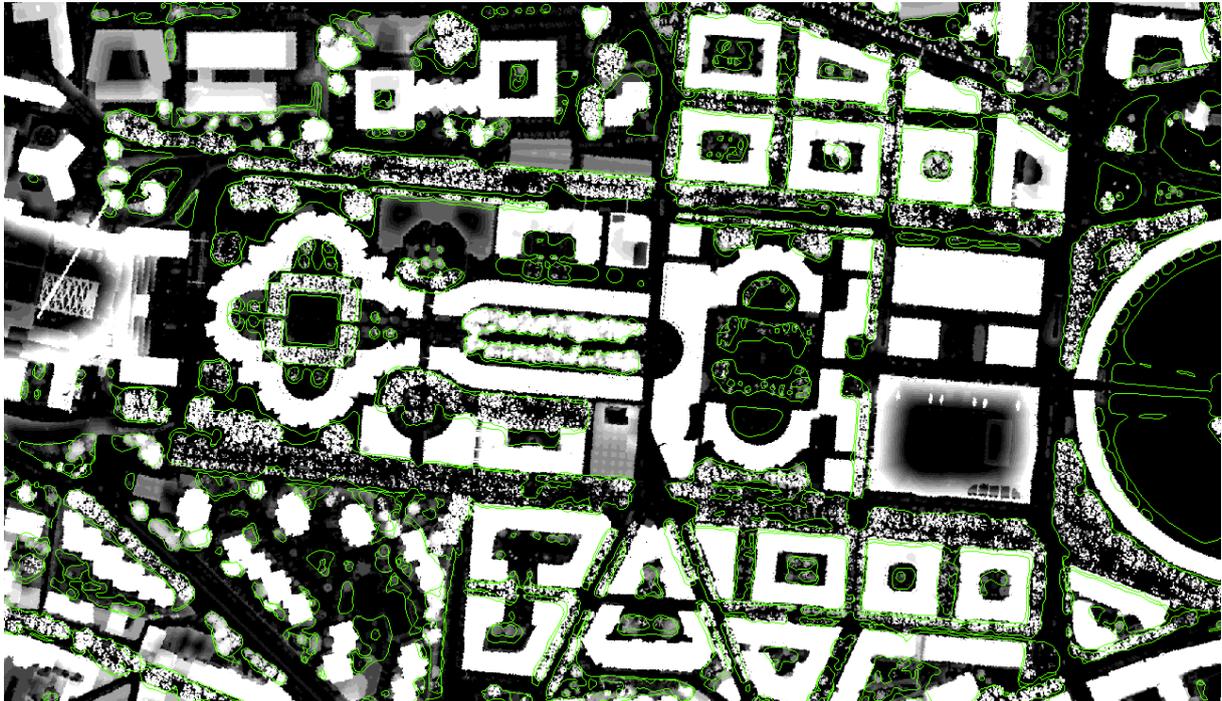


Figure 1. Aperçu du MNS 50 cm issu du LIDAR de février 2020 à l'intérieur des polygones de végétation (en vert) – mise en évidence du faible développement du feuillage pour certains peuplements

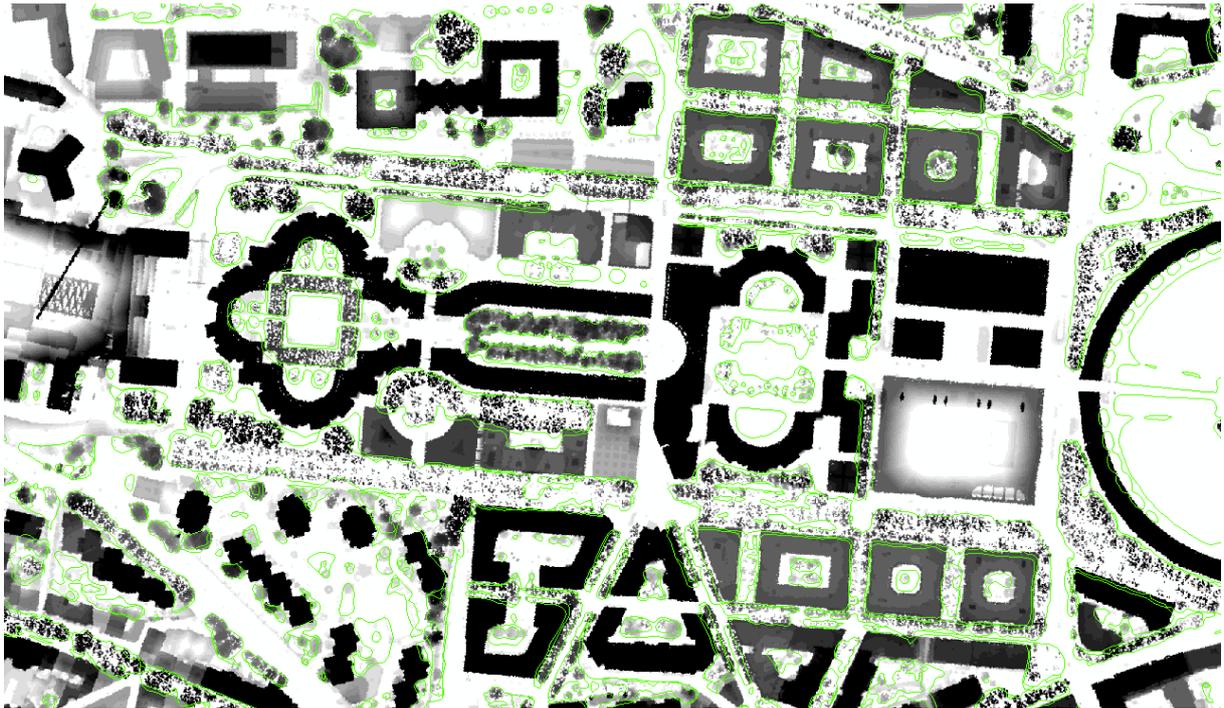


Figure 2. Aperçu du MNS 50 cm issu du LIDAR de février 2020 à l'intérieur des polygones de végétation (en vert) – exclusions des valeurs zéro (en blanc)

Métadonnées : les métadonnées sont décrites dans le fichier .xml associé à la couche VEG_FINE_3M_2019_v20200617.shp

Sémiologie : Des fichiers de symbologie sont associés à la donnée végétation fine 2019 sous format QGIS 3 (.qml) et ArcGIS 10+ (.lyr)

Aperçu Graphique :

- 1-Arbre isolé
- 2-Formation d'arbres isolés
- 3-Alignement d'arbres
- 5-Bois
- 6-Formation arbustive
- 7-Haie linéaire arbustive
- 8-Arbuste isolé
- 9-Herbacée

