

Le club « Quels outils pour permettre aux intercommunalités de répondre aux enjeux de transition énergétique ? ».



Jeudi 15 juin 2023

Club utilisateur n°3 : « Quels outils pour permettre aux intercommunalités de répondre aux enjeux de transition énergétique ? ».

Présentation des dernières mises à jour du cadastre solaire.

- Une mise à jour innovante à partir des données LIDAR issues du PCRS
- Une représentation des emprises cadastrale non bâtie et non végétalisée pour un calcul du potentiel au sol
- Une comparaison des deux modes de valorisation économique d'un projet : la vente totale de l'énergie produite ou l'autoconsommation partielle avec vente du surplus.
- Quels sont les enjeux et les évolutions à venir du cadastre solaire ?

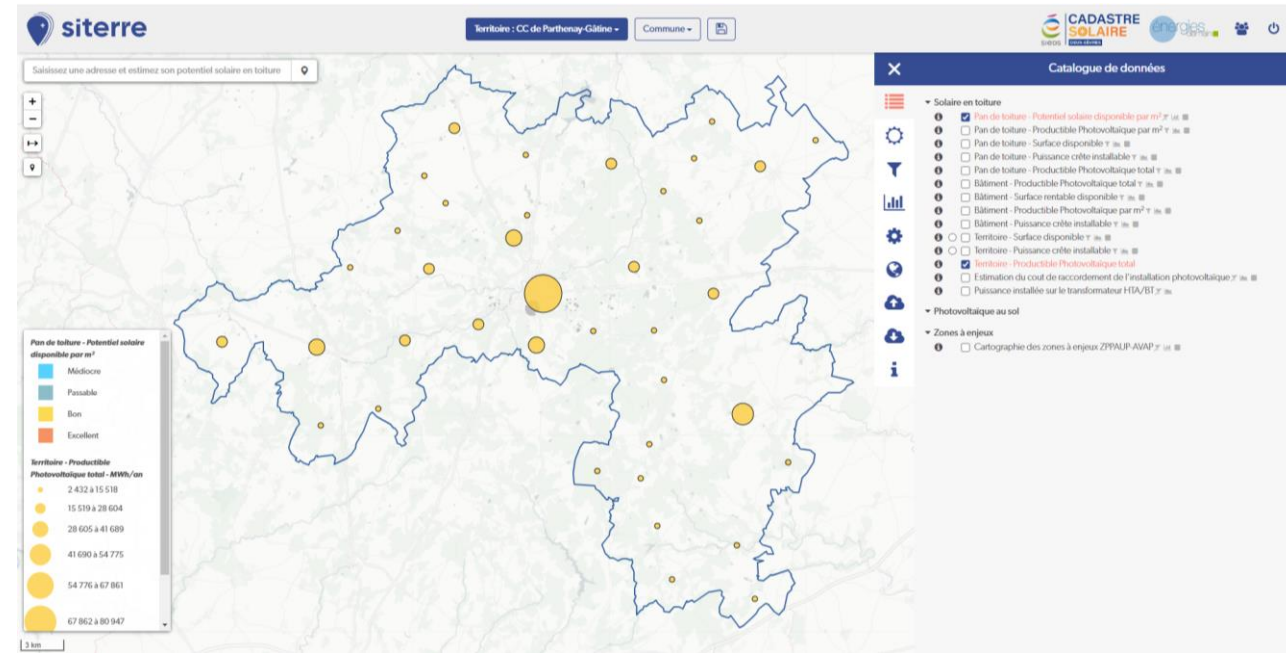
Face aux enjeux climatiques et énergétiques majeurs actuels, de nombreuses collectivités s'engagent dans la mise en œuvre de la transition énergétique à l'échelle locale.

- Pour mieux vous accompagner dans la rénovation énergétique le SIÉDS continue de développer le SIGil en vous proposant de réfléchir ensemble à un outil de planification.

Un outil simple et gratuit pour encourager le développement de l'énergie solaire



CADASTRE SOLAIRE
DEUX-SÈVRES



■ 15 juin 2023

Axes d'amélioration du cadastre solaire des Deux-Sèvres

Point d'étape 2023

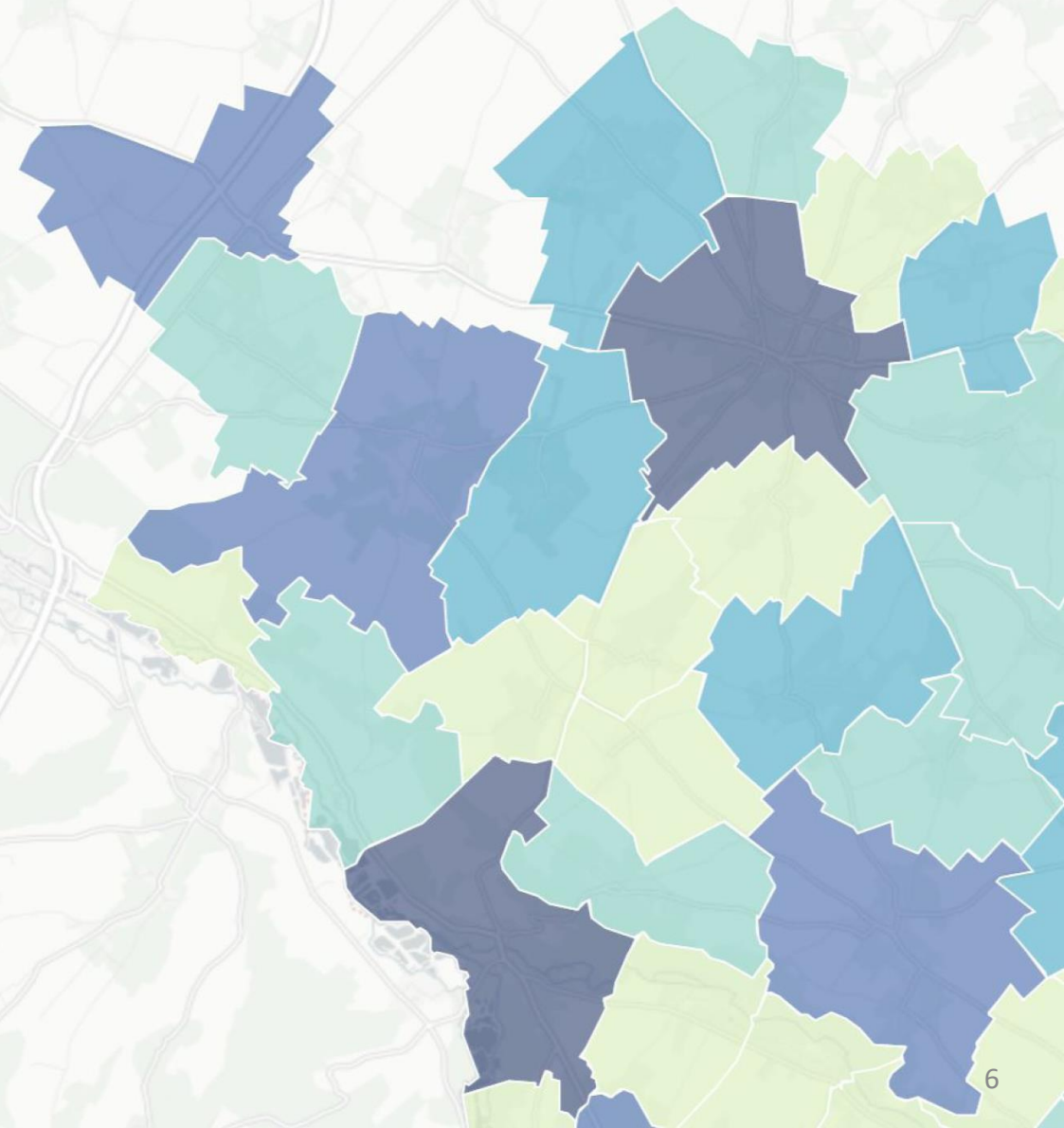


Sommaire

1. L'intérêt de la donnée LIDAR pour le Cadastre Solaire
2. Stratégies d'identification du potentiel au sol
3. Les nouveautés dans l'outil
 1. La simulation de l'autoconsommation partielle & l'import de courbes de charges
 2. L'export PDF

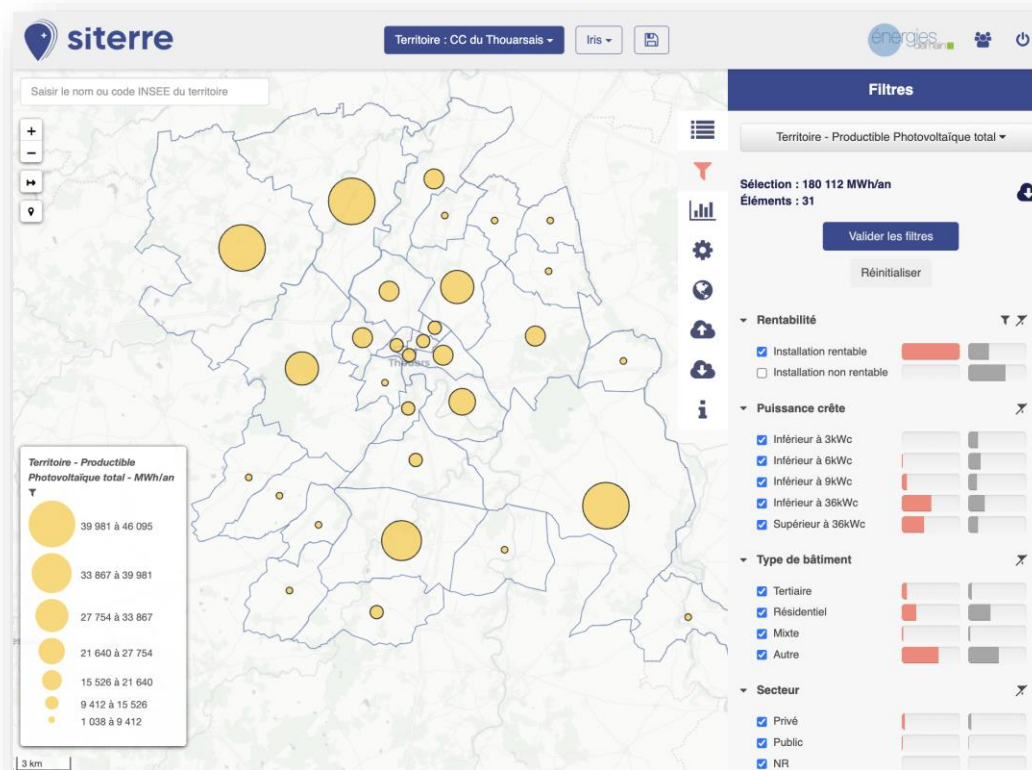
1

Le cadastre solaire des Deux-Sèvres



1 L'accès « expert » offre une connaissance du parc approfondie

- Accès à l'interface complète de Siterre + projet solaire
- Du pan de toiture au pays
- Visualiser tous les indicateurs, filtrer puis exporter les données



siterre

Application Web et formats SIG

License d'accès SaaS.
Accès aux données en ShapeFiles, GeoJSON, Dump PostgreSQL.

Agrégation des données

Une vision stratégique en agrégeant la donnée aux échelles administratives qui comptent le plus.

Filtres en temps réel

Exploration en direct des segments de parc, par type d'occupation, d'occupant, ou par puissance d'installation.

1 Qu'est ce qu'un pan, et comment les détecter ?



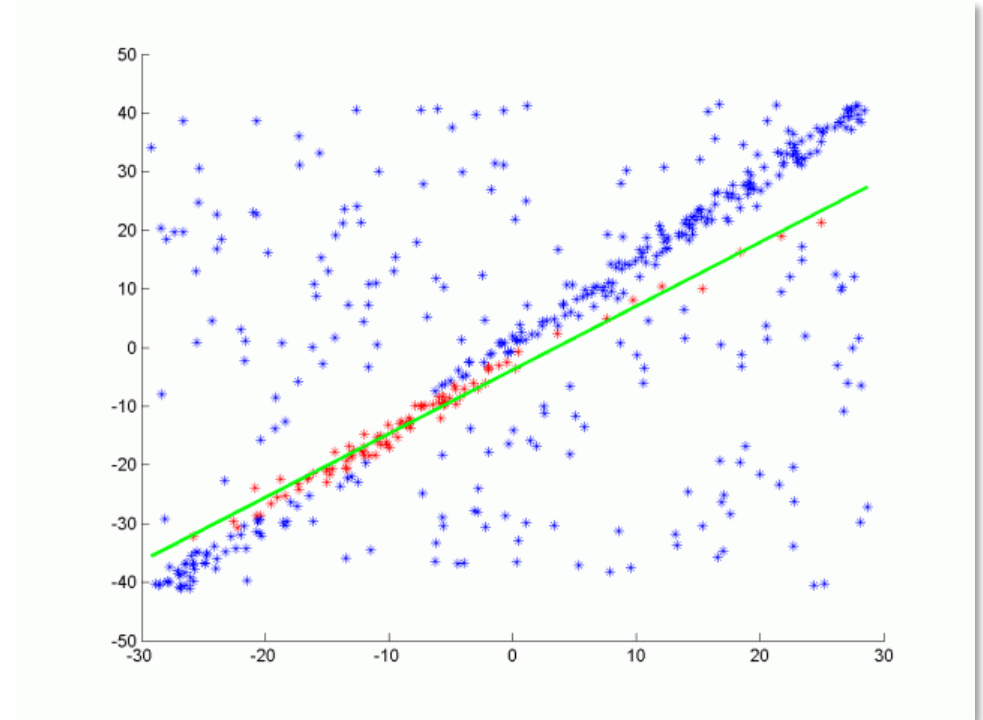
Hypothèse : un pan de toiture peut être modélisé par un plan mathématique



Problématique : Comment identifier un nombre indéterminé de plans dans un nuage de points ?



Solution : Algorithme du Random Sample Consensus (RanSAC)

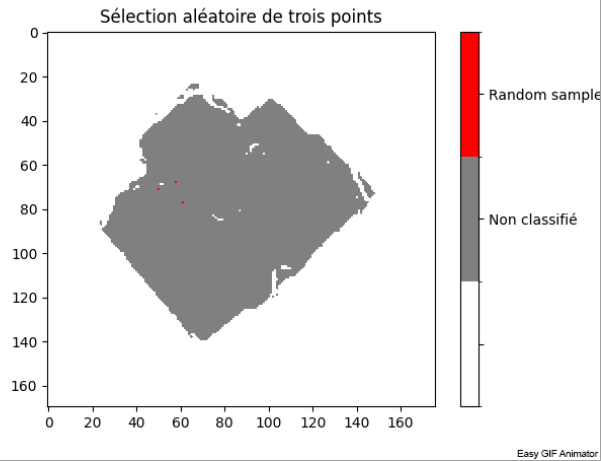


Une fois qu'on a fait ça, on n'a rien fait !

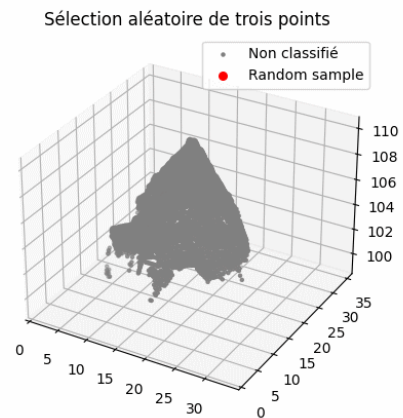
1

Un RANSAC Augmenté !

Raster



Nuage de points



Algorithme

Faire N fois

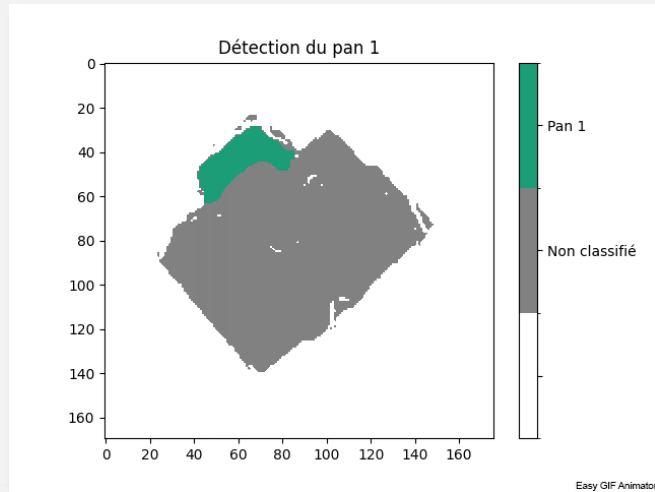
- Sélectionner 3 points au hasard, mais pas trop
- Récupérer l'équation du plan qui passe par ses 3 points
- Identification des points qui sont proches de ce plan
- Nettoyage morphologique (remplissage des petits trous)
- Récupération de la plus grande composante connexe
- Calcul de la variance des distances au plan des points candidats

Meilleur pan = pan candidat dont la variance est la plus faible

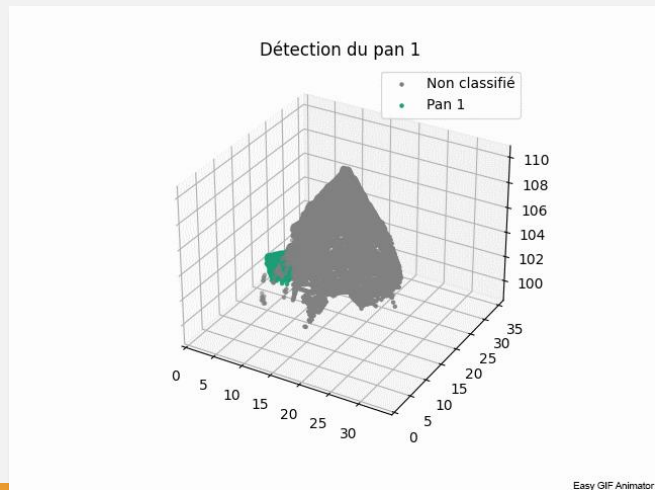
1

Et rebelotte !

Raster



Nuage de points

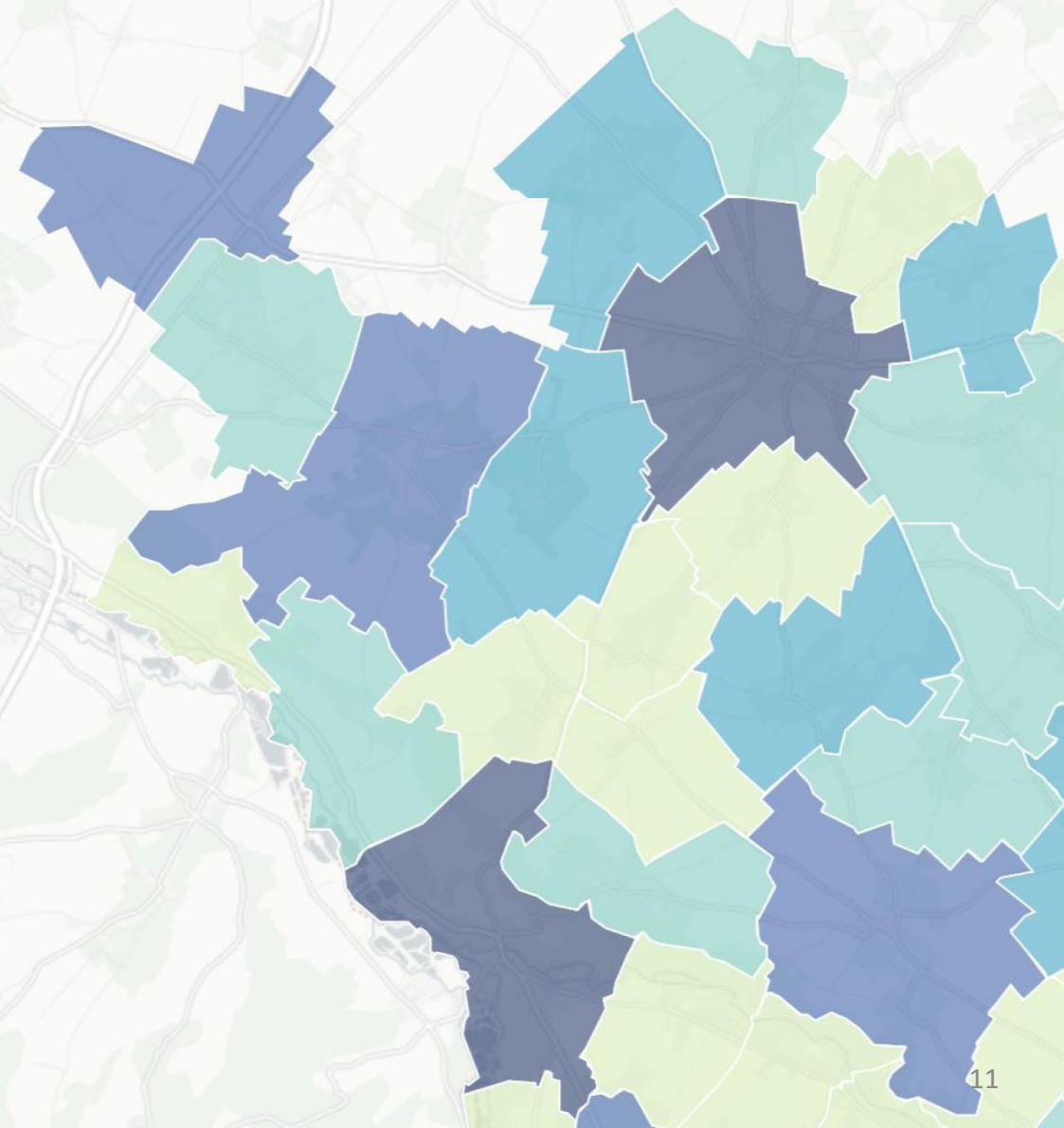


Algorithme

- **Tant qu'il reste suffisamment de points non classifiés**
 - Appliquer l'algo de l'étape d'avant
 - Oter les points classifiés du nuage de points
- **Classification des points restants par proximité**
- **Fusion des pans mitoyens similaires**
- **Réassignation des pixels frontaliers à 2 pans**
- **Postprocessing final**

2

L'intérêt de la donnée LIDAR pour le Cadastre Solaire



1 Donnée Lidar vs MNS

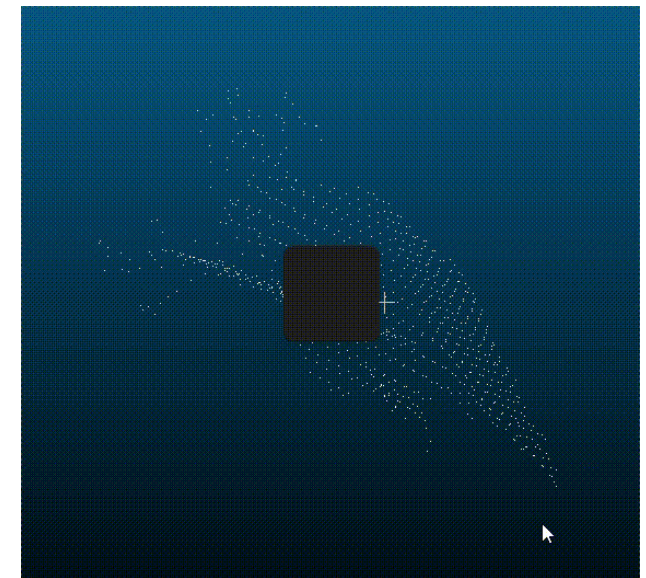
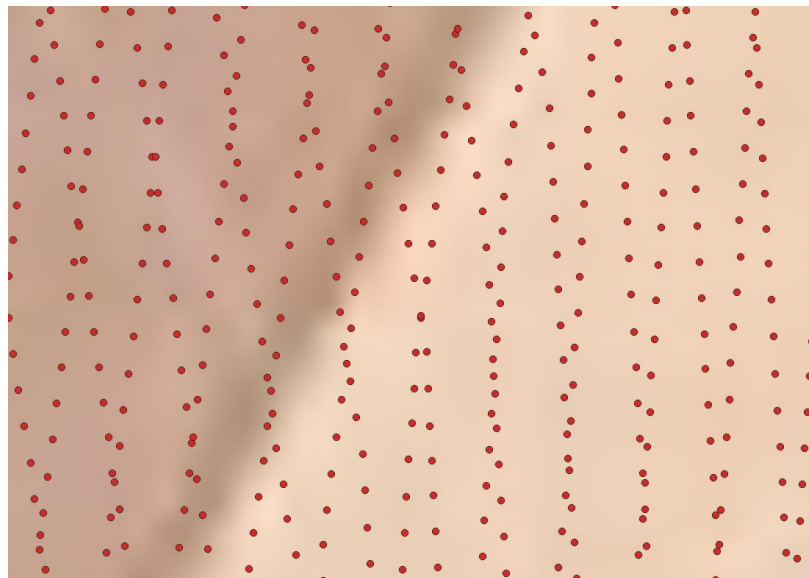
MNS = sous-produit de l'orthophoto

-> donnée raster -> donnée ordonnée

- Résolution xy = entre 20 et 50 cm
- Précision :
 - EQM altimétrique $< 2 * \text{résolution pixel}$
 - EQM planimétrique $< 4 * \text{résolution pixel}$

Lidar = nuage de point obtenu par survol d'un radar

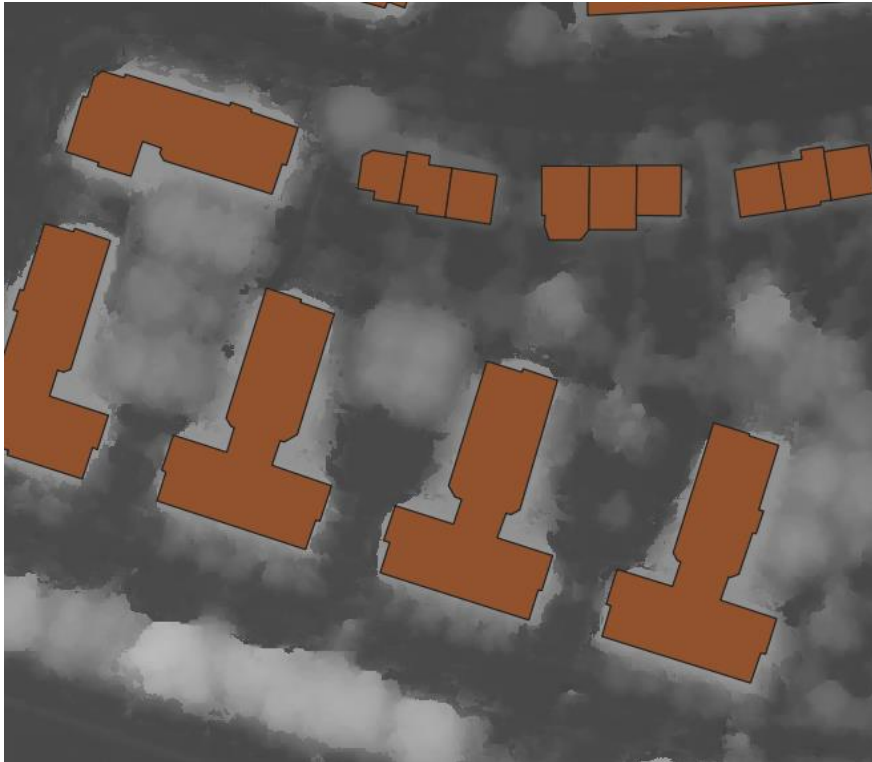
- « résolution » : au moins 10 impulsions par m^2
- Précision :
 - 50 cm d'EQM en planimétrie (XY)
 - 10 cm d'EQM en altimétrie (Z)



1 Donnée Lidar vs MNS

❖ MNS

- Découpage du raster selon l'emprise du cadastre pour chaque bâtiment



❖ Lidar

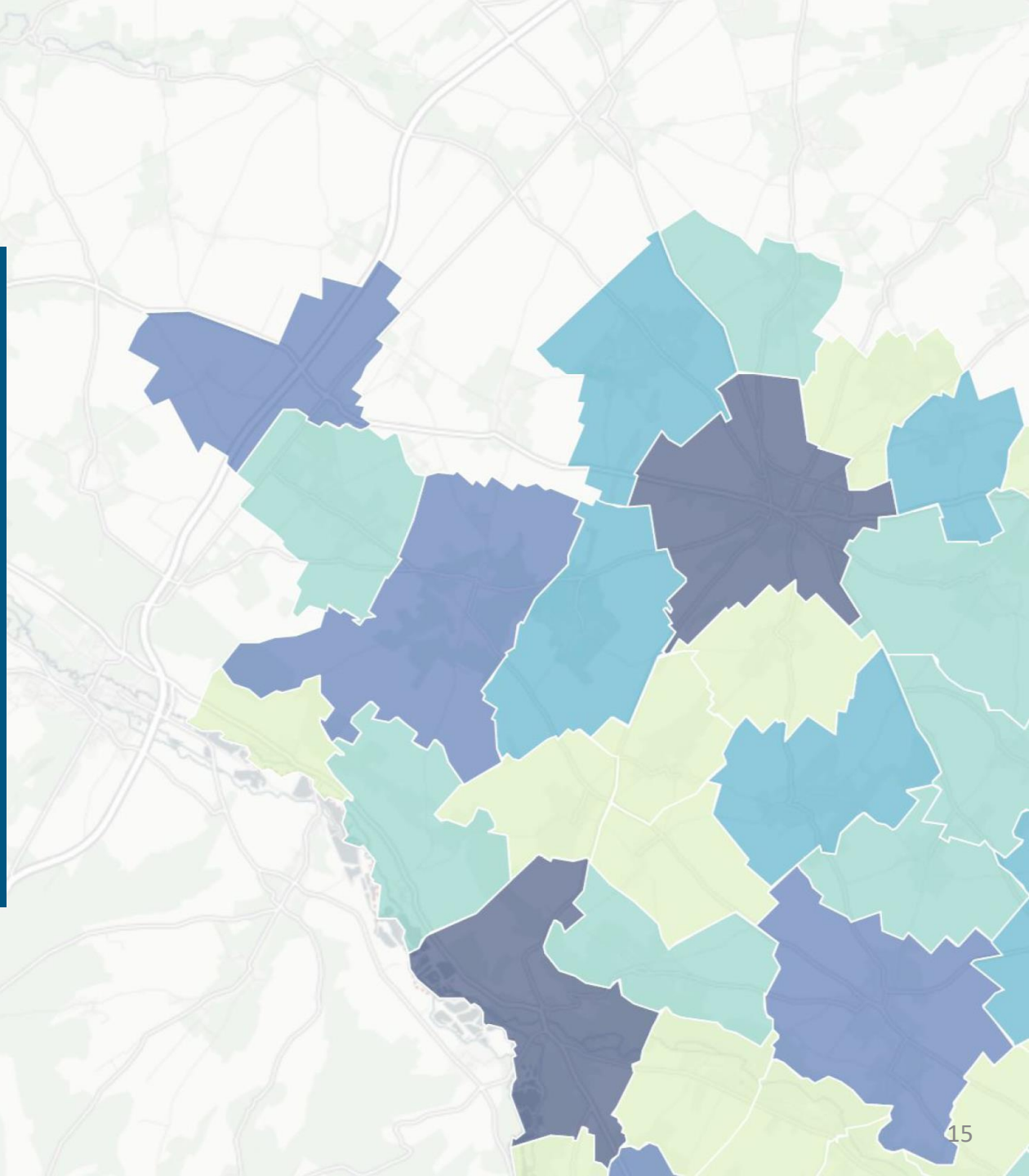
- Les points sont classifiés -> la récupération des bâtiments est directe avec quelques précautions sur certains bâtiments



1 Avancées et premiers résultats

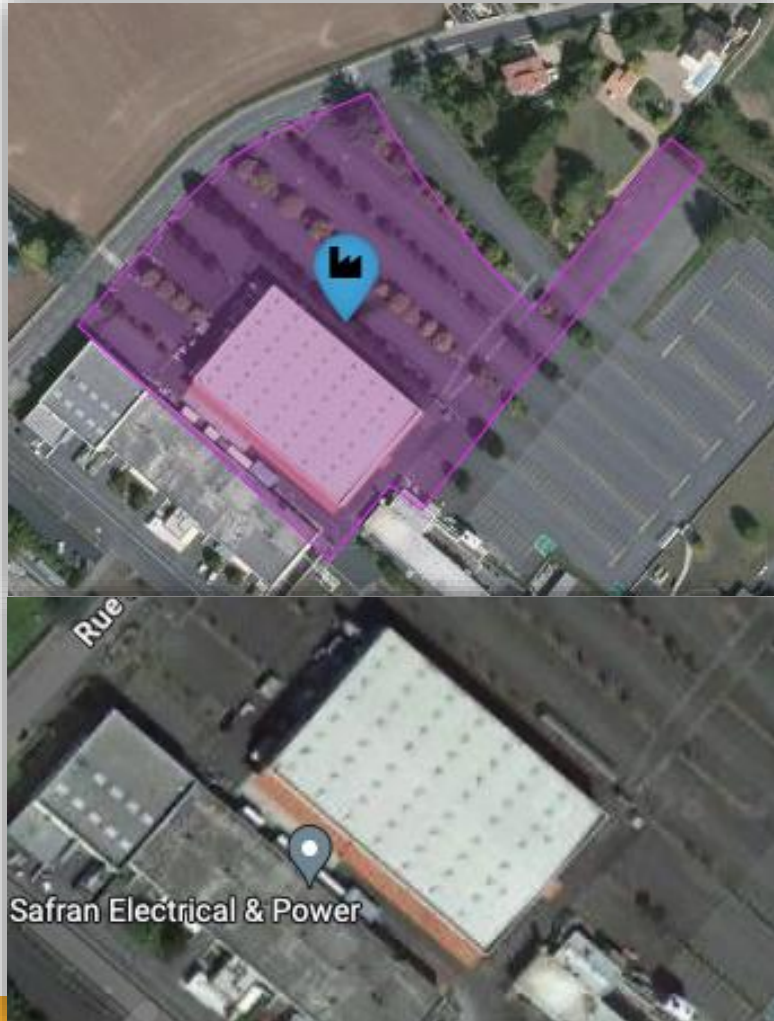


Stratégies d'identification du potentiel au sol



3 Les sources actuelles

Les friches - Cartofriches et étude ADEME 2021



Les Parkings – BDTopo, OpenStreetMap, Base Nationale des Lieux de Stationnement



4 Nouvelle couche d'enrichissement

En complément

Une couche des emprises au sol:

- Non bâties
- Non végétalisées
(source BDOrtho IRC)



4 Nouvelle couche d'enrichissement

Très pertinent sur les ZAC et centres villes

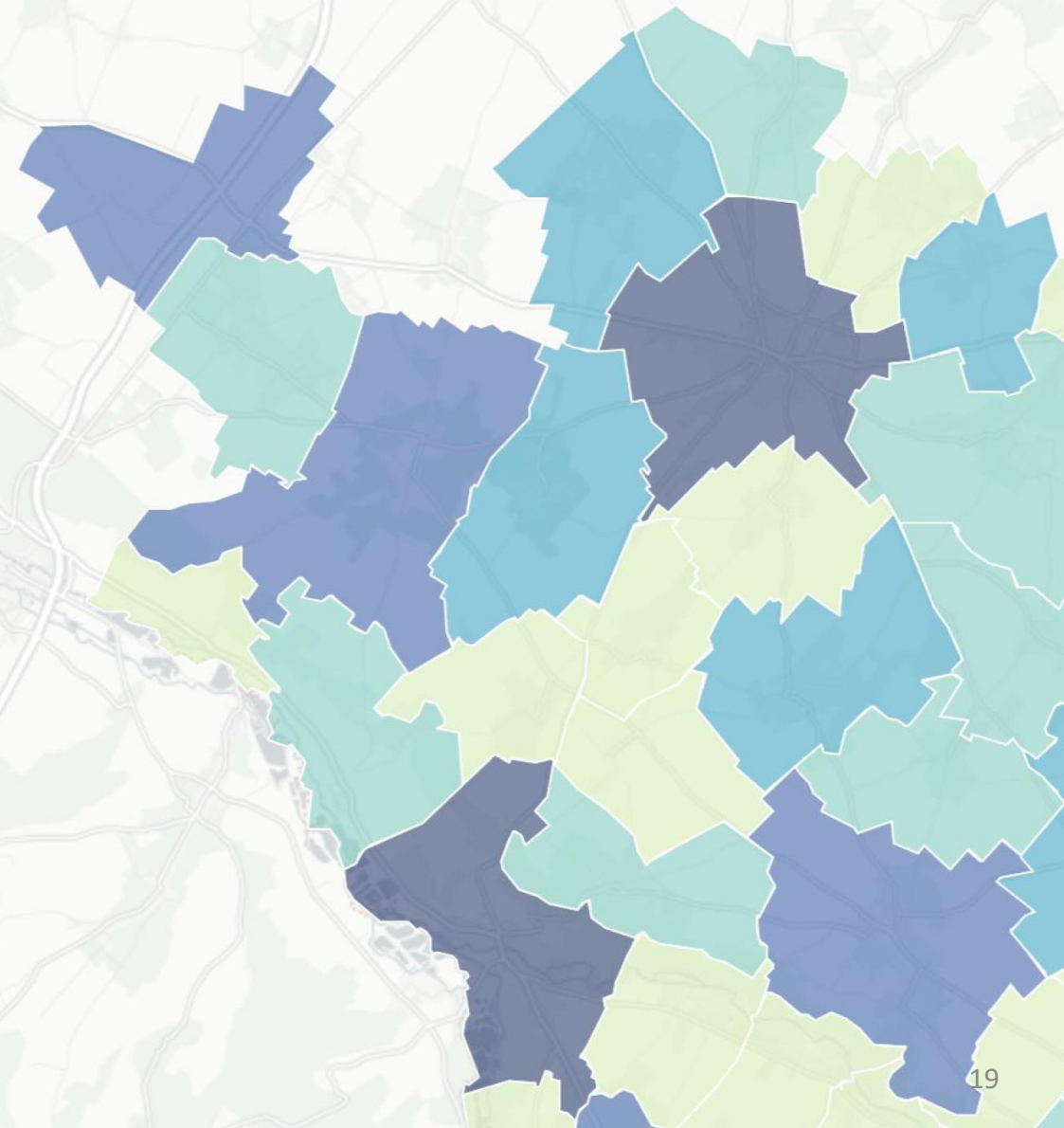


Moins utile sur les zones pavillonnaires



4

Les nouveautés dans l'outil



4 L'autoconsommation individuelle

- ❖ La hausse des coûts de l'énergie, et l'incertitude sur son évolution poussent les ménages vers l'autoconsommation collective.
- ❖ La simulation économique de ce type de projet implique de connaître finement la consommation du bâtiment.



4

L'autoconsommation individuelle

- Intégration d'un nouveau parcours utilisateur.
- Estimation des courbes de charges ou import depuis Linky
- Calcul du taux d'autoconsommation



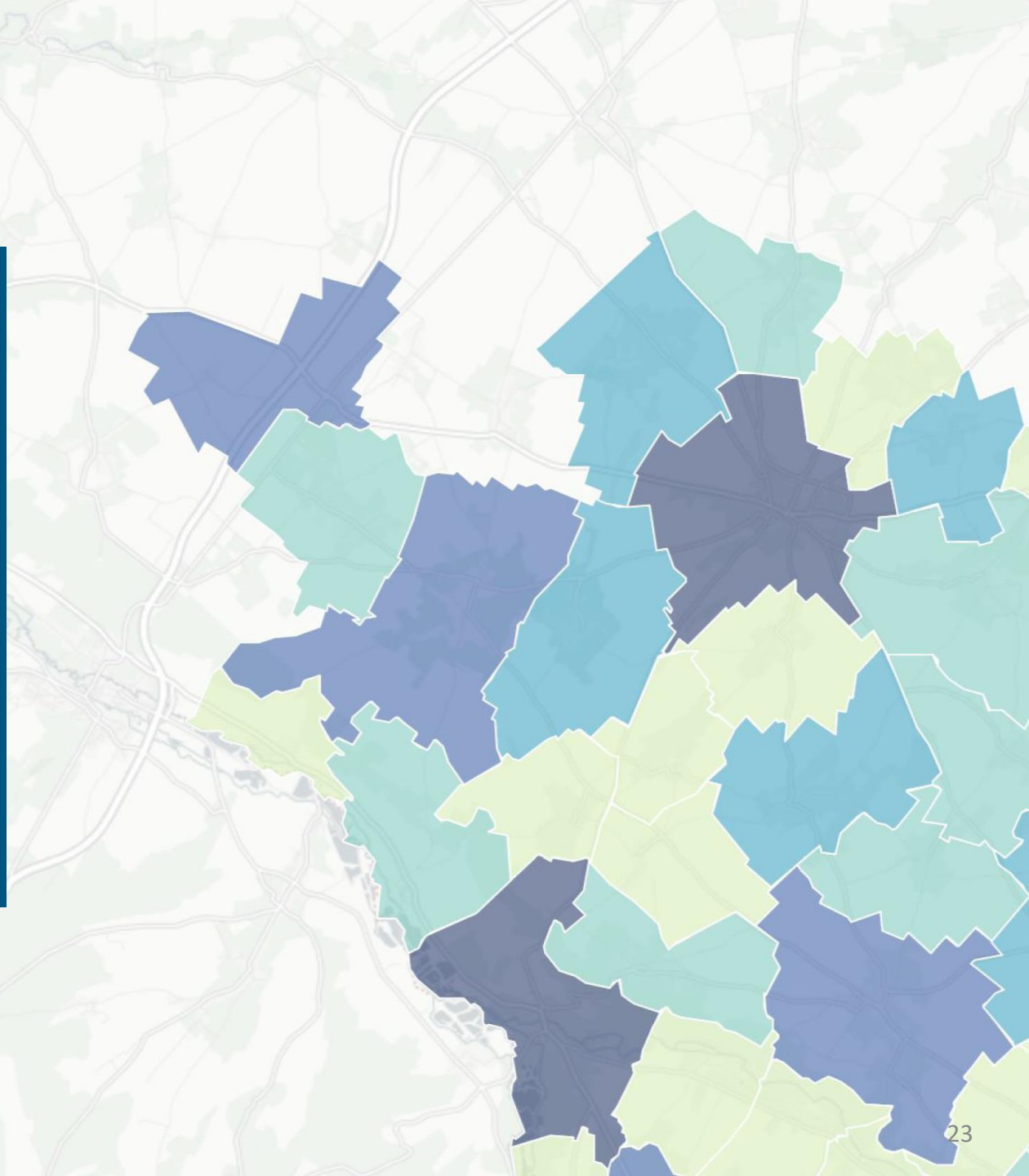
4 L'export PDF du projet



Exportez un rapport PDF automatique de votre projet (vous pouvez exporter jusqu'à 4 simulations de projet)

5

Feuille de route de l'outil



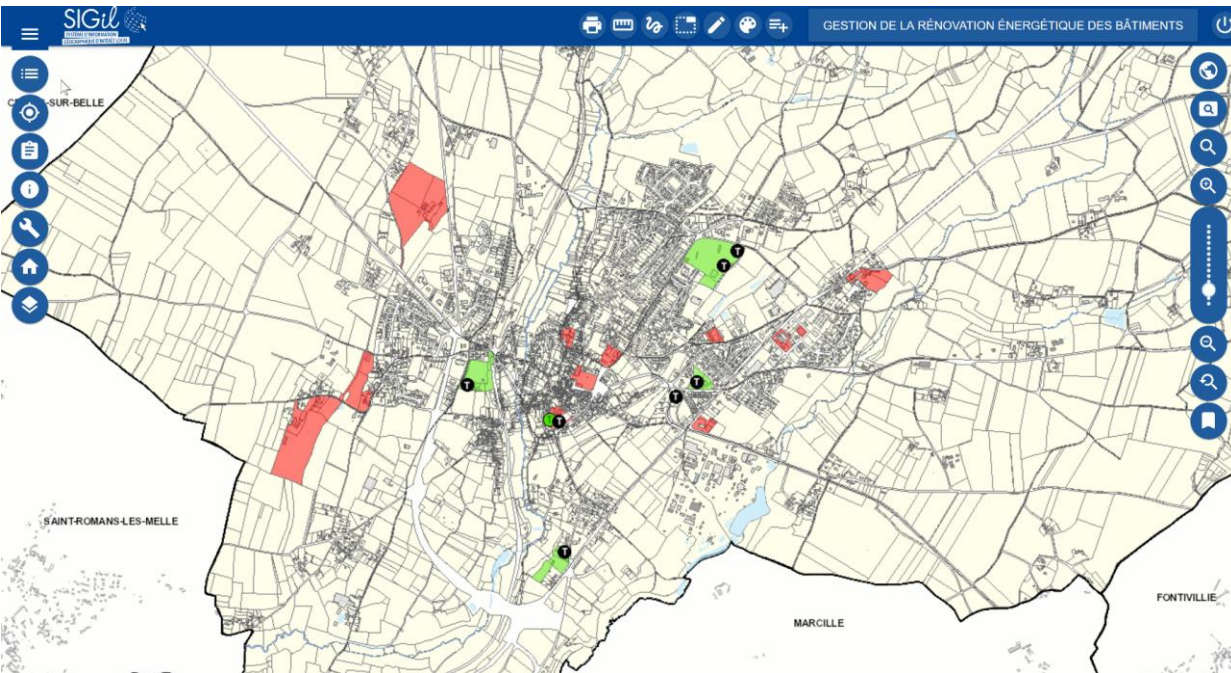
6 Pistes de fonctionnalités à venir

- Plus de détails sur les investissements et couts de maintenance des projets.
- La possibilité de faire un export des sites les plus intéressants du territoire.
- Qualification complémentaire des parcelles (propriétaires foncier, occupant détaillé, affectation agricole).
- Détection des panneaux déjà installés.

● ● ● Des outils de transition énergétique



Un outil SIG qui permet de cartographier les bâtiments publics pour la rénovation énergétique



la loi ELAN a inscrit au Code de la construction et de l'habitation une obligation de réduire la consommation énergétique des bâtiments tertiaires.

Identification des unités foncières et bâti soumis au décret tertiaire

- Collecte des données par rapport aux informations du cadastre
- Déploiement d'un profil dédié pour le contrôle et la mise à jour des données
- Support d'aide à la déclaration du patrimoine sous OPERAT

Suivi des bâtiments

- Un outil d'aide à gestion énergétique
- Intégration des données de relevés énergétiques
- Possibilité de croisement avec les données « transition énergétique » et « EnR »

La réglementation exige une réduction de la consommation d'énergie finale

- réduire de 40% d'ici 2030, 50% d'ici 2040, et 60% d'ici 2050 la consommation énergétique finale du bâtiment, par rapport à une année de référence qui ne peut être antérieure à l'année 2010 ;
- Améliorer la performance énergétique des bâtiments : un seuil de consommation à atteindre en valeur absolue (en Kwh/m²/h) ;

Le SIGil : Un outil pour répondre aux enjeux de transition énergétique

Fonctionnalités pré-existante

- Tri / Sélection multiples ;
- Affichage dynamique ;
- Export excel

Données énergétiques (existant)

- Caractéristique fournisseur / abonnement ;
- Classe énergétique ;
- Donnés de consommations de base ;
- Types d'exploitant / Notes sur le bâtiment

Exploitation / Maintenance (à analyser)

- Stockage de documentations utiles
- Hébergement des contrats de maintenance
- Suivi bâtimementaire et d'intervention

2021

2023

2025

2027

Fonctionnalités de base (existant)

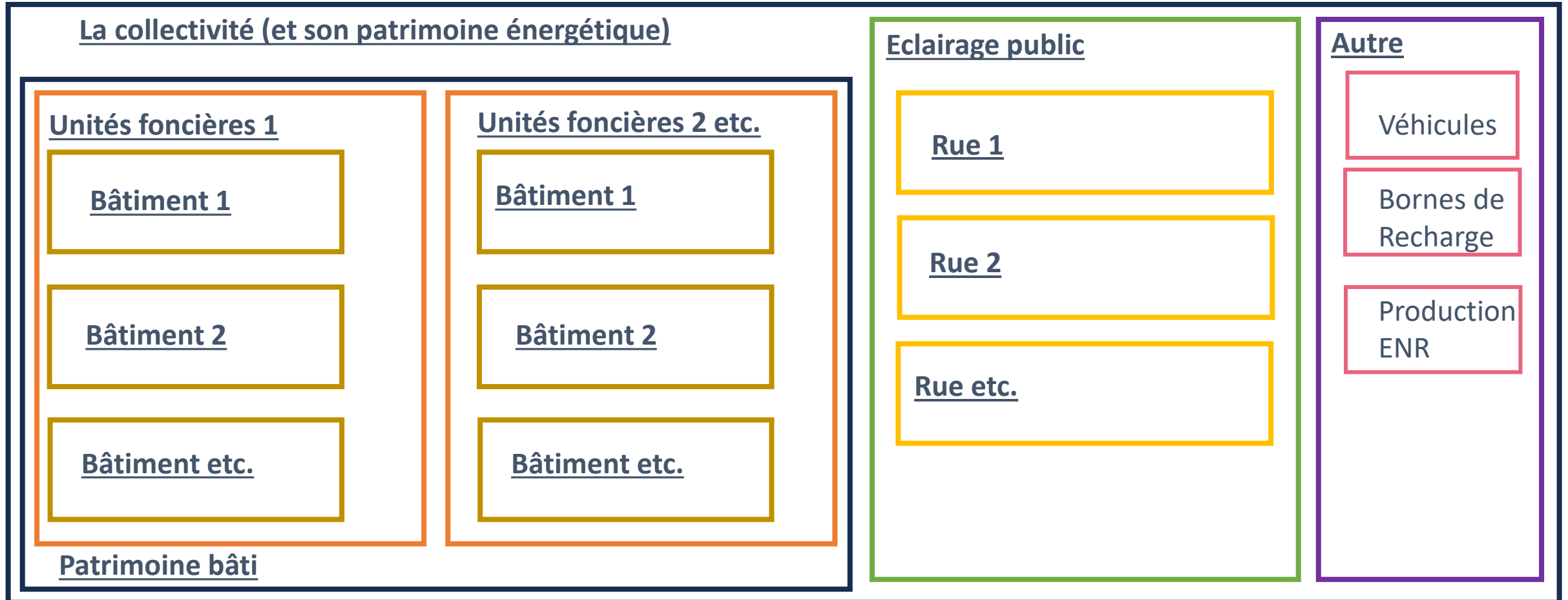
- Caractéristiques administratives des unités foncières des collectivités ;
- Caractéristiques administratives des bâtiments ;
- Informations générales ;

Planification énergétique (en projet)

- Stockage de documentation utile
- Tableau de bord général, par EPCI, par commune
- Agrégation des donnés de consommation
- Calcul d'indicateurs / Données dynamiques

Le SIGil : Un outil pour répondre aux enjeux de transition énergétique.

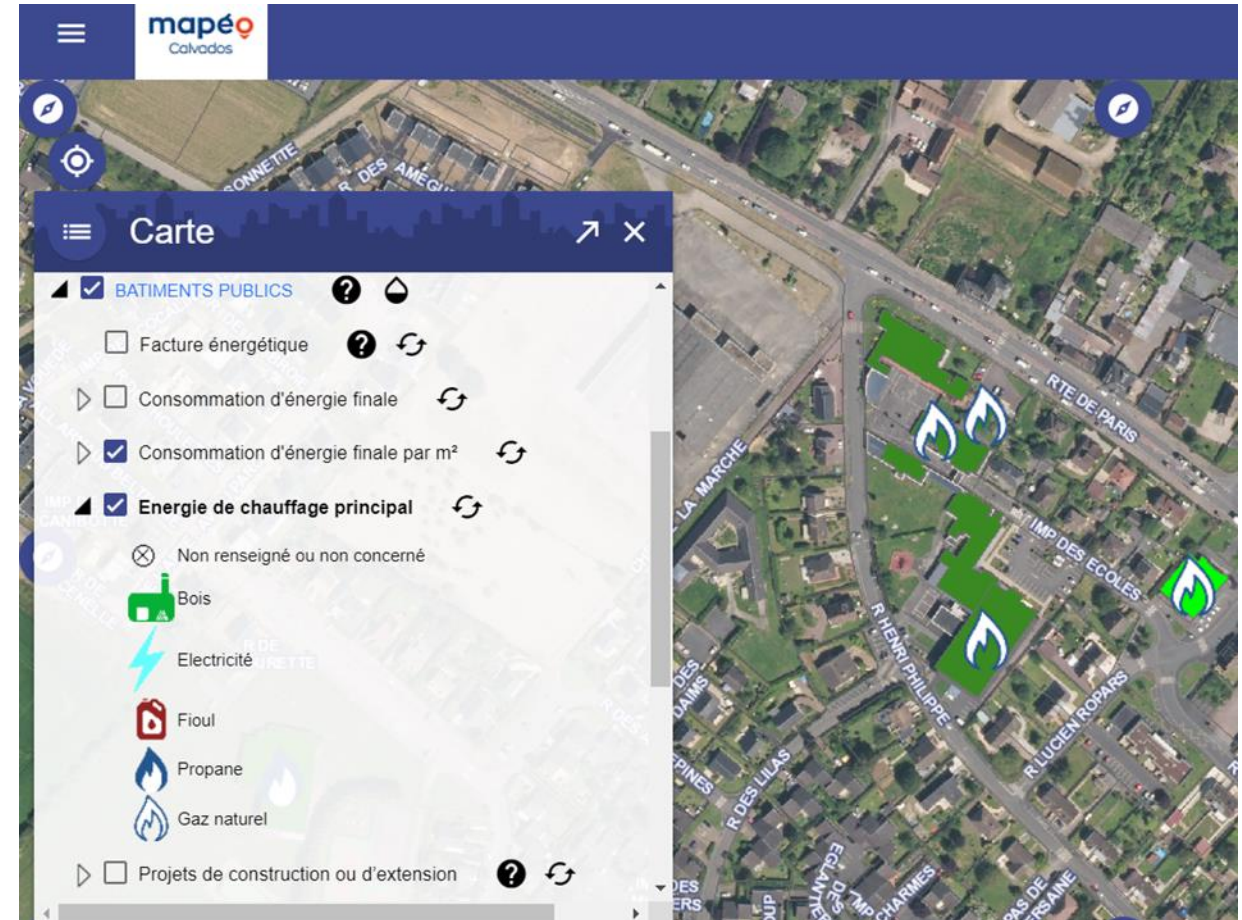
Objectifs, consolider les données énergétiques de l'échelle macro vers des éléments de détail



Le SIGil : Un outil pour répondre aux enjeux de transition énergétique.

Les fonctions innovantes en court de réflexion :

- Stockage de documents par unité (audits / plans / contrat / CTER etc.) ;
- Affichage dynamique et tableaux de bord ;
- Acquisition automatique de données énergétiques ;
- Intégration des données existantes depuis toutes les bases de données SIEDS ;
- Autres fonctionnalités à étudier sur demande.



Sondage des
rencontres
du SIGil





**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**