



# LES RÉFÉRENTIELS PCRS ET LIDAR HD : PRODUCTION ET CAS D'USAGE

27 Avril 2022

Joël PLANCHET & Florian ALLARY

# Plan de la présentation

1. Présentation d'Avineon
2. La donnée PCRS
3. La donnée Lidar HD
4. Cas d'usages
  - Géoréférencement de plans réseau
  - Saisie et Inventaire des émergences réseau
  - Représentation 3D des réseaux souterrains
  - Modélisation 3D du bâti, jumeau numérique
  - Inventaire d'arbres
  - Transition énergétique : cadastre solaire et potentiel en autoconsommation

# 1. Présentation d'Avineon

# Expertise technologique et présence mondiale



Fondée en  
1992



+1 000  
employés



Secteur Réseaux &  
Energies – Institutions  
publiques



## Nos services:

### Geospatial Services

- Production Référentiel (PCRS, ...)
- Smart Cities & Réseaux
- Photogrammétrie, 3D, & BIM
- Esri Utility Network

### Data Services

- Ingénierie de la donnée géospatiale
- Data Science
- Conversion/Migration – FME
- Analyse de données – maturité

### Management Services

- Pilotage projet – MOE
- Agilité & Conduite de changement
- Gestion de risque
- Consultants & Certifications

# Nos métiers

## Expertise en données géospatiales

- Production de référentiels PCRS, LiDAR HD
- Géoréférencement en classe A Réseaux
- Modélisation 3D et Jumeaux Numériques

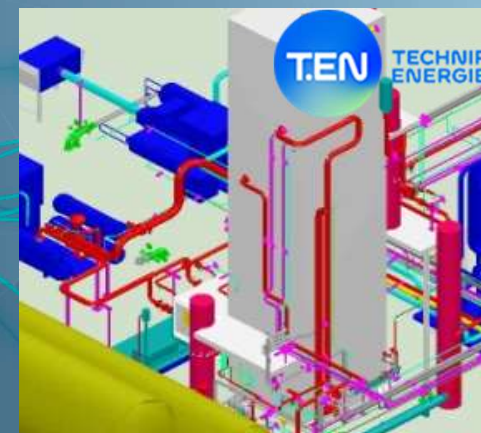
## Développement de solutions innovantes

- FME et ESRI



## Bureau d'études en Ingénierie Technique

- Plans 2D et modélisation de sites 3D
- Implantation BIM



## 2. La donnée PCRS

# Avineon producteur de données PCRS

## Le programme national PCRS piloté par l'IGN

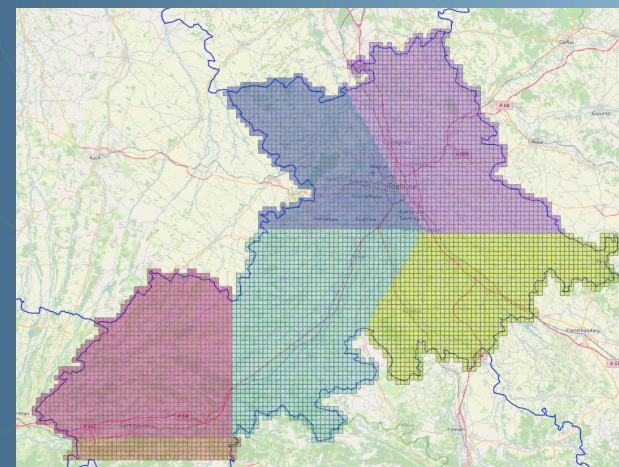
- Deux départements confiés à Avineon : Haute Garonne (31) et Lot (46)
- Un haut niveau d'exigences : précision planimétrique, radiométrie

## Des productions pour le compte d'Enedis

- Agglomération de Troyes en 2017, Nancy Métropole en 2022
- 20000 km<sup>2</sup> au total

## Le choix du PCRS image

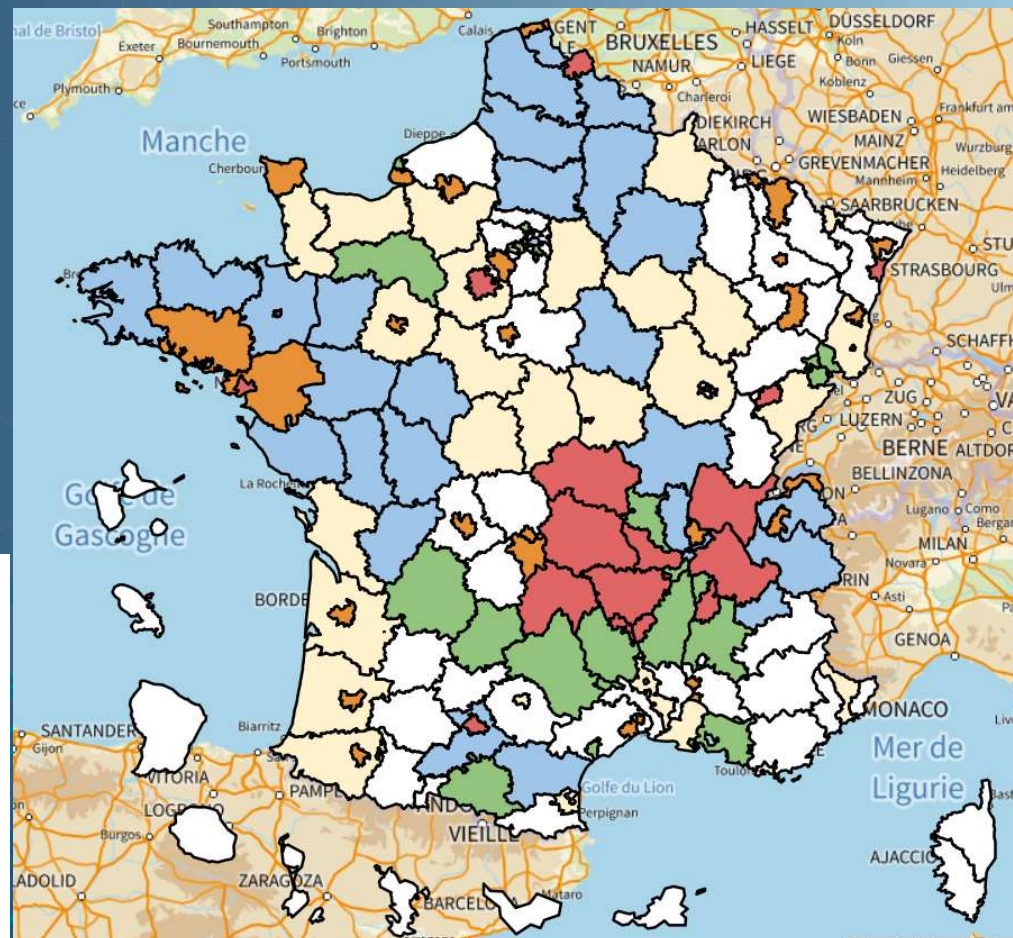
- Les avantages de l'image aérienne pour la constitution du PCRS



# L'état d'avancement des démarches PCRS

Source :

<https://macarte.ign.fr/carte/d9ca61f93a1032bfacfe81901b1ee624/Carte+de+suivi+du+PCRS>

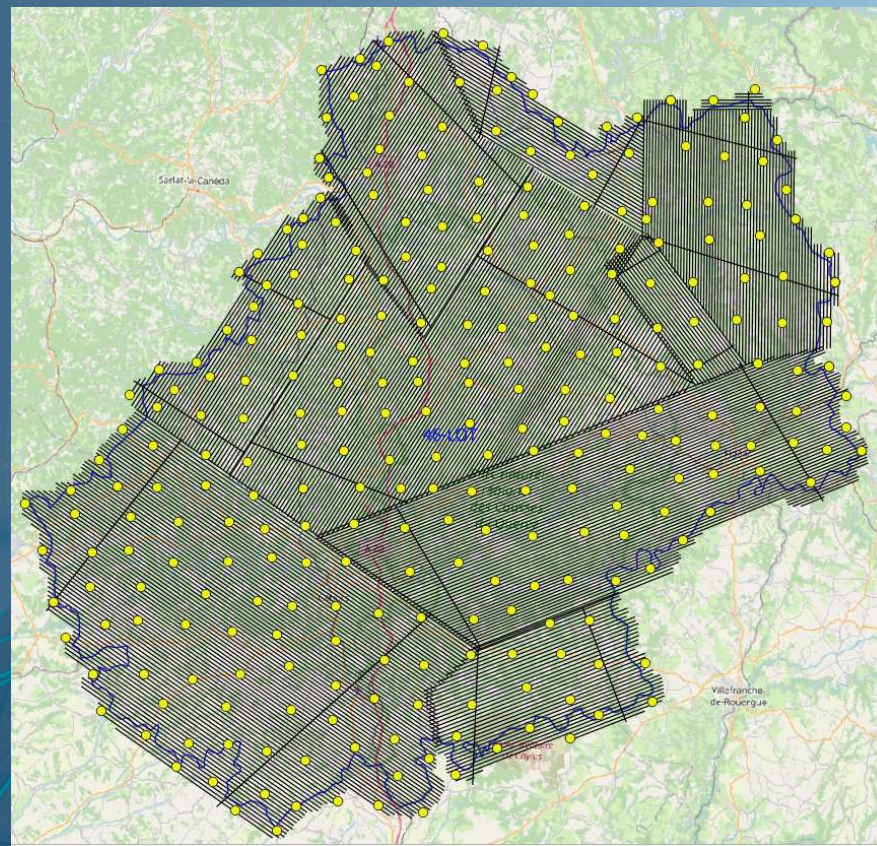




# La production du PCRS image

## L'acquisition des données

- Les prises de vue aériennes
- La collecte de points d'appui sur le terrain



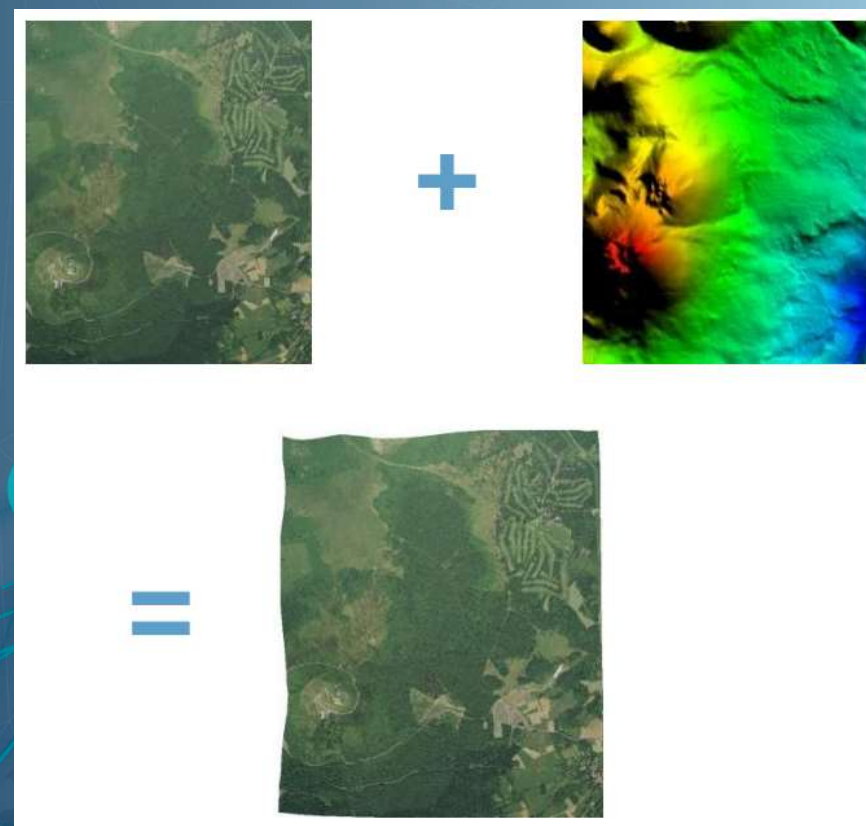
# La production du PCRS image

## L'acquisition des données

- Les prises de vue aériennes
- La collecte de points d'appui sur le terrain

## Le traitement des données

- L'aérotriangulation : le calcul des paramètres d'orientation des images
- Orthorectification et mosaïquage



# La production du PCRS image

## L'acquisition des données

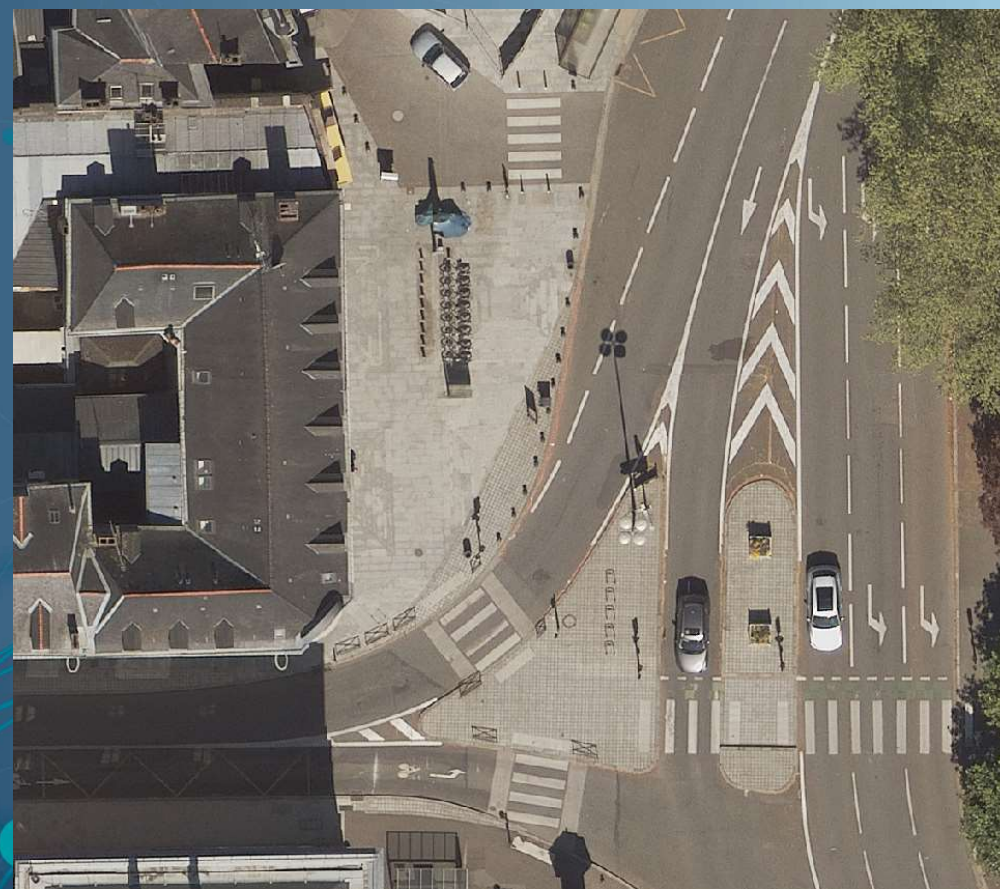
- Les prises de vue aériennes
- La collecte de points d'appui sur le terrain

## Le traitement des données

- L'aérotriangulation : le calcul des paramètres d'orientation des images
- Orthorectification et mosaïquage

## La donnée finale

- L'ortho photo : résolution 5cm et précision planimétrique absolue 10 cm



## 2. La donnée Lidar HD







# Le programme national Lidar HD

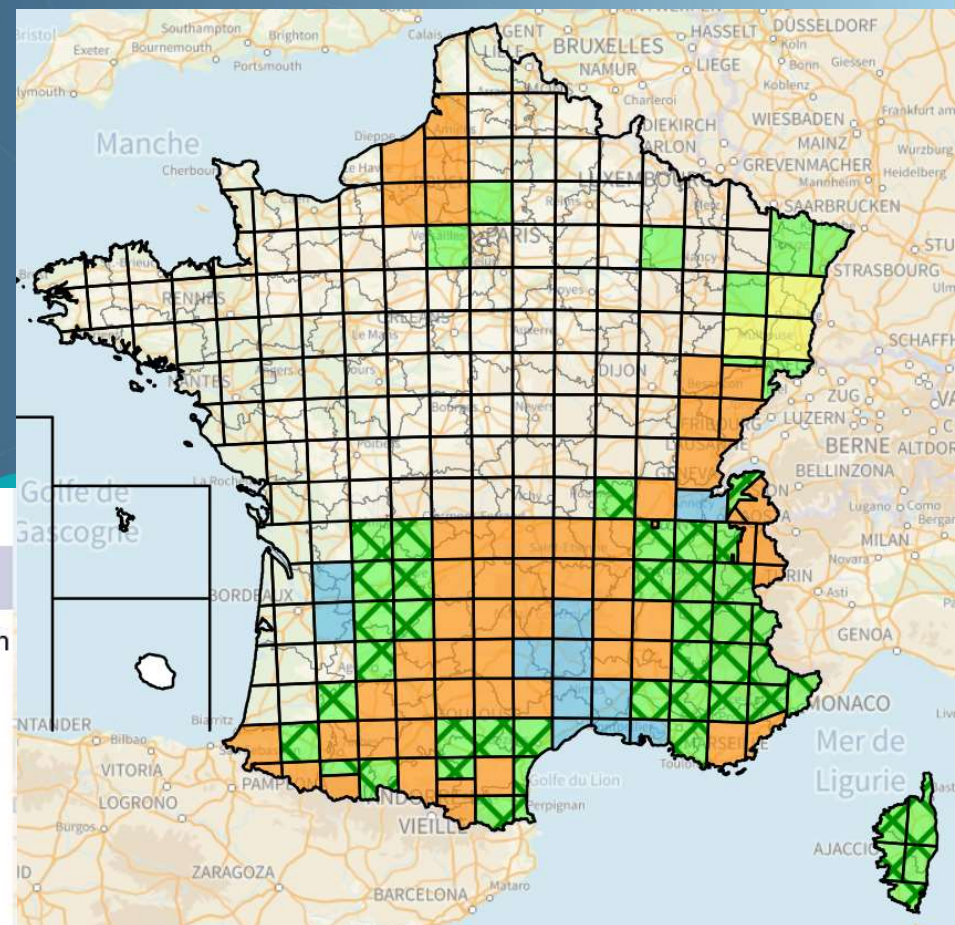
## L'état d'avancement

Source :

<https://macarte.ign.fr/carte/322ea69dab4c7e5afabc6ec7043b5994/acquisitionslidarhd>

### Avancement des acquisitions LIDAR HD au 15 Avril 2022

-  Nuage de point brut validé et disponible
-  Vol validé : données brutes en attente de validation/diffusion
-  Vol terminé: en attente de validation
-  Vol en cours
-  Acquisition en préparation
-  Vol prévu d'ici 2026



# Le programme national Lidar HD

## Avineon sélectionné par l'IGN

- 90 000 km<sup>2</sup> confiés pour les années 2021 et 2022

## L'acquisition des données

- Démarrage en 2021
- Données brutes disponibles en open data

## Le traitement des données

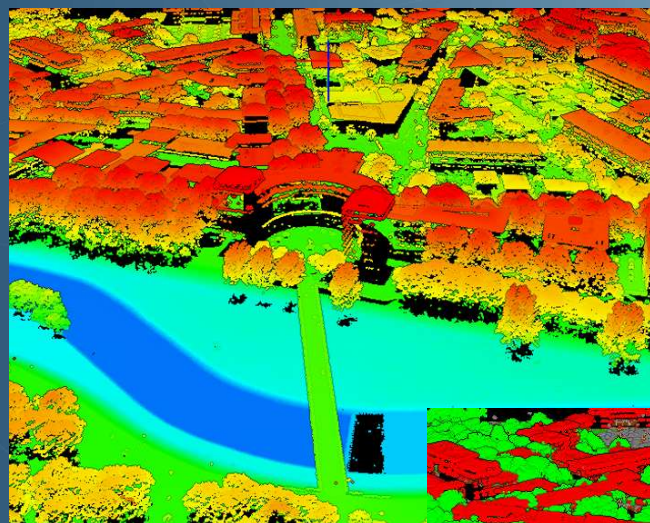
- Démarrage en 2022



# La donnée restituée

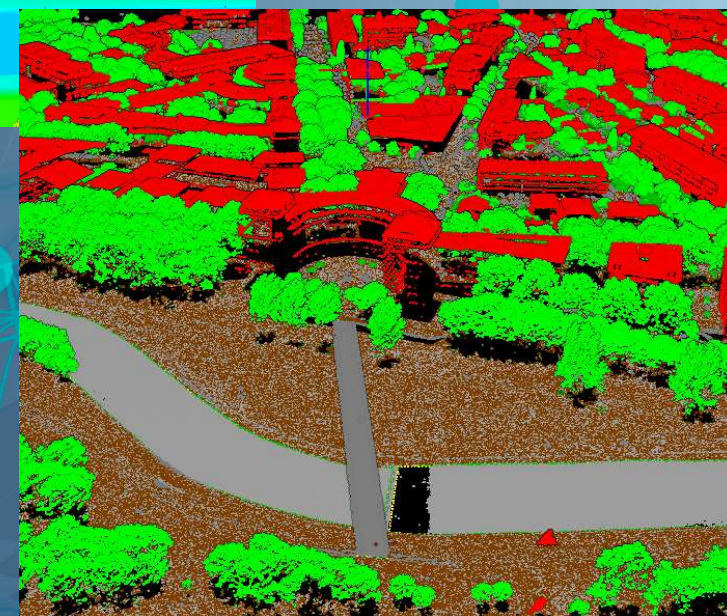
## Avant traitement

- Un nuage de points en 3D
- Précision altimétrique absolue 10 cm



## Après traitement

- La classification
- Une nomenclature pour répondre aux besoins



## Des usages nombreux et variés

- Modélisations, inventaires

### 3. Les cas d'usage du PCRS et du LiDAR HD





# Cas d'usage du PCRS & LiDAR HD : Restitution et inventaire des affleurants

## Besoins

- Une meilleure connaissance du patrimoine
- Précision et cohérence avec le PCRS

## Restitution depuis la 3D

- Signalisation horizontale et verticale du réseau routier / piste cyclable
- Candélabres du réseau Eclairage Public
- Affleurants des réseaux humides
- ...



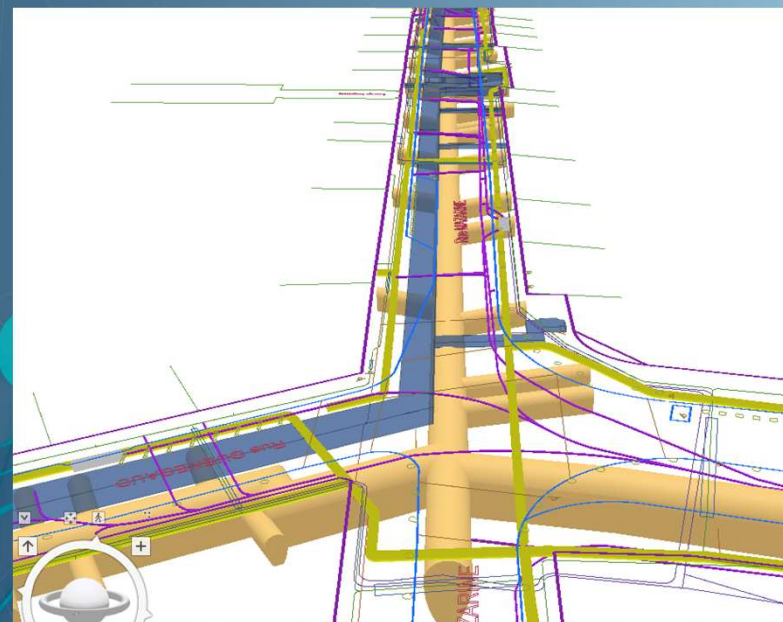
# Cas d'usage du PCRS & LiDAR HD : Représentation en 3D des réseaux souterrains

## Besoins

- Une meilleure connaissance du patrimoine
- Une coordination rationnelle des interventions travaux
- Une approche qui concilie l'ensemble des usages

## Représentation des réseaux en 3D

- Référentiel PCRS
- MNT très précis issu du LiDAR HD = plan de surface 3D
- Position absolue des réseaux
- Report de charge



# Cas d'usage du PCRS : Modélisation 3D du bâti

## Besoins

- Une meilleure connaissance du patrimoine foncier
- Plans d'urbanisation
- Une base de données de référence

## Représentation du bâti en 3D

- Stéréo restitution depuis les couples images PCRS
- Référentiel PCRS
- MNT et hauteurs de toits très précis issu du LiDAR HD



Jumeau numérique 4D



# Cas d'usage du LiDAR HD : Identification et restitution des arbres

## Besoins

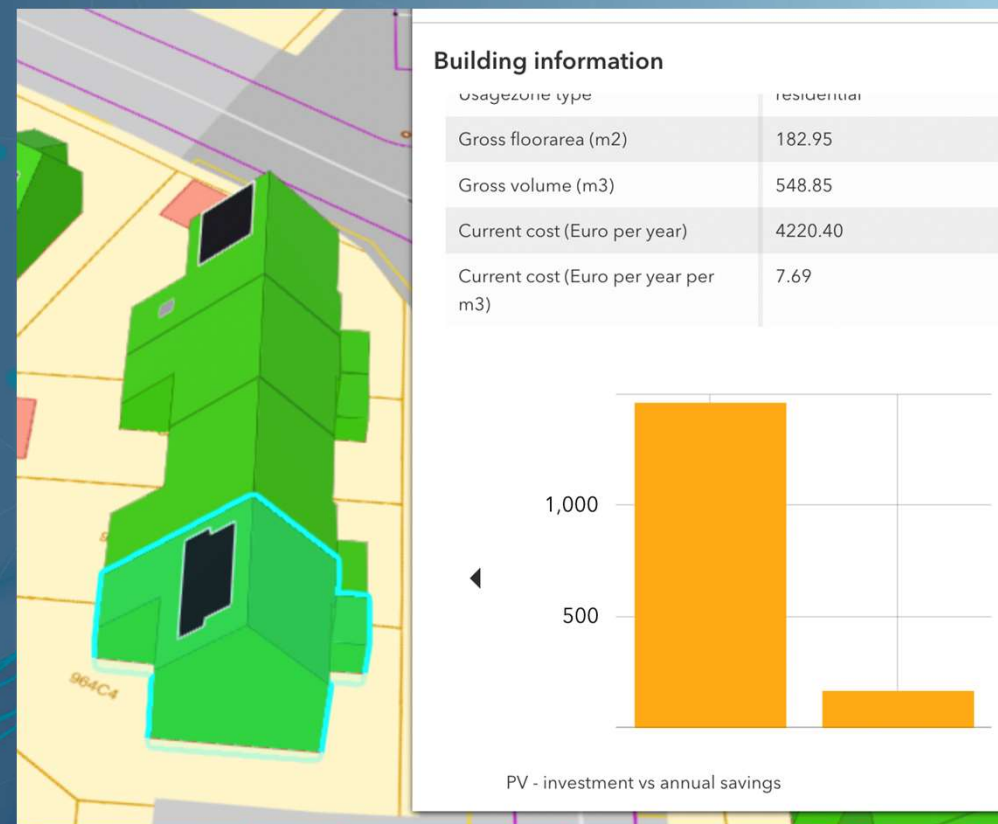
- Une meilleure connaissance des arbres sur voirie
- Scenario de plantations de nouveaux arbres
- Îlots de fraîcheur / îlots de chaleur



# Cas d'usage du PCRS & LiDAR HD : Transition énergétique

## Besoins

- Une meilleure connaissance du potentiel photovoltaïque Toitures et Parkings
- Calcul du potentiel en autoconsommation
- Scénario de rénovation





**tensing**

# LES RÉFÉRENTIELS PCRS ET LIDAR HD : PRODUCTION ET CAS D'USAGE