



LE JUMEAU NUMERIQUE 4D AU SERVICE DE L'AMENAGEMENT URBAIN DURABLE

JEUDI 22 JANVIER 2026

Nicolas CHARBONNIER
Unité SIG
Service Politique et Valorisation de la Donnée
Pôle Numérique et Donnée



QUOI?

Un jumeau numérique est une réplique numérique d'un territoire en 3D qui permet non seulement de connaître ce territoire et de se l'approprier, mais aussi et surtout de lancer des simulations réalistes pour anticiper certains phénomènes et aider à la prise de décision



COMMENT?

Les données 3D sont acquises à l'occasion de la réalisation des orthophotos de grande précision et lors des acquisitions terrestres dans le cadre du PCRS qui est une obligation légale (réforme des DT-DICT)

- Photos verticales
 - Photos obliques
 - Nuage de points (LIDAR)
 - Vues immersives (Mobile Mapping System)

= Données utiles pour le jumeau numérique

COMBIEN ?

Quelques chiffres :

- 158 500 bâtiments et 2,9 millions d'arbres modélisés individuellement sur l'ensemble du territoire métropolitain (31 communes)
- Investissement initial de 600 000 €, avec financement à 50% par le Plan « France Relance »
- Coût de l'orthophoto en 2023 : 188 000 € (commande en direct) - Mutualisation des dépenses avec le Conseil Départemental de l'Hérault en 2025 : 58 000 €
- Coût de création des données 3D + détection des changements entre deux millésimes : 99 000 € (tous les trois ans)
- Coût de maintenance et d'hébergement : 36 000 € (annuel)

PARTENAIRES 2023

- Acquisition :



- Traitement des données :

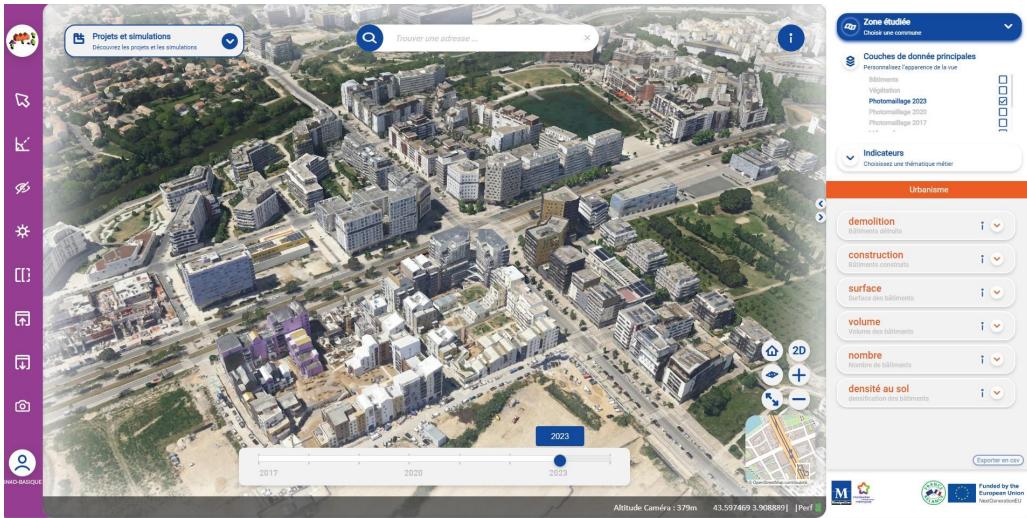


- Développements des outils 3D :

QUELLES DONNÉES?

Les données sont différentes en fonction des outils finaux : JN4D ou bornes 3D

- Pour le JN4D : Bâtiments individualisés = City GML convertit en 3D tiles compatibles avec le viewer Cesium.js // Environ 50Go de fichiers (dont textures).
- Pour les bornes 3D : 3DML en trois exemplaires (2017, 2020, 2023) // Composants Skyline nécessaires, donc des licences // 2To (2023 = le plus lourd car photos obliques utilisées).



POURQUOI 4D ?

La Métropole de Montpellier ajoute la dimension temporelle à la 3D
Nous disposons de différents millésimes de données

- 2017 : Ville de Montpellier
- 2020 : Métropole
- 2023 : Métropole
- 2025 : Métropole (en cours avec le CD 34 : livraison prévue en avril 2026)

= Possibilité de comparer et mesurer les évolutions du territoire à différentes dates

POUR QUELS USAGES ?

IDENTIFICATION DES RÉFÉRENTS SIG DANS LES SERVICES
// ÉQUIPE SIG EN SUPPORT

- Urbanisme :

Insertion de bâtiments en volume (modélisations grossières ou précises) pour simulations.

Calcul d'indicateurs d'évolution du bâti par analyse spatiale (volume, surface, nombre ...).

Etudes de co-visibilité ou d'héliodons en avant-projet.



- Rénovation urbaine :

Mission Mosson Cévennes : communication vers le grand public sur les chantiers prévus entre 2023 et 2033.

Utilisation sur écran géant tactile accessible au grand public.

- Paysage et biodiversité :

Localisation de tous les arbres sur le territoire en vue d'une gestion fine et différenciée (complétée par un travail spécifique sur les arbres du domaine public : GreeHill = voir ci-après).

Analyse de la canopée (biomasse, végétalisation, impact du végétal sur les températures ressenties...).

POUR QUELS USAGES ?

- Lutte contre les inondations :

Simulations de crues ou de montée des eaux pour se préparer aux crises et adapter les actions à mettre en place (en complément des modélisations plus fines).

- Ville connectée :

Accès au jumeau numérique via le nouveau portail de la Ville connectée avec insertion de capteurs temps réel (taux de remplissage des PAV, compteurs d'eau connectés, ...).

- A développer :

Qualité de l'air, lutte contre le bruit, BIM, positionnement des réseaux enterrés...

AVANTAGES ?

- Propriété et souveraineté des données
- Diffusion en Open Data
- Compatibilité totale avec le SIG 2D Métropolitain
- Maîtrise et connaissance des mises à jour et des outils
- Pérennité des méthodes et usages
- Systématiquement profiter de ce jumeau numérique et ne pas acheter de nouvelles solutions payantes (coût, pertes des données etc)

A QUOI ÇA RESSEMBLE LE JN4D?

Projets et simulations
Découvrez les projets et les simulations

Trouver une adresse ...

Zone étudiée
Choisir une commune

Couches de données principales
Personnalisez l'apparence de la vue

Bâtiments
Végétation
Photomosaïque 2023
Photomosaïque 2020
Photomosaïque 2017

Indicateurs
Choisissez une thématique métier

Urbanisme

demolition
Bâtiments détruits

construction
Bâtiments construits

surface
Surface des bâtiments

volume
Volume des bâtiments

nombre
Nombre de bâtiments

densité au sol
densification des bâtiments

2017 2020 2023

Altitude Caméra : 379m 43.597469 3.908889 | Perf

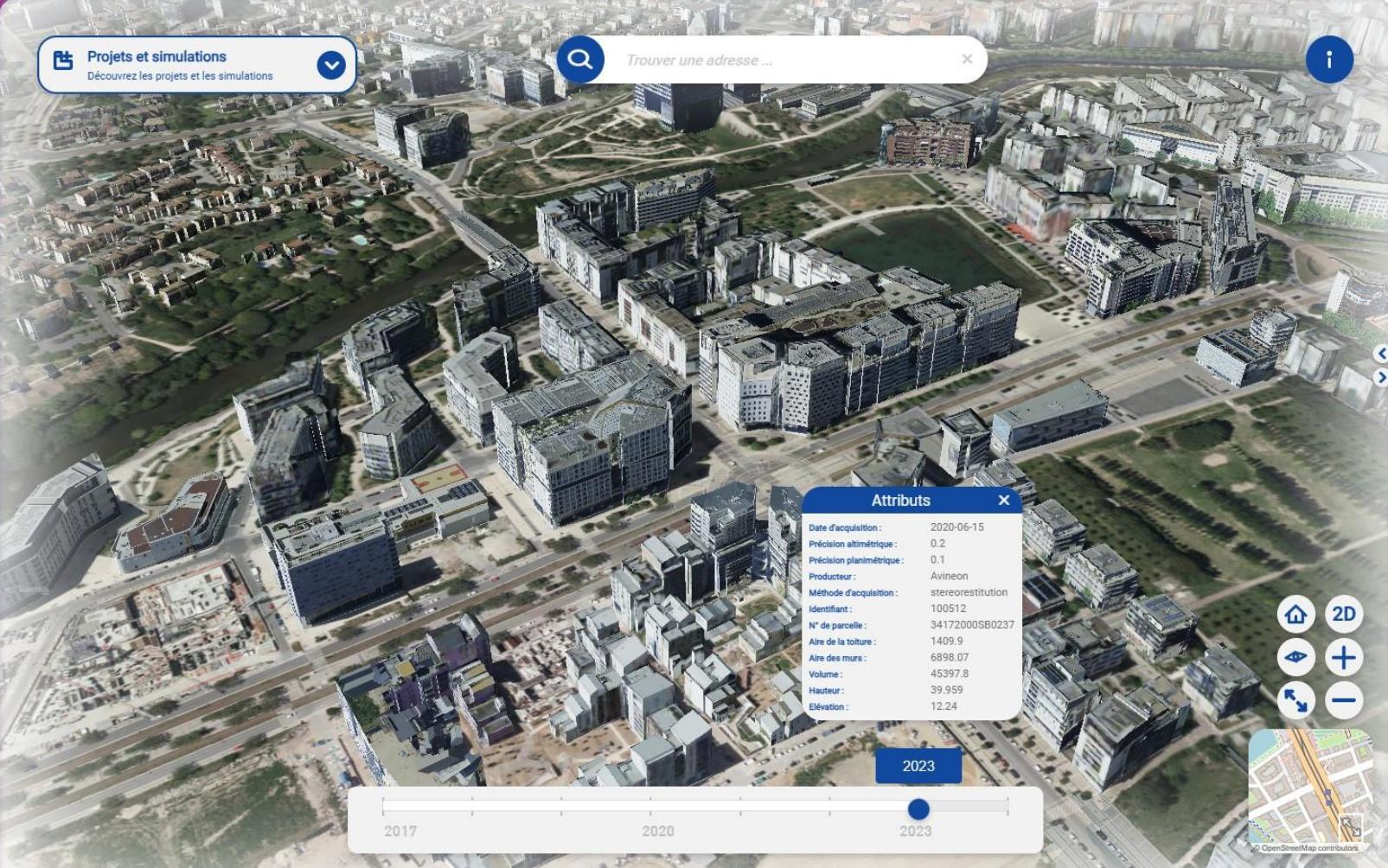
OpenStreetMap contributors

Exporter en csv

Montpellier Métropole

Région Occitanie

Funded by the European Union NextGenerationEU



Zone étudiée
Choisir une commune

Couches de donnée principales
Personnalisez l'apparence de la vue

Bâtiments
 Végétation
 Photomaille 2023
 Photomaille 2020
 Photomaille 2017

Indicateurs
Choisissez une thématique métier

Urbanisme

- demolition** Bâtiments détruits
- construction** Bâtiments construits
- surface** Surface des bâtiments
- volume** Volume des bâtiments
- nombre** Nombre de bâtiments
- densité au sol** densification des bâtiments

[Exporter en csv](#)

12



Montpellier
Méditerranée
Métropole

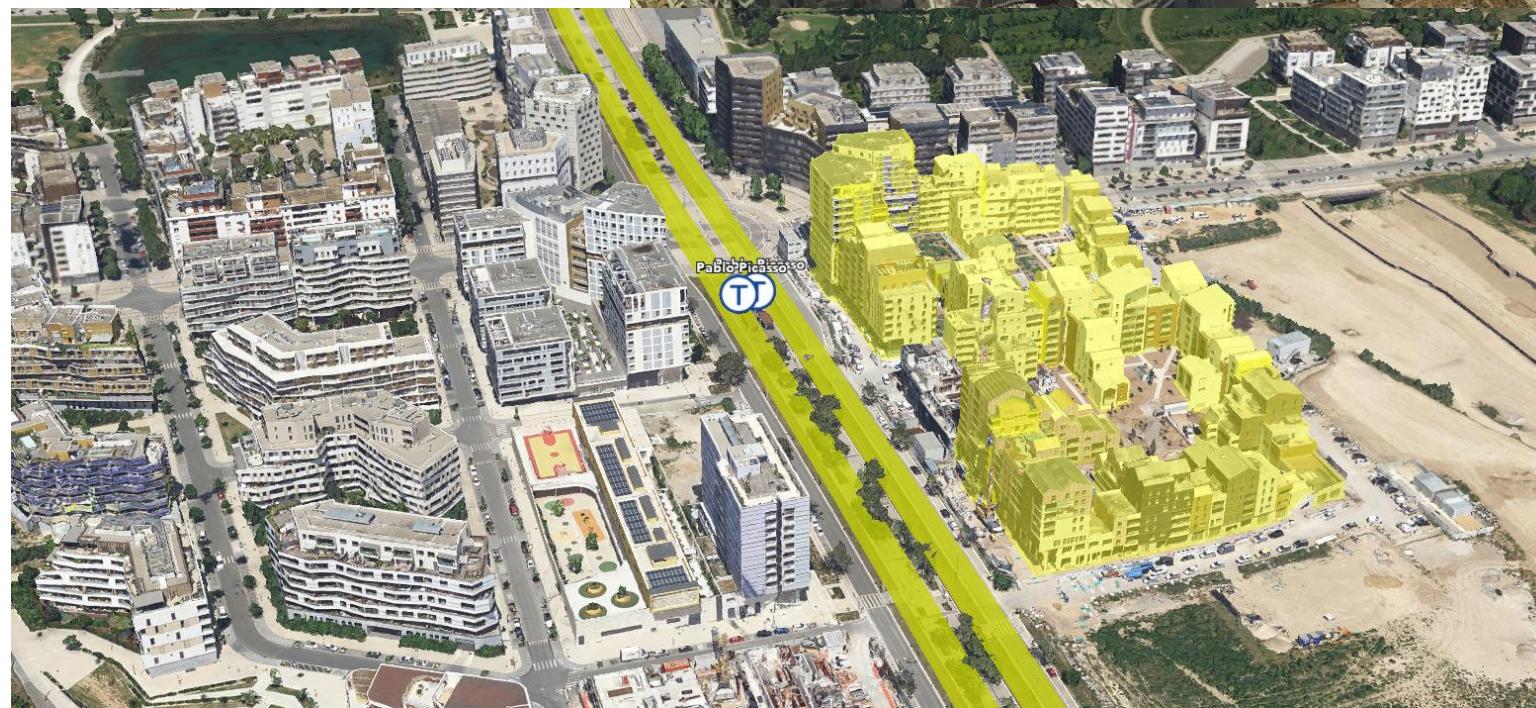


Montpellier

2017



Comparaison
entre deux millésimes



2023

Projets et simulations
Découvrez les projets et les simulations

Trouver une adresse ...

Zone étudiée
Choisir une commune

Couches de données principales
Personnalisez l'apparence de la vue

Bâtiments
Végétation
Photomailage 2023
Photomailage 2020
Photomailage 2017

Indicateurs
Choisissez une thématique métier

Urbanisme

demolition
Bâtiments détruits

construction
Bâtiments construits

surface
Surface des bâtiments

volume
Volume des bâtiments

nombre
Nombre de bâtiments

densité au sol
densification des bâtiments

Exporter en csv

N4D-BASIQUE

Attributs

Date d'acquisition : 2021-06-15
Précision altimétrique : 1
Précision planimétrique : 1
Producteur : Avineon
Méthode d'acquisition : Mixte
Identifiant : 1009531
Espèce : 2
Hauteur : 16.203
Diamètre de la couronne : 11.178
h_moy : 0
Classification : 0
Surface couronne : 98.1336815234
Alignement : 0
Nom commun : Platane

2023

2017 2020 2023

Altitude Caméra : 181m 43.599597 3.906598 | Perf

Coordonnées du pointeur 3.904806 43.600128 0.0 m

OpenStreetMap contributors

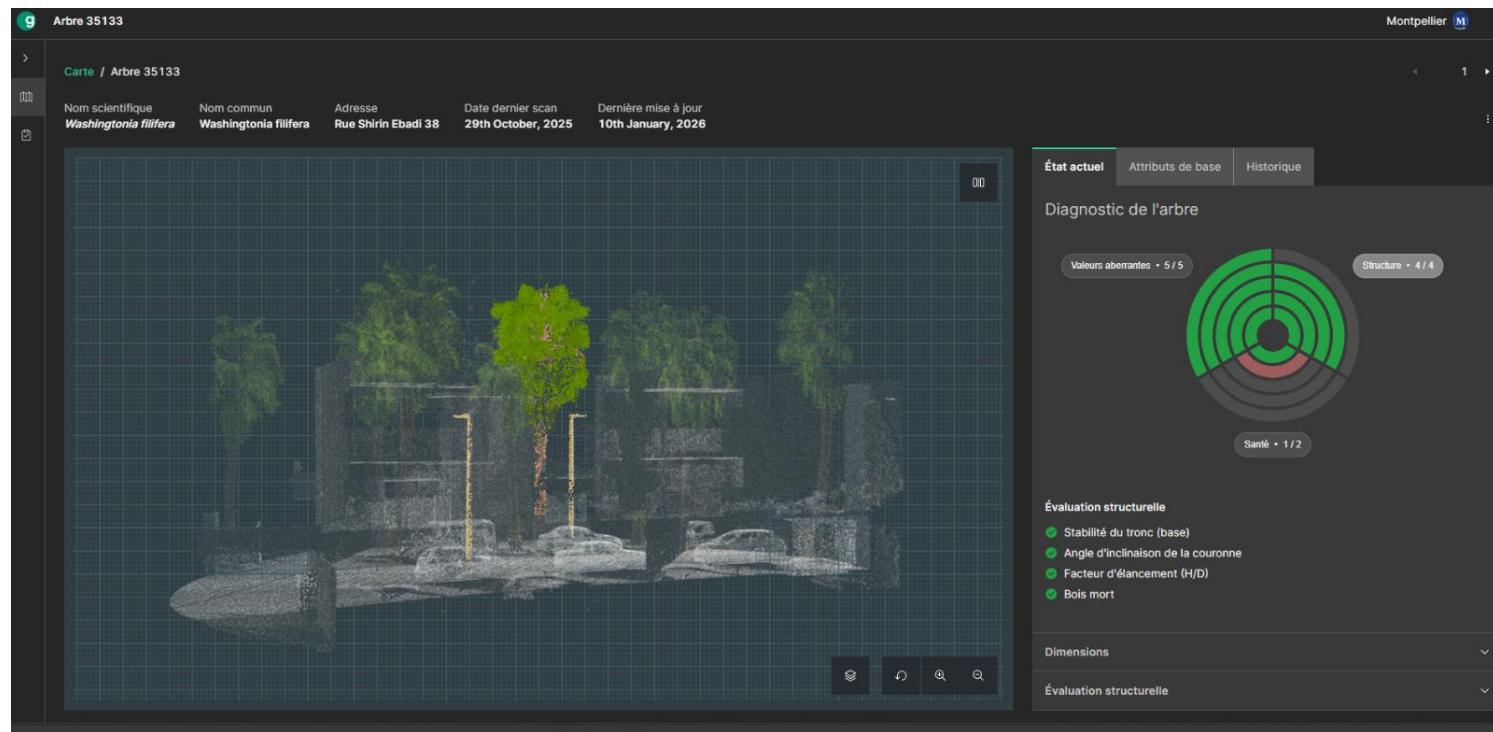
Montpellier Méditerranée Métropole

Funded by the European Union NextGenerationEU

GREEHILL

35 133 OBJETS ONT ÉTÉ COLLECTÉS : ESSENCE + DIAMÈTRE + HAUTEUR + ÉVALUATION STRUCTURELLE + ÉLÉMENTS DE SANTÉ

EN 2026 UN VÉHICULE TOUT TERRAIN POURRA PARCOURIR LES PARCS DE LA VILLE
AINSIX LES PETITES RUES DU CENTRE HISTORIQUE



N4D-BASIQUE

Projets et simulations

Découvrez les projets et les simulations

Trouver une adresse ...
i

i
2D
+
-

2017
2020
2023

Coordonnées du pointeur 3.902144 43.599675 0.1 m
Altitude Caméra : 180m
43.599192 3.903961 | Perf

OpenStreetMap contributors
FRANCE RELANCE
Funded by the European Union
NextGenerationEU

Zone étudiée

Choisir une commune

i
Couches de donnée principales
Personnalisez l'apparence de la vue

Photomaillage 2017
Métropole
Lidar
Cadastral
Open Data PMR

i
Indicateurs
Choisissez une thématique métier

Urbanisme

demolition
Bâtiments détruits
i

construction
Bâtiments construits
i

surface
Surface des bâtiments
i

volume
Volume des bâtiments
i

nombre
Nombre de bâtiments
i

densité au sol
densification des bâtiments
i

Exporter en csv

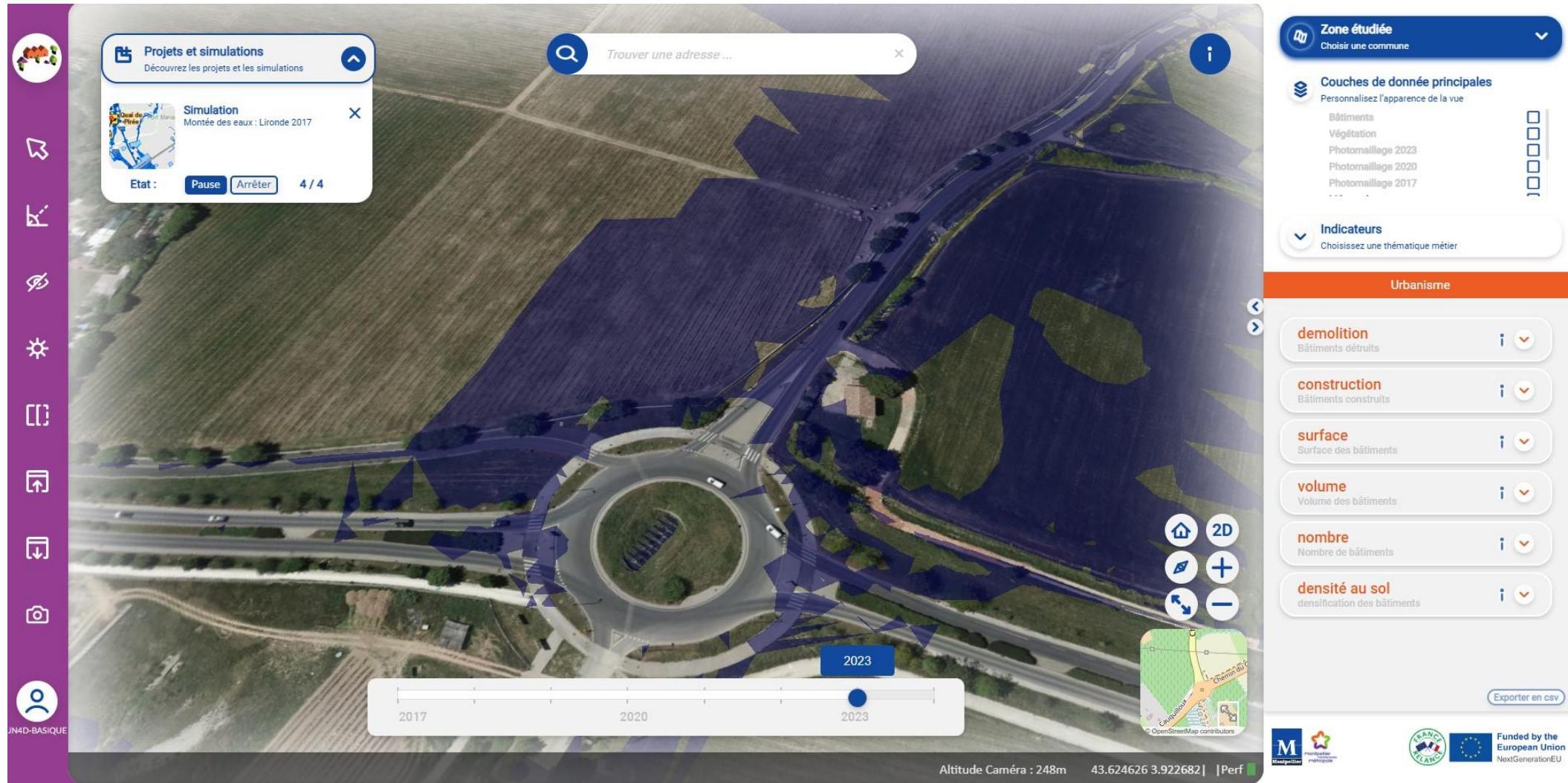
16

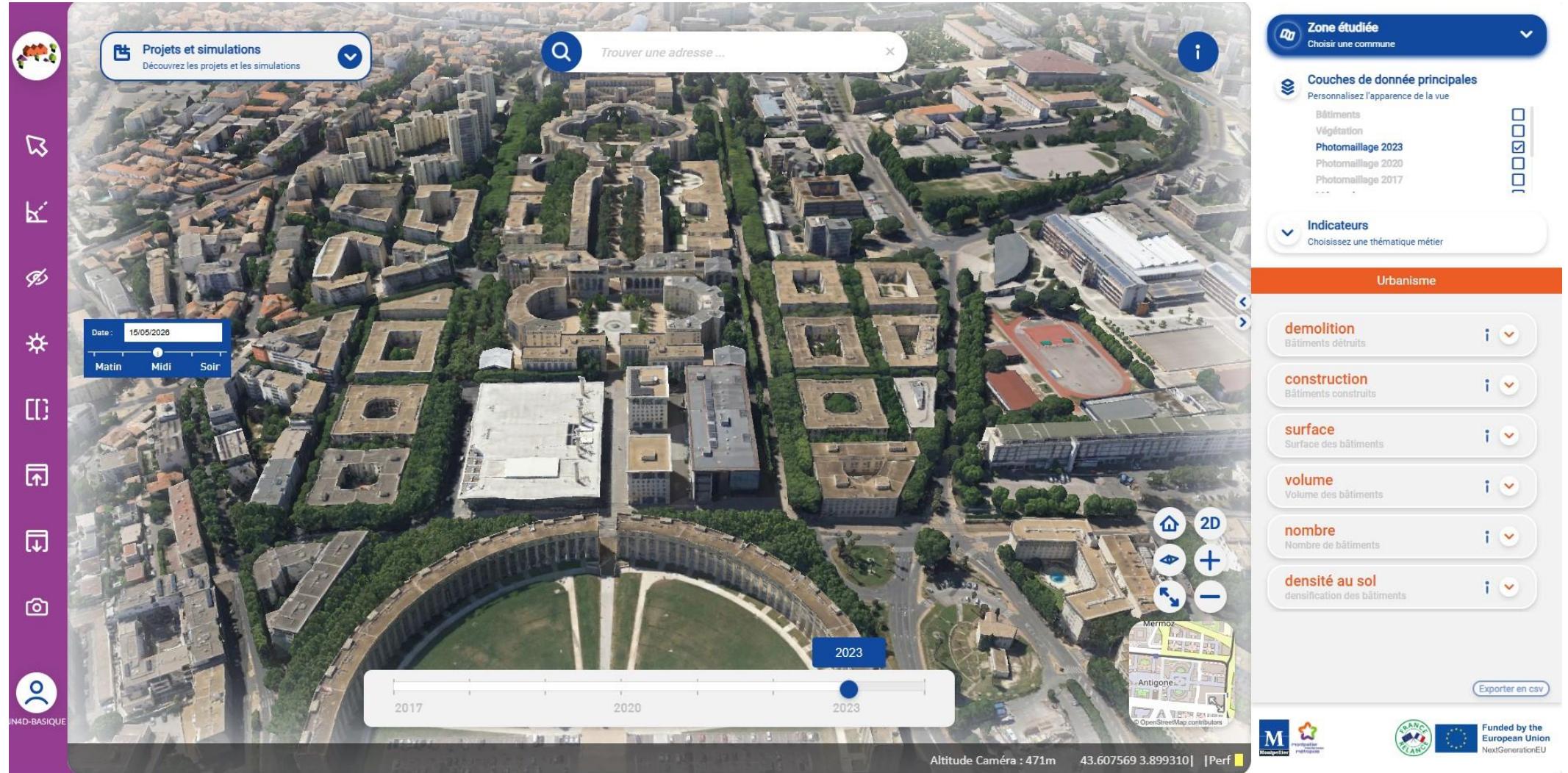


Montpellier
Méditerranée
Métropole



Montpellier





Projets et simulations
Découvrez les projets et les simulations

Projet1
Projet de construction
Maquette de bâtiment 3D

Simulation
Montée des eaux : Lironde 2017

En construction
Nouveau projet

Zone étudiée
Dessinez une zone

Couches de données principales
Personnalisez l'apparence de la vue

- Bâtiments
- Végétation
- Photomaillage 2023
- Photomaillage 2020
- Photomaillage 2017

Indicateurs
Choisissez une thématique métier

Urbanisme

Environnement

Relief

Métropole

construction
Bâtiments construits

surface
Surface des bâtiments

volume
Volume des bâtiments

nombre
Nombre de bâtiments

densité au sol
densification des bâtiments





A QUOI ÇA RESSEMBLE LA BORNE « MOSSON – CEVENNES » ?

Visite rapide de la Mosson

Rechercher une adresse ou un projet

la mosson
AGIR. RÉUNIR. EMBELLIR

Vue d'ensemble de la Mosson

Visiter la Mosson en 2033

Visiter la Mosson de 2023 à 2033

Afficher l'ensemble des projets

Projets par quartier

- Les Hauts de Massane
- Saint Paul
- Les Halles
- Le Grand Mail
- Mosson Sud
- Parc Mosson

Projets par secteurs d'activités

Projets par types de travaux

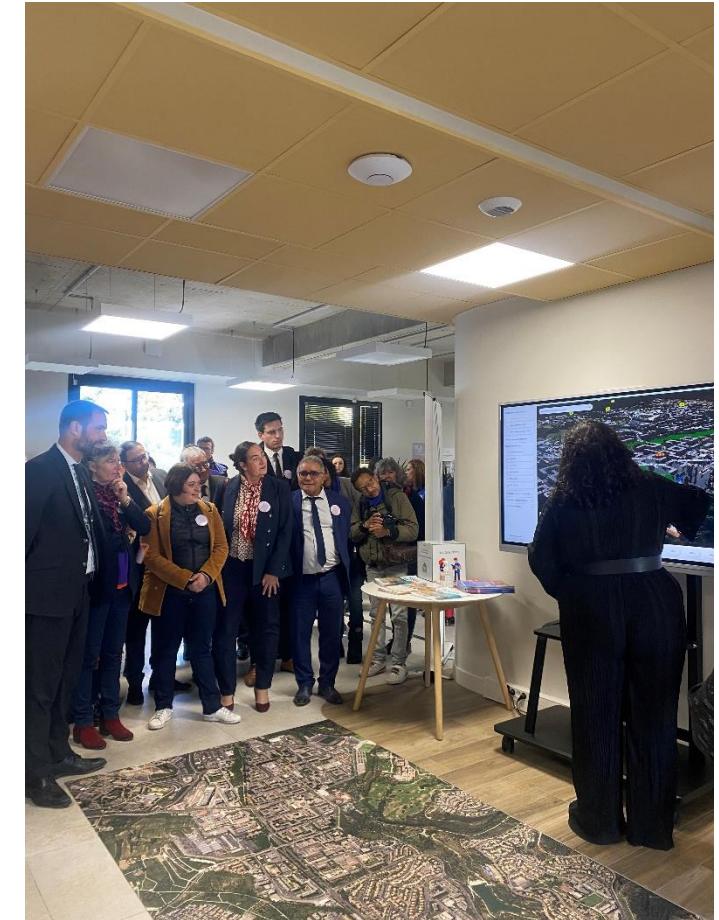
Fonctions avancées

IGO 2024

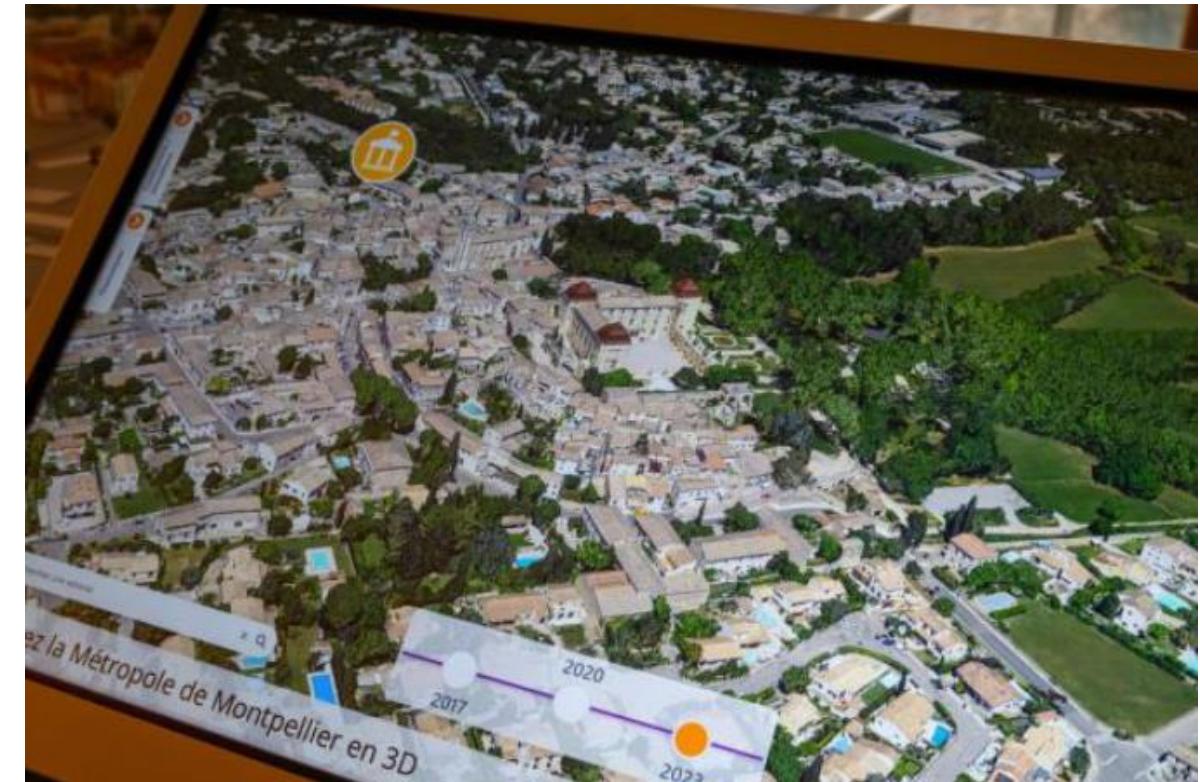
Démolitions
Constructions
Rénovations
Espaces publics
Autres opérations

2D 3D

Toutes les périodes 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 quitter



A QUOI ÇA RESSEMBLE LA BORNE SITUÉE DANS LE HALL DE LA MAIRIE DE MONTPELLIER ?



MERCI DE VOTRE ATTENTION