



Webinaire Crem

Données énergétiques des territoires communaux : les véritables enjeux

Mathias Cudilleiro, responsable data

Mardi 16 décembre 2025

L'importance de données structurées



"La mesure est la première étape qui mène au contrôle et, finalement, à l'amélioration. Si vous ne pouvez pas mesurer quelque chose, vous ne pouvez pas le comprendre. Si vous ne pouvez pas le comprendre, vous ne pouvez pas le contrôler. Et si vous ne pouvez pas le contrôler, vous ne pouvez pas l'améliorer."

H. James Harrington



L'importance de données structurées

- Dans notre domaine, l'amélioration visée est la neutralité carbone à 2050.
- Des objectifs sont fixés à plusieurs échelles : international (COP, GIEC), Confédération, Cantons, Communes, Cité de l'énergie, ...
- Ces objectifs demandent à être suivis: globalement on passe d'un modèle d'intentions à un modèle qui cherche à démontrer un progrès quantifié.
- Il s'agit aussi de tenir sur la longueur pour arriver en 2050, il faut donc mesurer le rythme de toute progression et identifier des opportunités d'actions
- Et dans le domaine du monitoring, une seule équation est valable :

Données d'entrée de mauvaise qualité = résultats de mauvaise qualité

- Avec pour risque de faire de mauvais choix, de fixer de fausses priorités, etc.

Notre prestation de structuration des données énergétiques – focus territoire



- Mise en cohérence et plausibilisation des multiples sources de données
- Structuration de la donnée dans un modèle robuste
- Gestion de la temporalité des données : assure un suivi dans le temps **&** une correction rétroactive des données
- Caractérisation de la demande énergétique
- Calcul des consommations énergétiques en condition standards
- Calcul des consommations énergétiques corrigées (p.ex. degrés-jours, résidence secondaires)
- Calcul des indicateurs dérivés (p.ex. émissions de GES selon les scopes, part renouvelable, énergie primaire renouvelables)

Notre prestation de structuration des données énergétiques - focus données du patrimoine



- Extension du modèle de données pour gérer une complexité supérieure des données
- Centralisation et mise en cohérence des données mesurées de consommation :
 - Données de facturation
 - Données de (sous)-compteurs internes
 - Mise en cohérence avec des données issues de tiers (Energo, relevés de conciergerie, monitoring tiers, etc.)
- Centralisation des données de production et d'autoconsommation
- Gestion d'entités intra- ou supra-bâtiment
- Identification des données posant problèmes (données contradictoires, évolution importante des indicateurs d'une année à l'autre, etc.)
- Gestion du suivi dans le temps et possibilité de gérer les cas particuliers (ex: pas de consommation d'un bâtiment durant une période donnée pour cause de rénovation)
- Supprimer un maximum d'erreurs ou de mauvaises interprétations

Quelques exemples concrets

Identification des bâtiments et surface de référence énergétique (SRE)



Selon RegBL

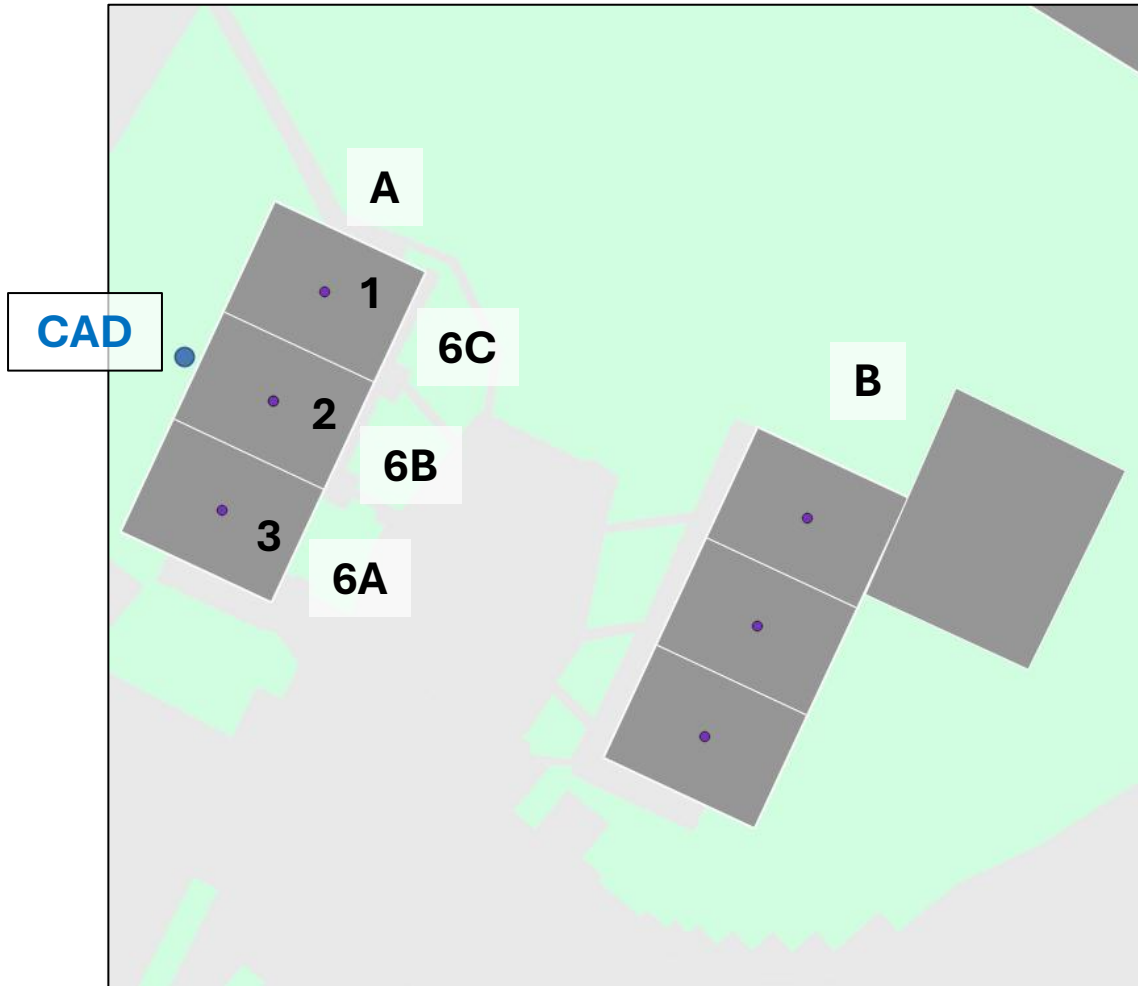
- **Groupe A** - 3 bâtiments avec chacun une surface au sol de 1'800 m²
- **Groupe B** - 3 bâtiments avec chacun une surface au sol 1'8000 m²

En réalité

- **Groupe A** - 3 bâtiments de 600 m² »
- **Groupe B** - 4 bâtiments :
 - 2 bâtiments de 600 m²
 - 1 bâtiment de 1'500 m²

Quelques exemples concrets

Agents énergétiques



Selon RegBL

- **Groupe A** - bâtiments 1 et 3 alimentés au gaz et bâtiment 2 alimenté au CAD
- **Groupe B** - 3 bâtiments alimentés au Gaz

En réalité

- **Groupe A** – les 3 bâtiments sont alimentés au CAD. Le raccordement **CAD** a été fait à l'adresse **6B** et seul le bâtiment avec cette adresse a été mis à jour pour le nouvel agent énergétique → correction nécessaire dans le RegBL
- **Groupe B** - OK

Quelques exemples concrets

Utilisation des consommations à l'adresse

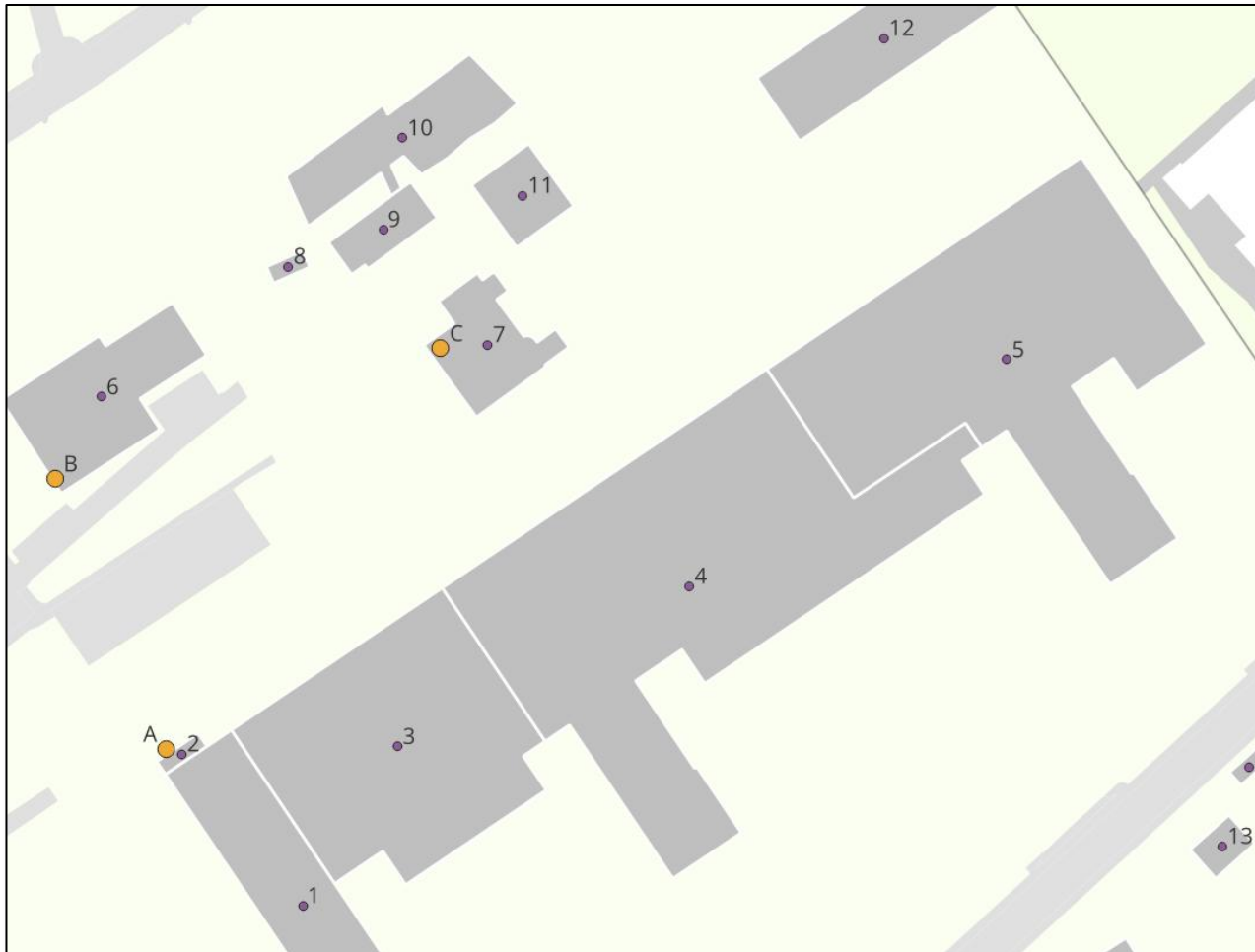


Selon registre bâtiments

- Bâtiments 6 & 7: chauffés au gaz
- Bâtiments 1, 3, 4, & 5 : chauffés au CAD
- Bâtiments 8 – 12 chauffés au mazout
- Bâtiments 2 & 13 non chauffés
- Les consommations des bâtiments sont estimées en se basant sur les caractéristiques de ceux-ci obtenues via un registre (RegBL ou une extension cantonale).
- Les mix énergétiques des CAD sont souvent considérés par défaut comme majoritairement (ou complètement renouvelables).

Quelques exemples concrets

Utilisation des consommations à l'adresse



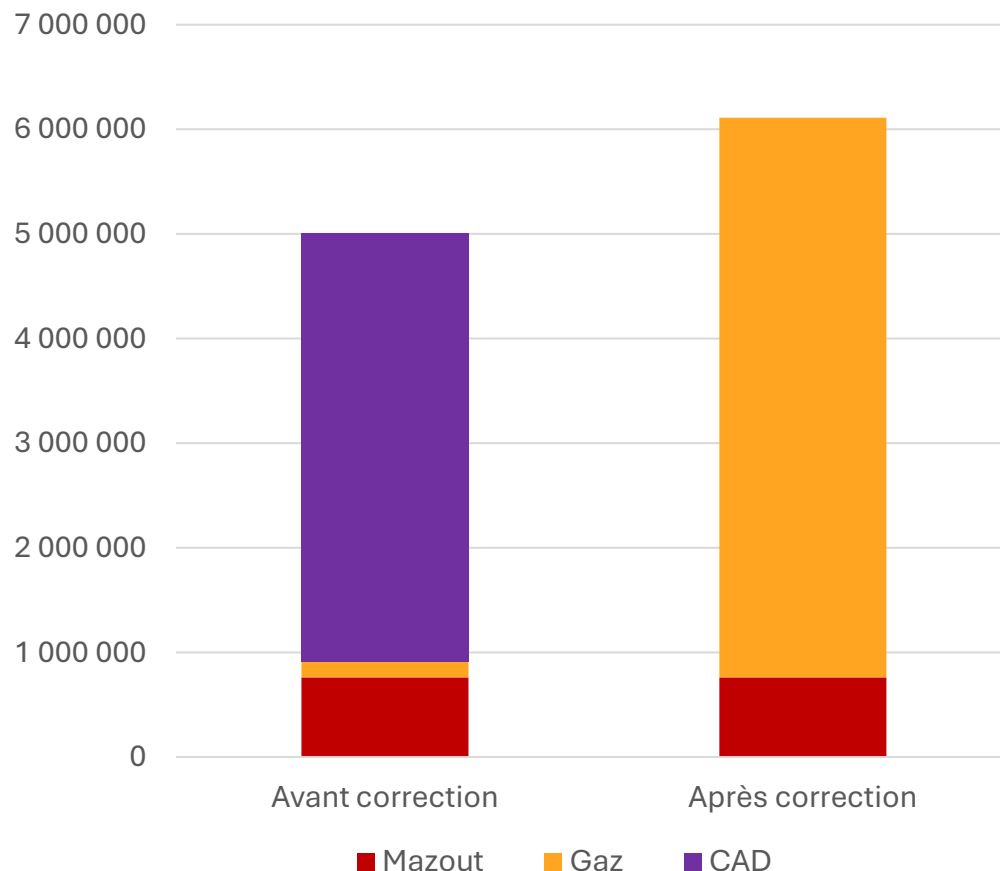
Selon consommations mesurées sur réseau de gaz

- Bâtiments 6 & 7 ont une consommation mesurée proche de l'estimation → OK
- Consommation du point de mesure A indique une consommation **> 5 GWh** pour un bâtiment qui n'est à priori pas chauffé.
- Le registre des bâtiments avait été mis à jour entre 2022 (gaz) et 2023 (CAD) afin de refléter une « réalité » du terrain, à savoir une chaudière partagée entre plusieurs bâtiments (mini-CAD)
- Il s'est avéré que le bâtiment N°2 est en fait une chaufferie à gaz qui alimente en chaleur l'ensemble de barres d'immeubles (bâtiments 1, 3, 4 & 5) dont les estimations de chaleur se montent à **> 4 GWh**.

Quelques exemples concrets

Utilisation des consommations à l'adresse

Consommation d'énergie en kWh / an



Avant correction

- Les consommations sont estimées sur la base des données du Registre.
- Par défaut, le mix du CAD est considéré comme majoritairement renouvelable (pas d'info sur le mix énergétique fournie via le registre)

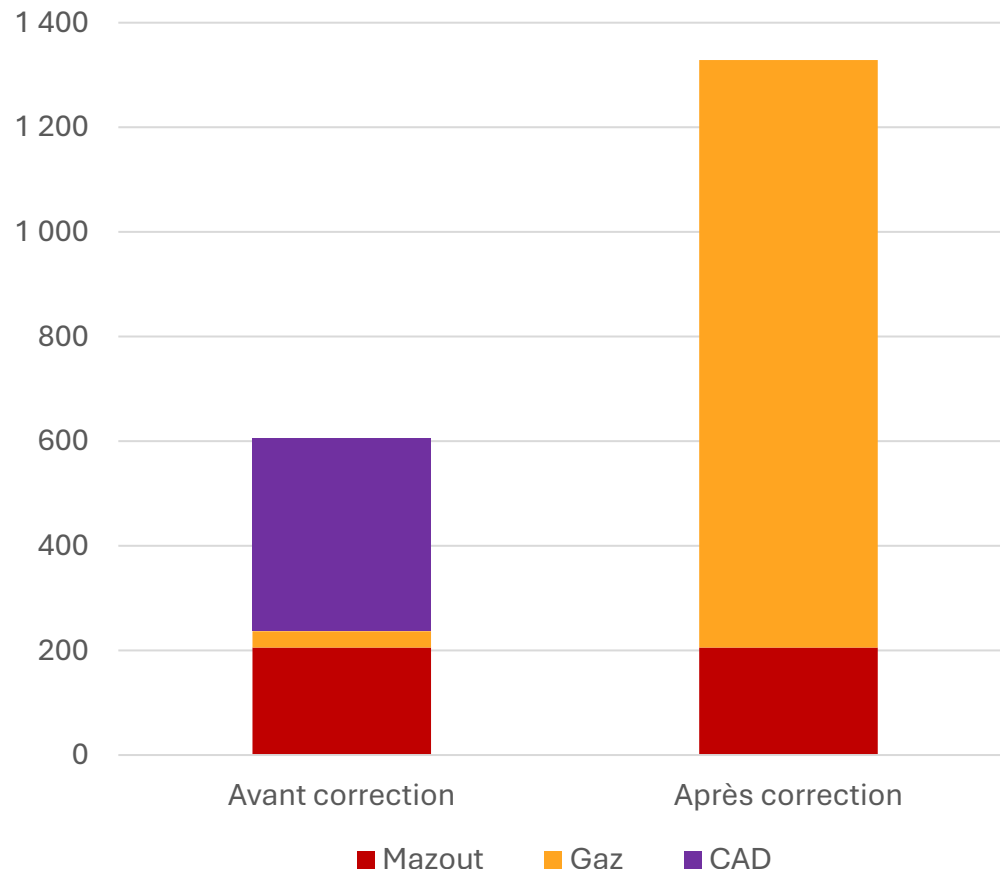
Après correction

- Consommation du point de mesure A indique une consommation > 5 GWh pour un bâtiment qui n'est à priori pas chauffé. La consommation mesurée est répartie entre les bâtiments de la barre d'immeuble
- L'agent énergétique approvisionnant les bâtiments est modifié de CAD vers Gaz.
- La consommation globale est plus élevée : **~ + 25%**
- Les émissions de CO₂ sont largement plus élevées : **~ + 225%**

Quelques exemples concrets

Utilisation des consommations à l'adresse

Émissions de GES en tCO_{2,eq} / an



Avant correction

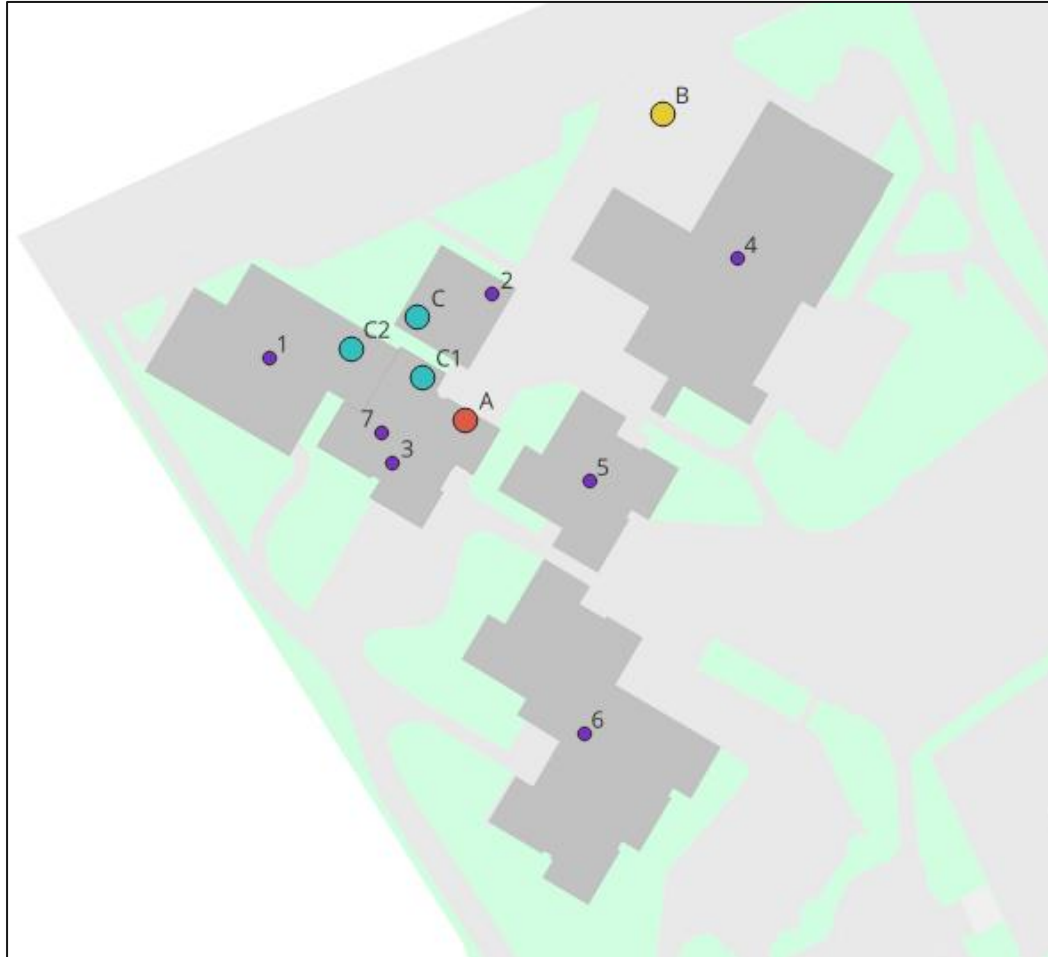
- Les consommations sont estimées sur la base des données du Registre.
- Par défaut, le mix du CAD est considéré comme majoritairement renouvelable (pas d'info sur le mix énergétique fournie via le registre)

Après correction

- Consommation du point de mesure A indique une consommation > 5 GWh pour un bâtiment qui n'est à priori pas chauffé. La consommation mesurée est répartie entre les bâtiments de la barre d'immeuble
- L'agent énergétique approvisionnant les bâtiments est modifié de CAD vers Gaz.
- La consommation globale est plus élevée : + 25 %
- Les émissions de CO₂ sont largement plus élevées : + 225 %

Quelques exemples concrets

Liens entre sources de données pour le patrimoine communal

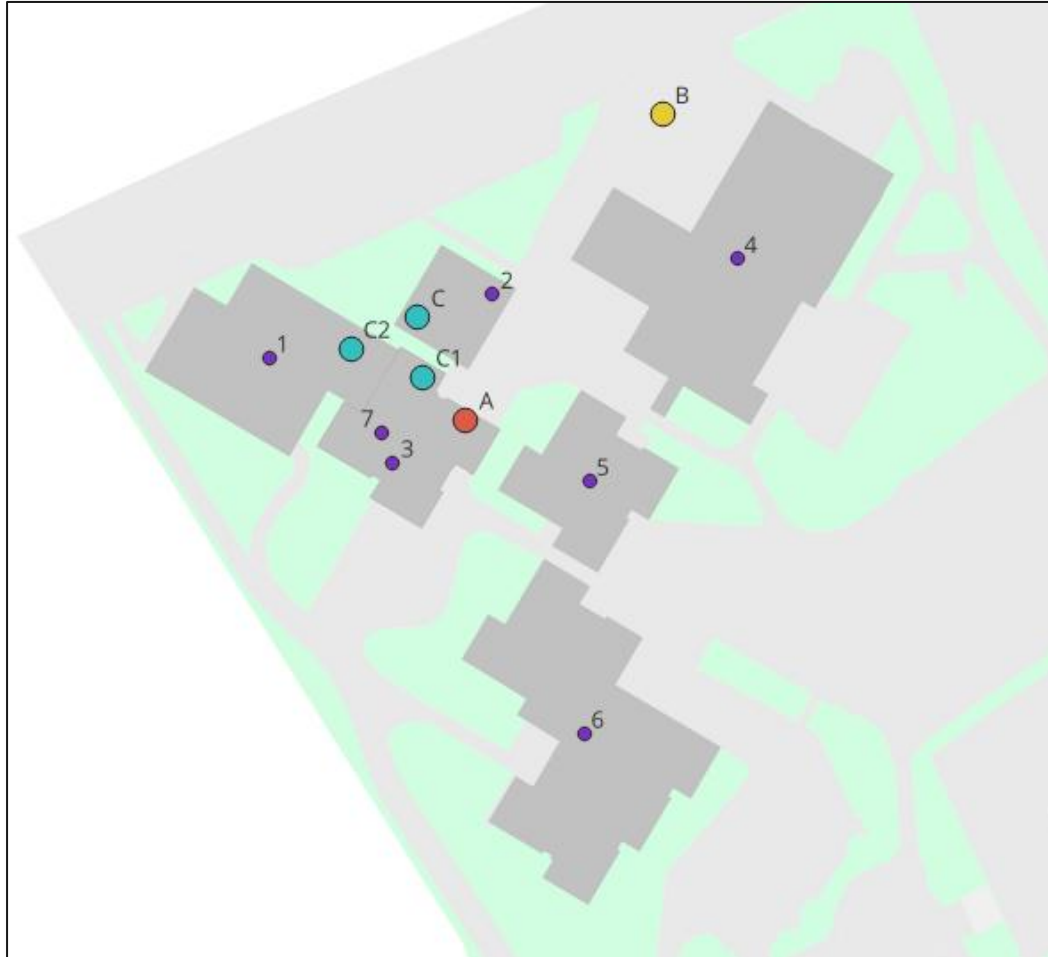


Situation fictive d'un complexe scolaire :

- 1 : Piscine couverte
- 2, 4 & 5 : salles de classe
- 3 : vestiaires de la piscine
- 6 : installations sportives et salle polyvalente
- 7 : abri PC (non chauffé)
- A : Consommation de mazout
- B : Consommation de gaz
- C : Consommation électrique d'une PAC

Quelques exemples concrets

Liens entre sources de données pour le patrimoine communal



Situation fictive d'un complexe scolaire :

- **B** - Compteur lié au bâtiment 4 via jointure entre identifiant du point de mesure et le numéro de fonction interne à l'administration. Le gaz alimente les bâtiments 4, 5 & 6. La répartition se fait au prorata de la SRE de ces 3 bâtiments
- **A** - Le Bâtiment 3 est alimenté par une chaudière à mazout
- **C** - le compteur électrique mesure la consommation électrique de la PAC
- **C1** - un sous-compteur permet de mesurer la chaleur utilisée pour la ventilation du bâtiment de la piscine
- **C2** - un sous-compteur permet de mesurer la chaleur distribuée pour chauffer le bassin → cette chaleur
- La comparaison de C et (C1 + C2) permet de vérifier la cohérence des compteurs et d'estimer le COP de la PAC.

→ La modélisation de cette « complexité » nous permet de calculer efficacement les indicateurs liés au patrimoine communal

Que peut-on faire à partir des données structurées?



- Identification et priorisation des données comprenant des incohérences / incertitudes afin de faire un contrôle approfondi
- Correction des données sources et des registres (ex: correction des données du RegBL)
- Base pour une planification énergétique territoriale ou sectorielle
- Base pour simulation de scénarisations territoriales et mise en relation d'objectifs
- Un monitoring efficace : calcul régulier d'indicateurs macros et des valeurs cibles
- Un export de données pour des outils tiers (ex: Cité de l'énergie, outil d'optimisation...)
- Inputs pour des études sur les réseaux (abandon du réseau gaz, développement réseaux CAD, etc.)

Que peut-on faire à partir des données structurées du patrimoine ?



- Un reporting robuste pour les élus et pour les citoyens
- Un export structuré pour des outils tiers (p.ex. Enercoach)
- Détecter des problèmes de compteurs et de sous-compteurs
- Une base solide pour faire des projections d'investissements afin d'atteindre les objectifs intermédiaires et le zéro net au sein des administrations



Merci pour votre
attention !

Si vous souhaitez en savoir plus,
contactez-nous

Mail : info@crem.ch

Site web : www.crem.ch/

