



OBSERVATOIRE
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE



Autoconsommation collective et science participative pour la transition énergétique



Supervision by Frederic Wurtz & Daniel Llerena
Assisted by Anais Bovet & Christophe Boisseau



Plan

- Science participative côté production: Autoconsommation collective
 - Une approche de science participative pour la transition énergétique à l'échelle du patrimoine universitaire
- Science participative côté consommation: dans le cadre de L'Observatoire de la Transition Énergétique
 - Comment participer à la science avec ses courbes de consommation

Autoconsommation collective

Une approche de science participative pour la transition énergétique à l'échelle du patrimoine universitaire pour une approche participative côté production & décarbonation



INAUGURATION DE LA PREMIÈRE OPÉRATION D'AUTO-CONSOMMATION COLLECTIVE PATRIMONIALE ET UNIVERSITAIRE POUR UNE CONTRIBUTION IMPACTANTE À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DES TERRITOIRES

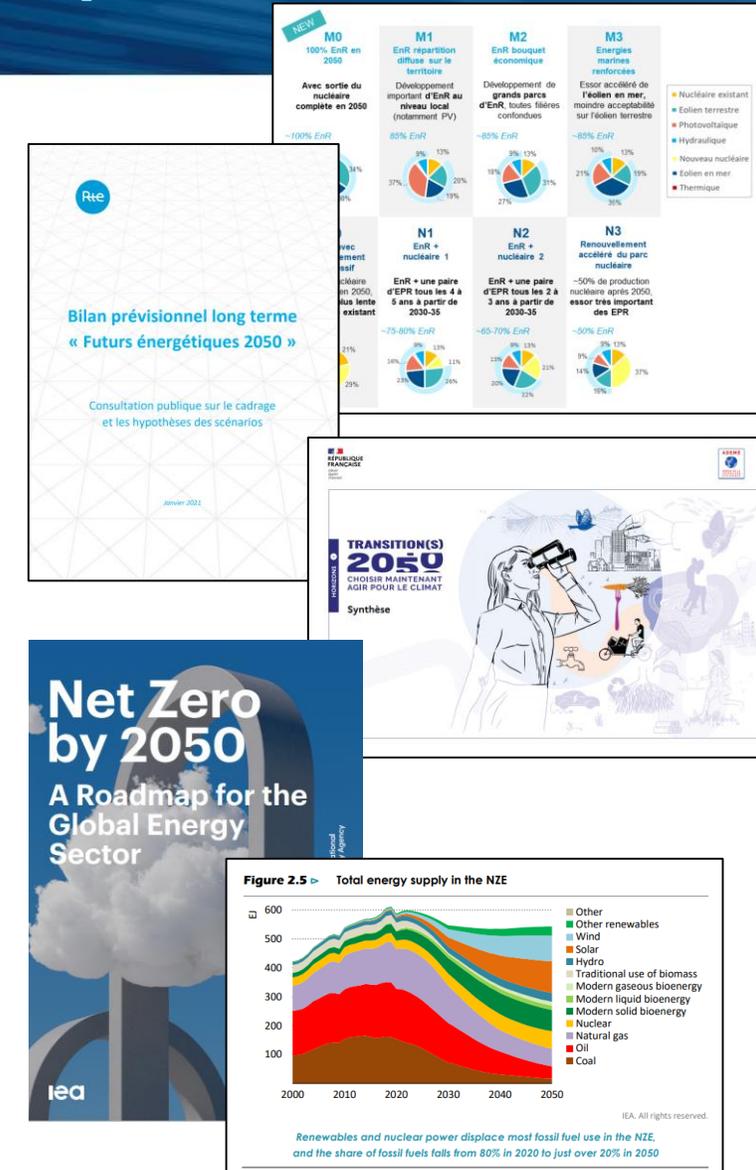
23/03/23



- Face aux enjeux de la Transition Energetique
- 1 toiture solaire PV
- 1 bâtiment «Living-Lab» producteur d'énergie
- 1 innovation technico-sociale participative
- L'autoconsommation collective à l'échelle
d'un patrimoine universitaire
- 1 aboutissement & 1 commencement

Enjeux de la Transition Énergétique

- **Urgence climatique qui s'accélère**
- **L'importance pour la transition énergétiques:**
 - Un consensus scientifique !: il faut déployer toutes les sources d'énergie décarbonées avec le vecteur électrique comme pivot
- **Le nécessaire virage vers tous les potentiels d'énergie renouvelables**
 - Décarbonation
 - Auto-consommation à l'échelle du bâtiment
 - Auto-consommation collective
 - Entre bâtiments du patrimoine
 - Avec les acteurs de la cité ?
- **La nécessité d'une stabilisation et d'une pré-visibilité sur les prix de l'énergie**

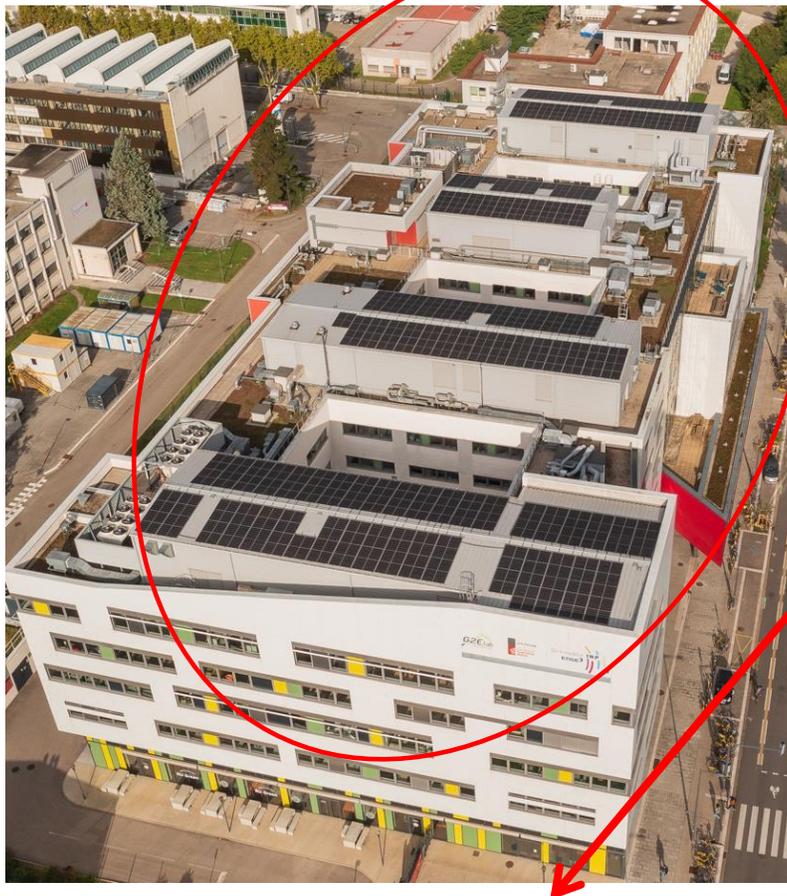


Un bâtiment universitaire producteur d'énergie réduisant sa demande énergétique entre 10 et 15%

- **L'inauguration a comme objet une centrale photovoltaïque de 183 kWc**
 - L'énergie sera auto-consommée pour permettre une réduction de consommation d'énergie entre 10 à 15% à l'échelle du bâtiment GreEn-ER (23000 m², 2000 occupants).
- **GreEn-ER (Grenoble énergie - enseignement et recherche) est un pôle d'innovation sur l'énergie et les ressources.**



L'installation photovoltaïque: 183 kWc



■ Avec déjà 22 kWc Installé,
une capacité de près de 205 kWc

■ Une production annuelle de l'ordre
de 250 MWh, soit 0.25 GWh

Un toit presque plat et bien orienté

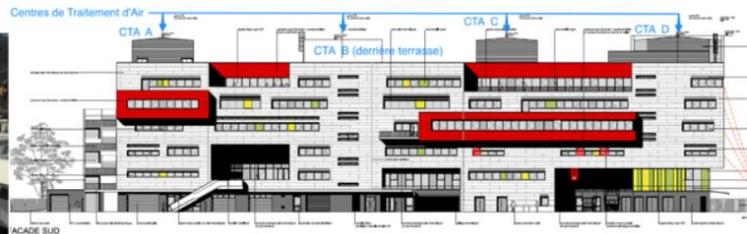
Rappel des pré-études



HESPUL

Surfaces étudiées

4 Attiques - Centres de Traitement d'Air en toiture
Orientations Sud-Est et Nord-Ouest



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
Énergies renouvelables 04/02/2020

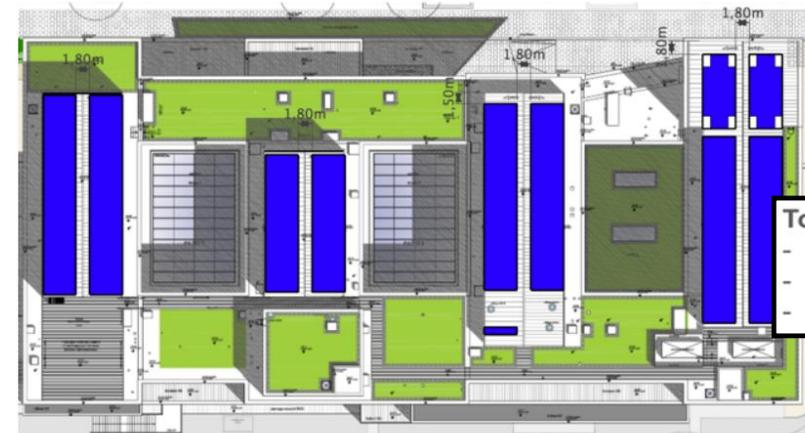


HESPUL

Surfaces étudiées

Toitures

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
Énergies renouvelables 04/02/2020



Total:
- 171 kWc (193)
- 181 MWh / an (203)
- 1 055 kWh / kWc (1 050)

Toit NO :
- 79 kWc
- 82 MWh / an
- 1 040 kWh / kWc

Toit SE :
- 78 kWc
- 85 MWh / an
- 1 088 kWh / kWc

www.hespul.org

7

Merci à Hespul pour l'accompagnement AMO !

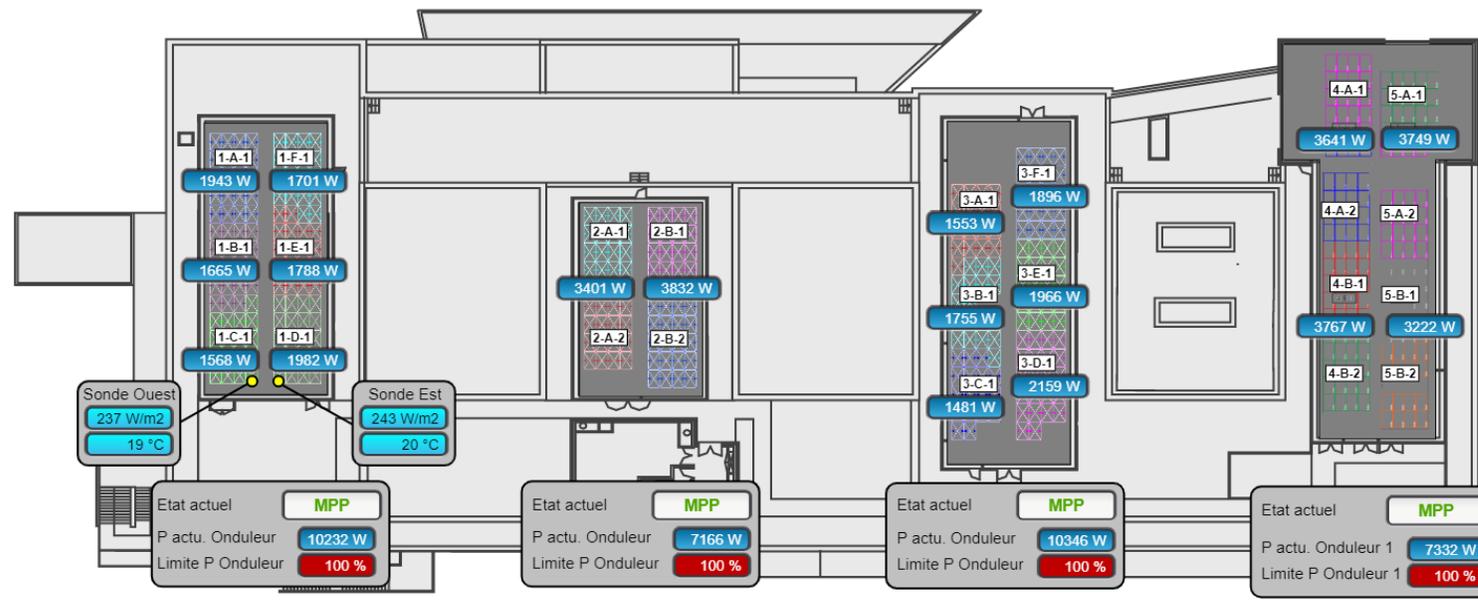
Le système de gestion & Supervision


R+6
23/03/2023 10:51:48
14.5 °C

ACCUEIL
CVC / PLOMBERIE
ZONING
DEMO
ELECTRICITE
GAZ SPEC.
DIV. ALARMES
COMPTAGES
PV

BENEFICES ENVIRONNEMENTAUX

- 27132 kg Économies charbon standard
- 1513 kg CO₂ évité
- 5 Équivalent arbres plantés



Etat Installation

Pas de Limit

Cde/Reglages

Conso. actuelle bâtiment TGBT 1: 166 kW

Conso. actuelle bâtiment TGBT 2: 124 kW

Conso. totale actuelle bâtiment TGBT 1 et 2: 290 kW

Puissance totale actuelle bâtiment SEPAM: 300 kW

Puissance totale actuelle PV: 42 kW

Puissance totale consommée: 346 kW

Puissance théorique actuelle PV (sondes): 42 kW

Limitation Puis. actuelle PV: 100 %

Puissance Jour

Energie Jour

Energie Mois

Energie Année

Gestion limite puissance

Gestion limitation puissance

Auto

Manuel

Injection

Seuil puissance en mode forcé: 80 kW

Attention le seuil de puissance autorisé en mode manuel sera toujours bridé par le seuil de limitation de puissance calculée pour éviter d'injecter dans le réseau public.

Page Onduleurs

Onduleur 1-LT-A	Onduleur 2-LT-B	Onduleur 3-LT-C	Onduleur 4-LT-D	Onduleur 5-LT-D
Etat onduleur: OK				
Etat backfeed: MPP				
Charge: Plein				
Energie Active Totale: 6173 MW				
Energie Active Jeur: 171 MW				
Puissance Active: 161 kW				
Distance cablerie: 423 Ohm				
Filigrane: 50 Hz				
Phase 1: 238.24 V	Phase 1: 238.45 V	Phase 1: 238.42 V	Phase 1: 238.96 V	Phase 1: 239.98 V
Phase 2: 238.30 V	Phase 2: 238.25 V	Phase 2: 238.17 V	Phase 2: 238.29 V	Phase 2: 238.78 V
Phase 3: 238.44 V	Phase 3: 238.41 V	Phase 3: 238.31 V	Phase 3: 238.81 V	Phase 3: 238.43 V
MPP1: 516.41 V	MPP1: 498.81 V	MPP1: 430.05 V	MPP1: 507.50 V	MPP1: 526.50 V
MPP2: 438.81 V	MPP2: 444.31 V	MPP2: 486.04 V	MPP2: 504.24 V	MPP2: 433.31 V
MPP3: 516.41 V	MPP3: 498.81 V	MPP3: 430.05 V	MPP3: 507.50 V	MPP3: 526.50 V
MPP4: 463.71 V	MPP4: 463.71 V	MPP4: 526.56 V	MPP4: 526.56 V	MPP4: 433.31 V
MPP5: 467.14 V	MPP5: 467.14 V	MPP5: 526.56 V	MPP5: 526.56 V	MPP5: 433.31 V

Onduleurs

UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

Rapports puissance totale PV - Minutes



Merci à Eiffage !

Le système de gestion & Supervision


R+6
23/03/2023 10:51:48
14.5 °C

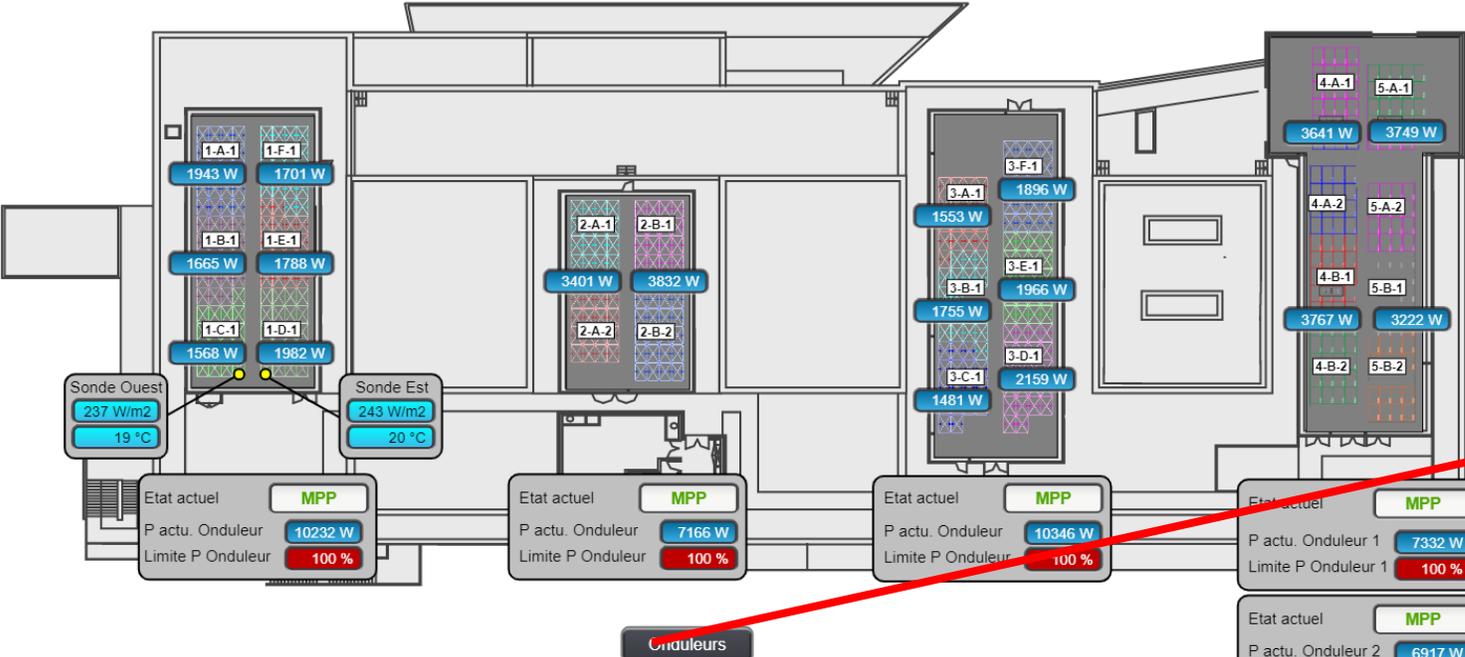
ACCUEIL
CVC / PLOMBERIE
ZONING
DEMO
ELECTRICITE
GAZ SPEC.
DIV. ALARMES
COMPTAGES
PV

BENEFICES ENVIRONNEMENTAUX

27132 kg
Économies charbon standard

1513 kg
CO₂ évité

5
Équivalent arbres plantés



Etat Installation

Pas de Limit

Cde/Reglages

Conso. actuelle bâtiment TGBT 1: 166 kW

Conso. actuelle bâtiment TGBT 2: 124 kW

Conso. totale actuelle bâtiment TGBT 1 et 2: 290 kW

Puissance totale actuelle bâtiment SEPAM: 300 kW

Puissance totale actuelle PV: 42 kW

Puissance totale consommée: 346 kW

Puissance théorique actuelle PV (sondes): 42 kW

Limitation PUIS. actuelle PV: 100 %

Puissance Jour

Energie Jour

Energie Mois

Energie Année

Gestion limite puissance

Gestion limitation puissance

Auto

Manuel

Injection

Seuil puissance en mode forcé: 80 kW

Attention le seuil de puissance autorisé en mode manuel sera toujours bridé par le seuil de limitation de puissance calculée pour éviter d'injecter dans le réseau public.

Page Onduleurs

Octobre 1 - LT A	Octobre 2 - LT B	Octobre 3 - LT C	Octobre 4 - LT D	Octobre 5 - LT E
Etat: OK				
Conso: 1000 W				

Rapports puissance totale PV - Minutes





UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES



Information système

Champ PV

Nombre de modules: 452 unités

Pnom total: 183 kWc

Onduleurs

Nombre d'unités: 5 unités

Pnom total: 175 kWac

Rapport Pnom: 1.046

Zoom sur les onduleurs



Du 31.8.22 au 26.6.23: un production de $34.91 + 24.95 + 37.04 + 24.75 + 24.70 = 146,35$ MWh

Les composants, les performances annoncées de l'installation livrée



Fabricant français de panneaux solaires



Un panneau photovoltaïque à haut rendement certifié bas carbone.
(<550 kg eq. CO_2/kWc , certificat ECS CRE 4 no 042-2021_001), idéal pour les installations 100-500 kWc.

FLASH[®] 405 Half-Cut White



PERFORMANCES OPTIMISÉES
Cellules monocristallines à hautes performances
Backsheet blanc pour une meilleure production photovoltaïque



GARANTIES
Fabricant Français
20 ans de garantie produit
+5 ans d'extension de garantie à l'activation des garanties*
Garanties de performance sur le rendement photovoltaïque de 25 ans

* Conditions d'activation des garanties sur dualsun.com

PVsyst - Rapport de simulation

Système couplé au réseau

Projet: Eiffage GreEn-Er - 23 02 2022

Variante: Version BE

Pas de scène 3D, pas d'ombrages

Résumé du système

Système couplé au réseau Simulation pour l'année no 1		Pas de scène 3D, pas d'ombrages	
Orientation plan capteurs		Ombrages proches	Besoins de l'utilisateur
Plans fixes 2 orientations		Sans ombrages	Charge illimitée (réseau)
Inclin./azimuts 6 / 139 °			
6 / -41 °			
Information système			
Champ PV			
Nombre de modules	452 unités	Onduleurs	5 unités
Pnom total	183 kWc	Nombre d'unités	
		Pnom total	175 kWac
		Rapport Pnom	1.046

Résumé des résultats

Energie produite	226.7 MWh/an	Productible	1239 kWh/kWc/an	Indice perf. PR	86.62 %
------------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	---------

Onduleur SMA

Onduleur

Fabricant

SMA

Modèle

Sunny Tripower STP50-41-Core1

Modèle

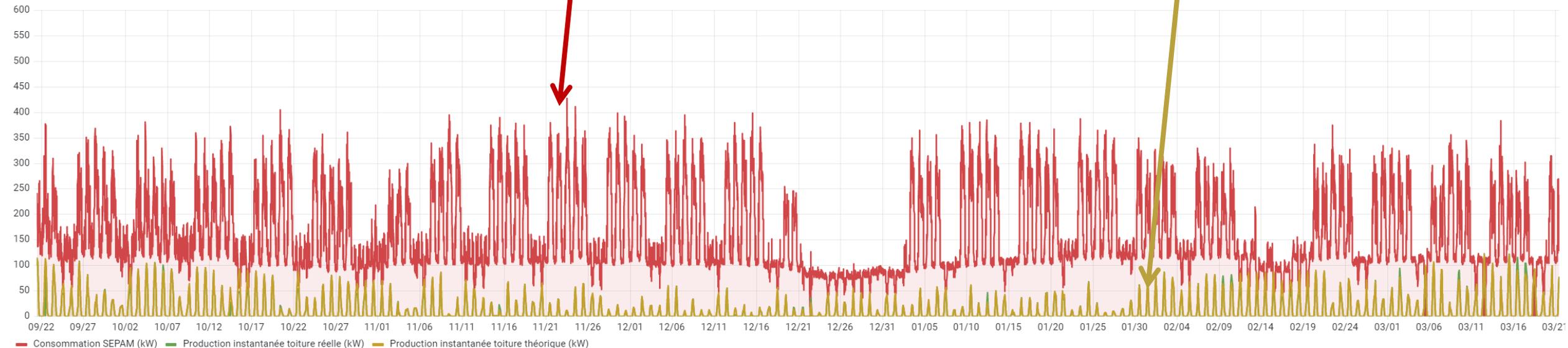
Sunny Tripower 25000TL-30

Matériel français & Européen

Les performances constatées

Consommation réseau GreEn-ER/PV Toiture

Auto-Production Toiture et Consommation de bâtiment GreEn-ER



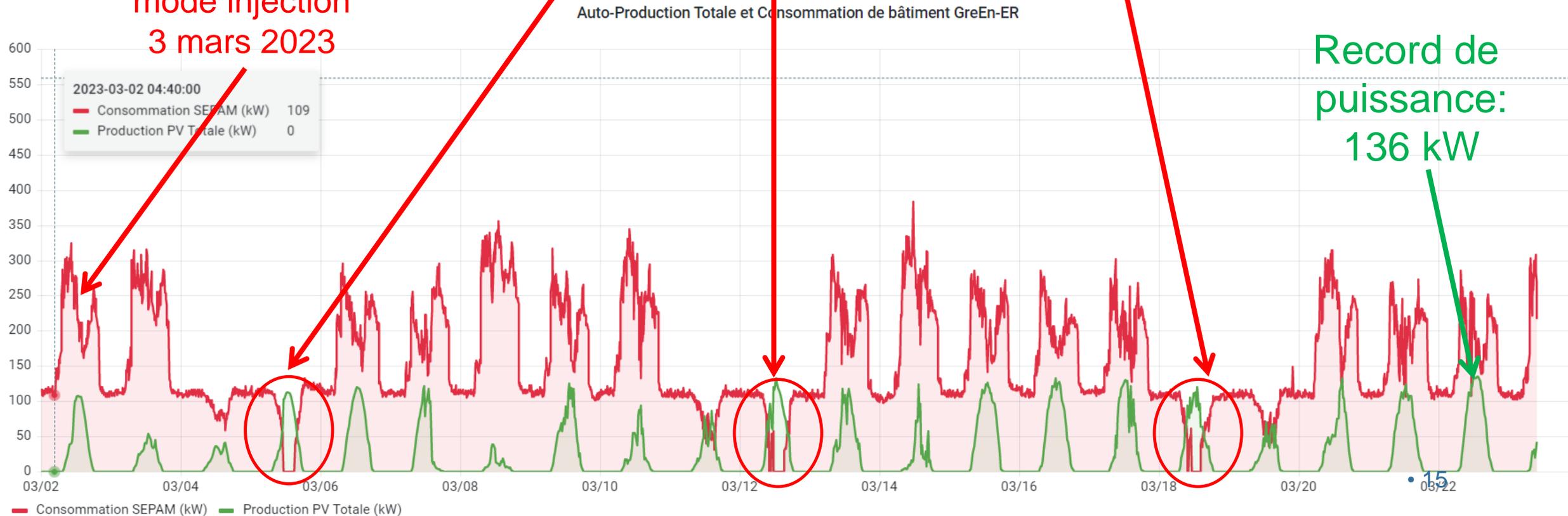
Les performances constatées

Consommation réseau GreEn-ER/PV Toiture+Ombrière

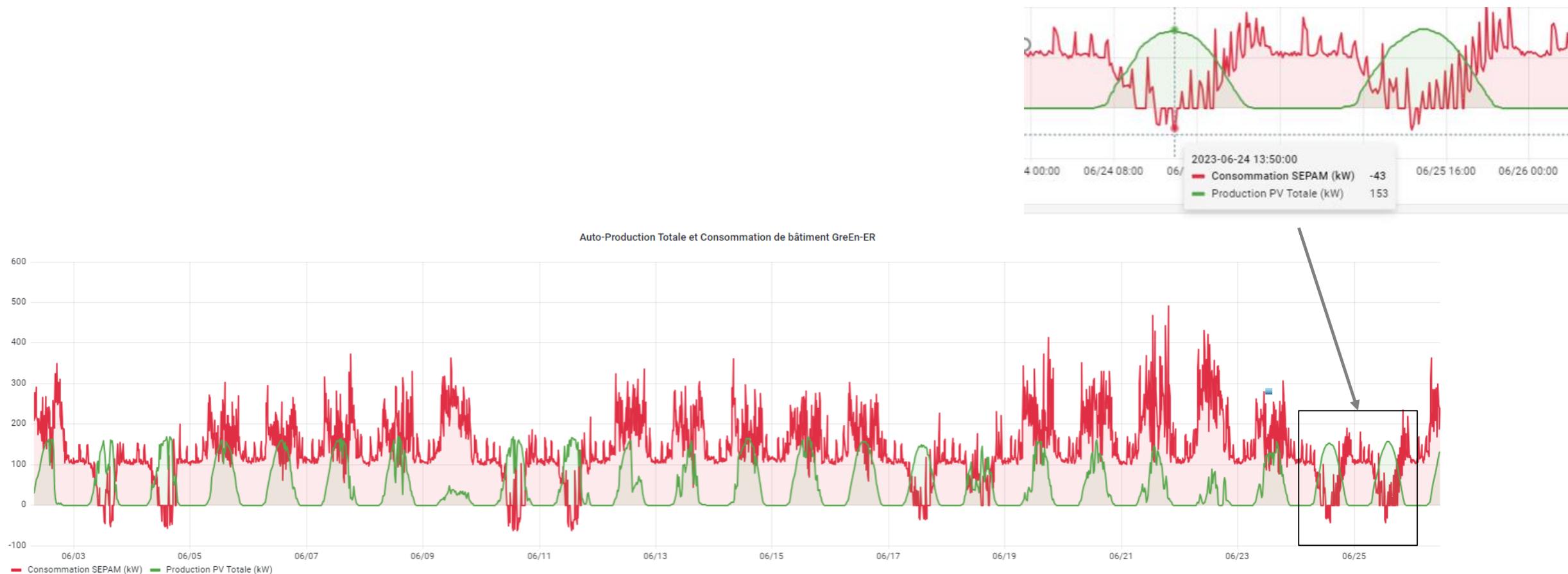
Passage de l'installation en mode injection
3 mars 2023

Les premières heures d'autonomie et d'injection

Record de puissance:
136 kW



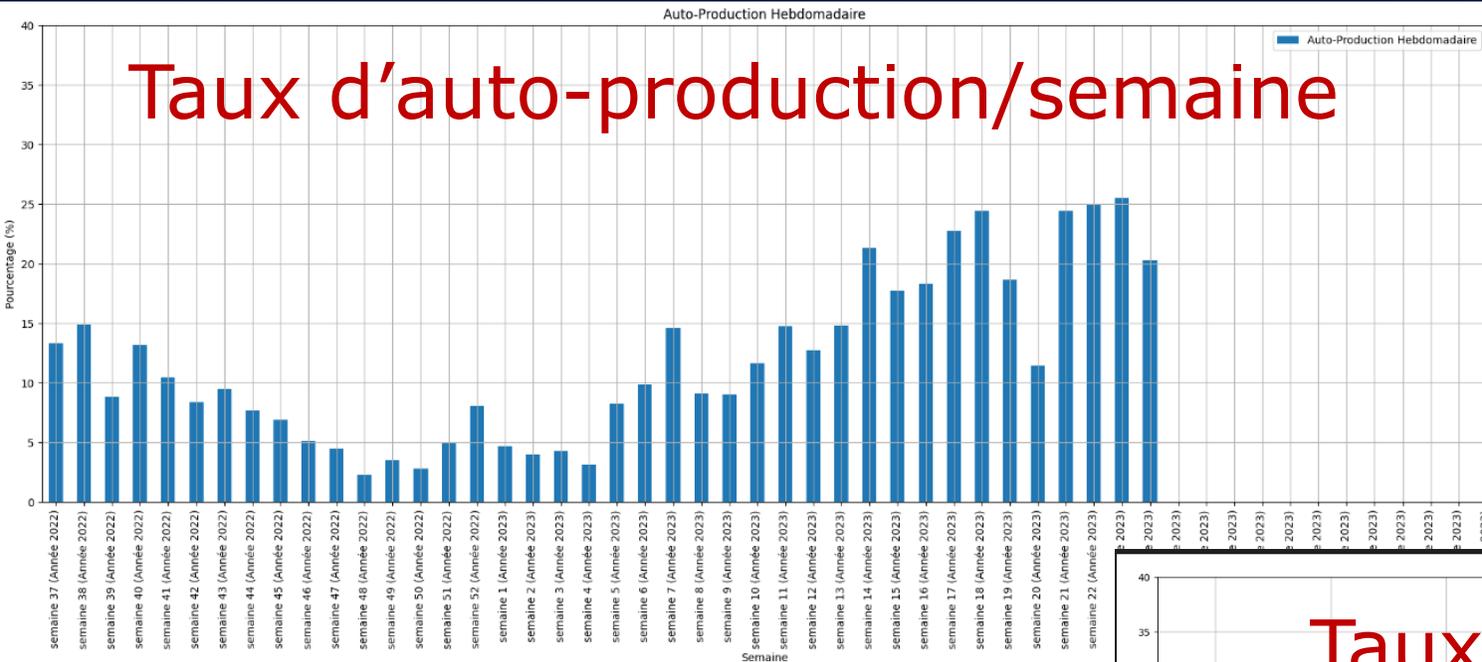
Les performances sur les derniers jours



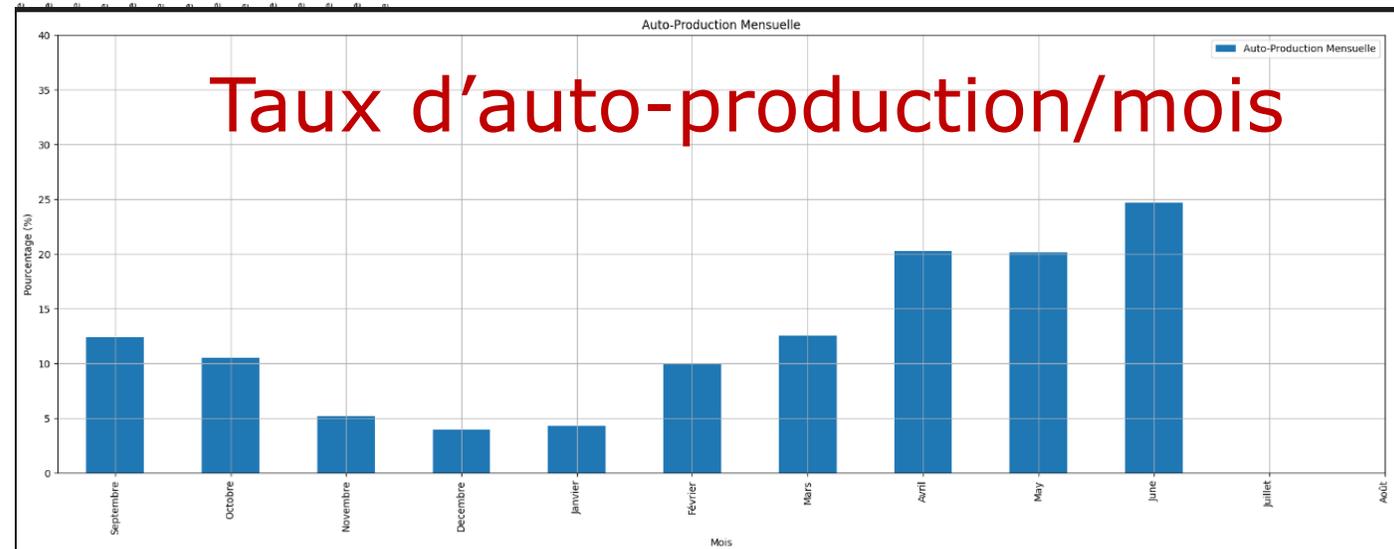
La dynamique sur les derniers jours

Les performances constatées

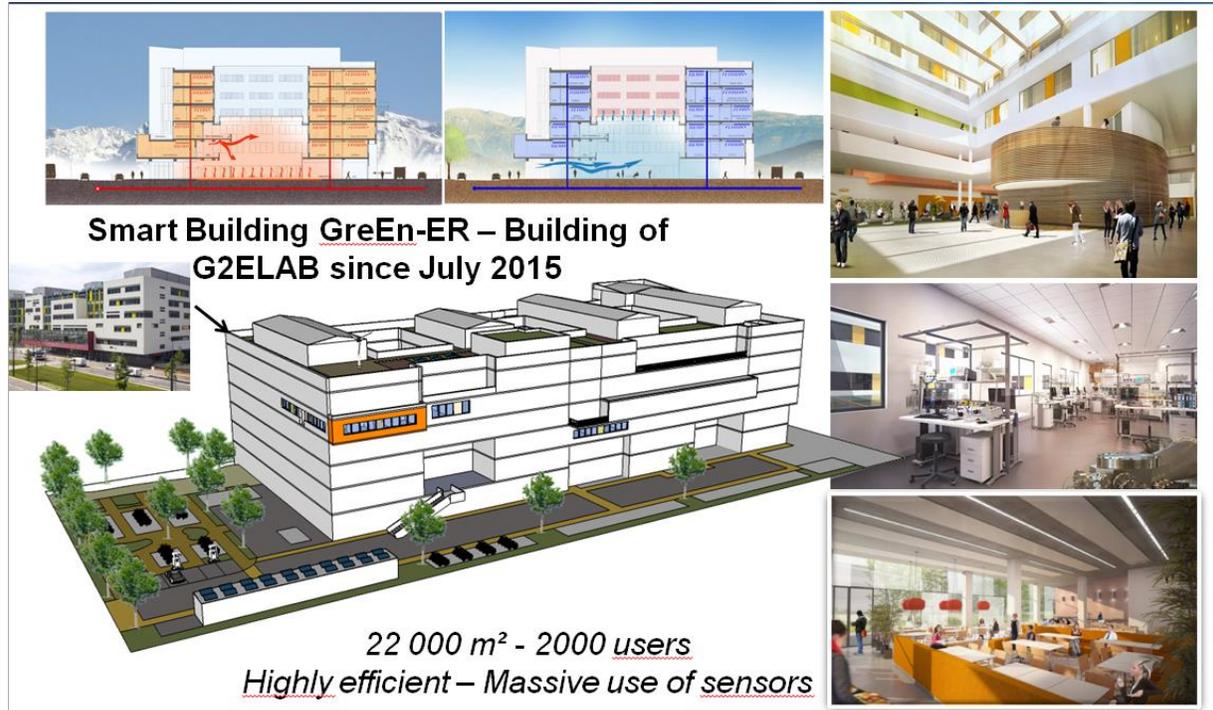
Taux d'auto-production/semaine



Taux d'auto-production/mois



Intégré dans un « living-lab » de l'échelle bâtiment à l'échelle quartier

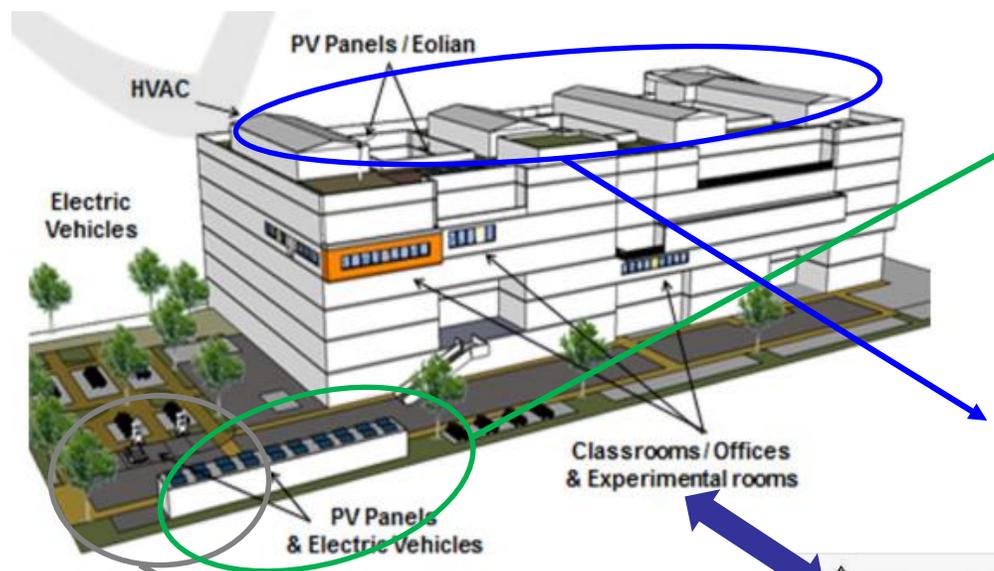


Une plate-forme pour innover

- Bâtiment auto-consommateur , autonome et à énergie positive
- « Smart-Building » intégré dans le « Smart-Grid » de l'éco-cité

En impliquant les usagers: étudiants, enseignants, chercheurs, personnels, citoyens de l'écoquartier

Focus sur le living lab



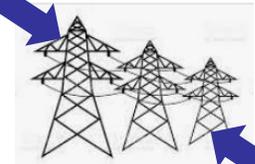
PV Station 20 kWp
: energy for Living-Lab



- PV Station 175 kWp:
energy
for GreEn-ER-Building



4 x 7kW and 4 x 22 kW
EV charging station



- Batterie
Capacity : 50kWh
Max charge : 40kW
Max discharge : 40kW



Les investissements et le financement

■ Financement de l'installation PV par une combinaison financeurs/programmes:

- Metro & Banque des Territoires
Programme Eco-CITE
- Région Rhone-Alpes:
 - Programme IRICE – Smart-Grid Interop
- Grenoble INP
 - Fond propres



■ Et le support constant sur la dynamique patrimoine, « Living-lab » et plate-forme:

- G2ELAB, ENSE3, Carnot, Energics, UGA, CNRS, ...



Merci
à tous !

Un projet original inspirant & participatif

■ A l'interface d'une recherche inter-disciplinaire

- Esprit inspiré par des programmes de recherches inter-disciplinaires
 - eco-SESA, Observatoire de la Transition Energétique
 - IRICE – SG – Interop – Interopérabilité de plates-formes d'énergie



<https://ecosesa.univ-grenoble-alpes.fr/>

■ De la gestion patrimoniale universitaire

■ Un projet participatif et de type « recherche-action » à l'échelle de l'organisation et de l'institution

- Les chercheurs, les ingénieurs, les personnels support de l'université (administratifs, financiers, juridiques, ...)
- Une innovation système: technique + organisation + social + ...



<https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/>

Merci à l'engagement citoyen des personnels !

L'auto-consommation collective (ACC): Une innovation technico-sociale à l'échelle d'un patrimoine universitaire

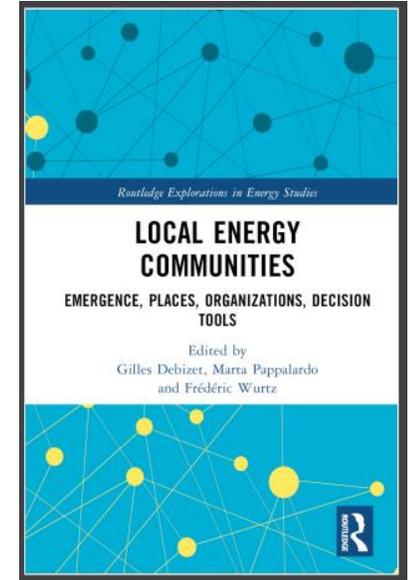
■ L'auto-consommation collective (ACC)

■ C'est quoi

- Injection des surplus dans le réseau public
- Déduction des surplus sur facture d'autres bâtiments faisant partie de la même « communauté énergétique » et in'fine « inter-connectés » par l'intermédiation du réseau public
- Un sujet d'étude phare des projets inter-disciplinaires eco-SESA et OTE
 - Les communautés énergétiques
- Un cas d'usage clef du programme IRICE Smart-Grid Interop

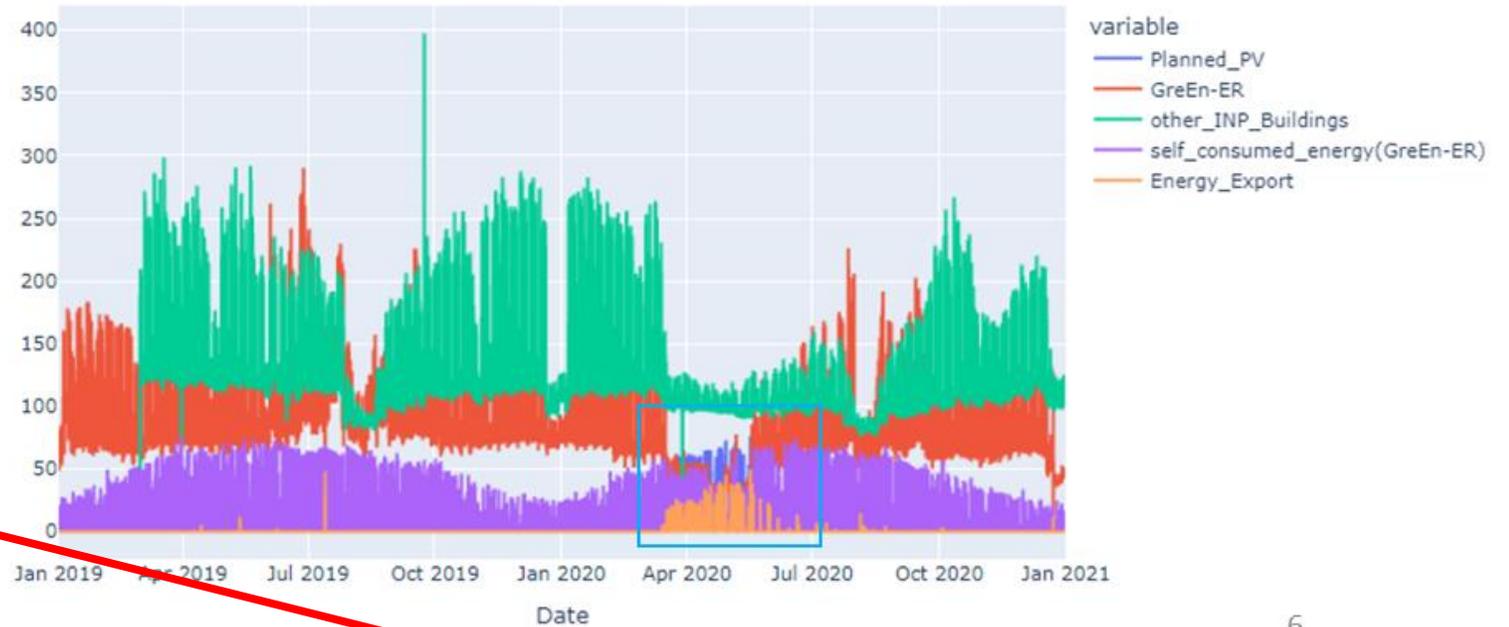
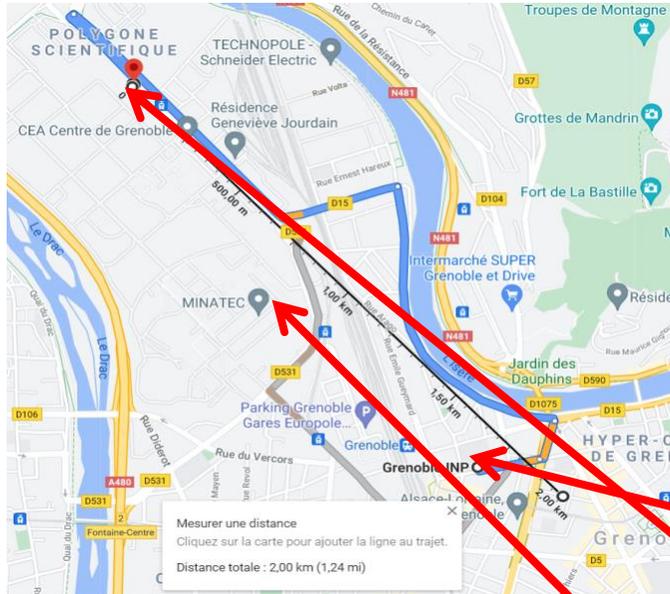
■ L'autoconsommation collective patrimoniale

■ Figure de proue et première nationale pour expérimenter un modèle d'autoconsommation collective à l'échelle du patrimoine de bâtiments universitaires



L'auto-consommation collective (ACC): Une innovation technico-sociale à l'échelle d'un patrimoine universitaire

Comment est-elle implantée



GreEn-ER, MINATEC et le site Viallet sont à moins de 2 Km
-> Les surplus de GreEn-ER sont « partagés » via réseau public



L'auto-consommation collective (ACC): Une innovation technico-sociale à l'échelle d'un patrimoine universitaire

■ L'intérêt de l'ACC

■ Le potentiel au niveau du patrimoine de l'université

- Une perspective de plus de 10 GWh
- Rappel: 50 GWh visées par la metro en 2030

■ Un intérêt environnemental:

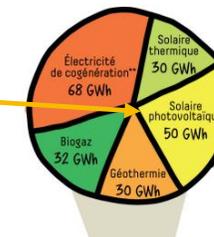
- Créer une dynamique d'échange locale
- D'implication, d'appropriation et in'fine de sobriété et de flexibilité

■ Un intérêt économique:

- Produire des kWh hors marché et hors variation des cours de marché
- Maitrise et visibilité sur les dépenses de flux énergétique
- Pour une stabilisation à terme de ces mêmes marchés

■ Un intérêt éthique entre intérêt des acteurs et le réseau comme un bien public d'intermédiation

- Les kWh échangés par le réseau financent le réseau

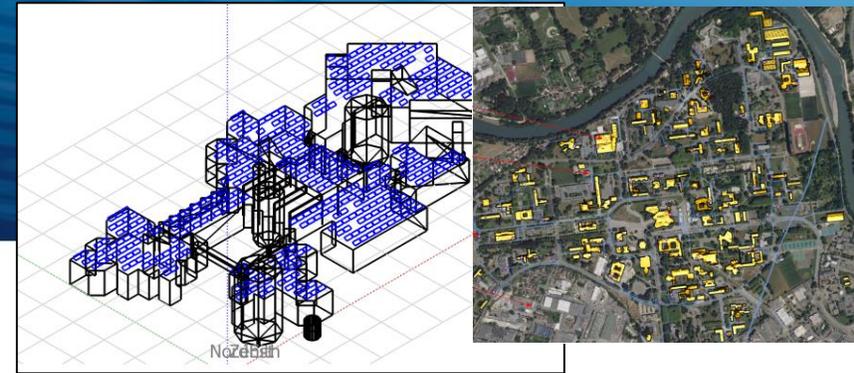


Objectif 2030
+ 35% d'énergies renouvelables
et de récupération

Un modèle répliquable

■ A l'échelle du patrimoine de l'Université

- Perspective: 10 GWh, c'est 50 fois GreEn-ER (0.2 GWh * 50)
- Grenobloise et au delà
- Opération en cours sur le campus: Pluriel et Phelma A et Phelma C



Projet Pluriel – Potentiel
CAMPUS

■ Un modèle pour la transition

- Décarbonation
- Stabilisation des coûts de l'Énergie
- A l'interface d'une logique patrimoniale et publique

■ Création de valeur technique et technologique

- GreEn-Alp: Gestionnaire de réseau sur Grenoble & ENEDIS: Campus
- ENOGRID: Nouveaux services numérisés pour l'autoconsommation collective

■ Création de valeurs sociales et territoriales

- Communautés énergétiques
- Echanges d'énergie en circuit-court en passant par le réseau public
- Vers un Internet de l'Énergie
- Incitation à la sobriété et à la flexibilité locale



Un modèle vertueux pour la communauté énergétique de l'université

■ Une implication et une incitation à la sobriété et à la flexibilité

- Ne pas s'arrêter à une sobriété « facilement gagnée » grâce aux panneaux solaires !
- Nous travaillons plus que jamais à continuer à chercher des gains de sobriété
 - Compression d'air
 - Configuration des centrales de traitement d'air
 - ...
- Une recherche sur la flexibilité du bâtiment
 - Entraînement/simulation à des alertes de type eco-WATT
 - Recherche sur la communautés des usagers de Véhicules électriques
 - ...
- Mobilisant une optimisation/innovation
 - technique
 - et des usages dans le bâtiment

Un modèle avec des perspectives

■ Pour l'université en général

- Aller vers un financement de type « In-Tract » - La perspective des 10 GWh
 - Financer une dynamique d'investissement dans ce type de projet en finançant de nouveaux projets de production d'ENR par les économies réalisées
- Modèle répliquable pour aller vers une logique « Transformons les économies en projet »
- Se mobiliser pour la mise en place de ce modèle

■ Modèle à reproduire pour les acteurs patrimoniaux

■ Vers des échanges d'énergies avec les autres types d'ACC et CE ?

Social
& Résidentiel



Les zones
d'activités

Projet pilote : la ZAE de Saint-Martin-d'Hères



Ce projet, actuellement en phase de préfiguration, verra le jour en septembre dans la ZAE de Saint-Martin-d'Hères en Isère. Concrètement, l'énergie produite localement via l'installation de panneaux photovoltaïques sur des toitures et ombrières de parking sera prioritairement autoconsommée par les entreprises et commerces de la zone, et le surplus pourra répondre aux besoins des quartiers résidentiels environnants. Le projet, labellisé CAPITALE VERTE EUROPEENNE, a vocation à être dupliqué par la suite sur d'autres ZAE de la métropole de Grenoble.

Chiffres clés :

- 7 692 panneaux installés
- 3,5 GWh/an produits
- 12% des besoins énergétiques couverts
- 350 T/an de CO2 économisées

<https://www.everwatt.com/boucl-energie/>

Conclusion: Un aboutissement ...

■ D'un retour d'expérience socio technique

- Une autoconsommation efficace et pertinente
- L'autoconsommation collective:
 - une innovation technique et sociale qui devient effective et pertinente
- Le rayonnement de l'université et de Grenoble (G-INP/UGA/CNRS)
 - Collaboration, exemplarité, diffusion, ...
- Le retour d'expérience pour la transition énergétique
 - Nous avons appris, nous avons montré que c'est possible

Mais ce n'est qu'un commencement...

■ Une bataille a été remportée, ... mais la guerre n'est pas finie

- Ne se reposer pas sur nos Lauriers: déployons le modèle « In-Tract »
- Ne pas se laisser griser par une sobriété « trop facilement gagnée » et des économies sur nos factures à court-terme

■ Plus globalement, et face à l'urgence:

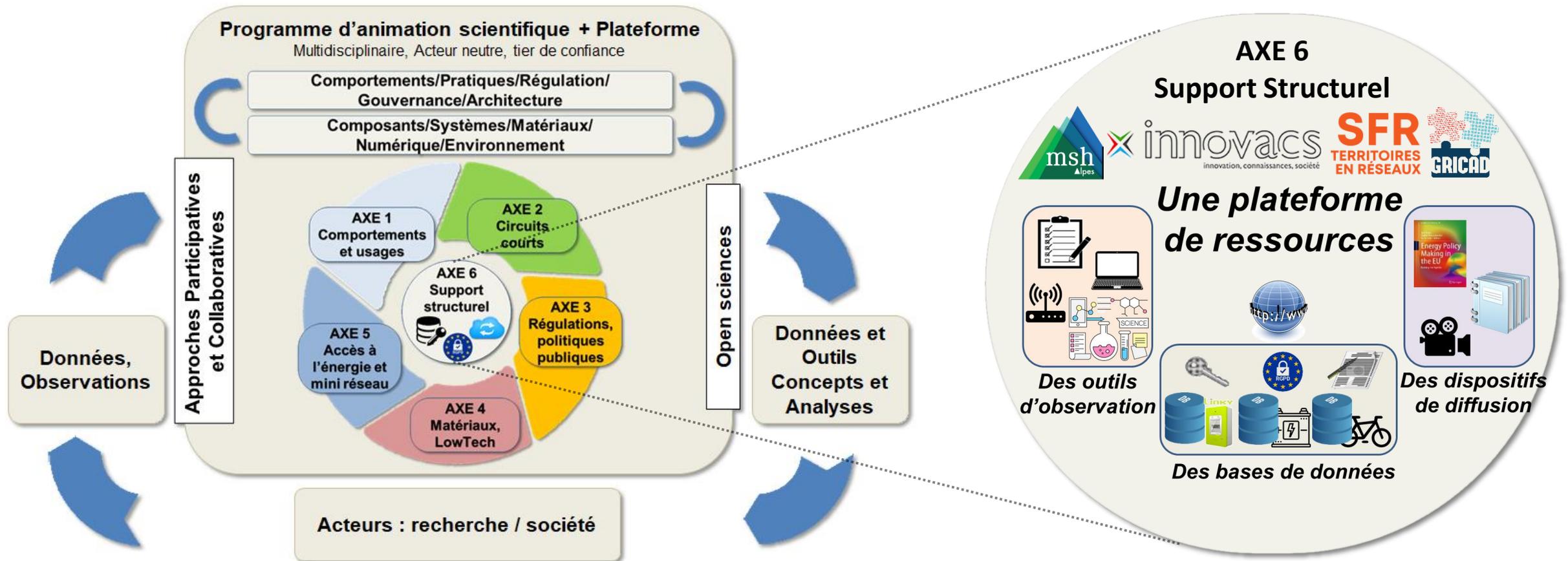
- Une nécessité de simplification, d'accélération sur:
 - Les financements, les procédures juridiques, administratives, la réglementation
 - Les développements techniques (systèmes d'information et de coordination, d'interopérabilité ...)
 - La disponibilité des compétences:
 - Installateurs
 - La disponibilité des matériels et des matériels fabriqués en Europe:
 - vers les giga-factories de composants pour l'énergie solaire ?
- Bref un appel à une dynamique « pearl-harbour » et/ou « plan Marshall » pour une accélération et une massification du déploiement et de l'interopérabilité entre les acteurs
 - **Un tel projet ne doit plus et ne peut plus prendre 7 ans**

Science participative dans le cadre de l'observatoire de la Transition Énergétique

Comment participer à la science avec ses courbes de consommation

OTE: Observatoire de la Transition Énergétique

- Une synergie entre un programme scientifique et une plate-forme de ressources mutualisées - Observatoire et Outils pour la Transition Énergétique à destination des acteurs socio-économiques et académiques



La crise énergétique : 1 contexte d'accélération pour l'O TE

- On a couvert
« La crise énergétique actuelle »
 - <https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/crise-energetique/>



- Lancement d'un recrutement participatif

<https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/>

Vous voulez participer à des études pour aider les scientifiques qui travaillent sur la transition énergétique, alors n'hésitez pas à adhérer : [formulaire d'inscription](#)

L'Observatoire de la Transition Énergétique (OTE) rassemble plus de cent chercheurs issus de 11 domaines scientifiques différents et d'une vingtaine de laboratoires publics de l'Université Grenoble Alpes. La vocation de cet observatoire est de :

- contribuer à une société bas carbone,
- mener des recherches scientifiques sur la transition énergétique,
- diffuser les résultats le plus largement possible,
- faciliter la science participative et ouverte.



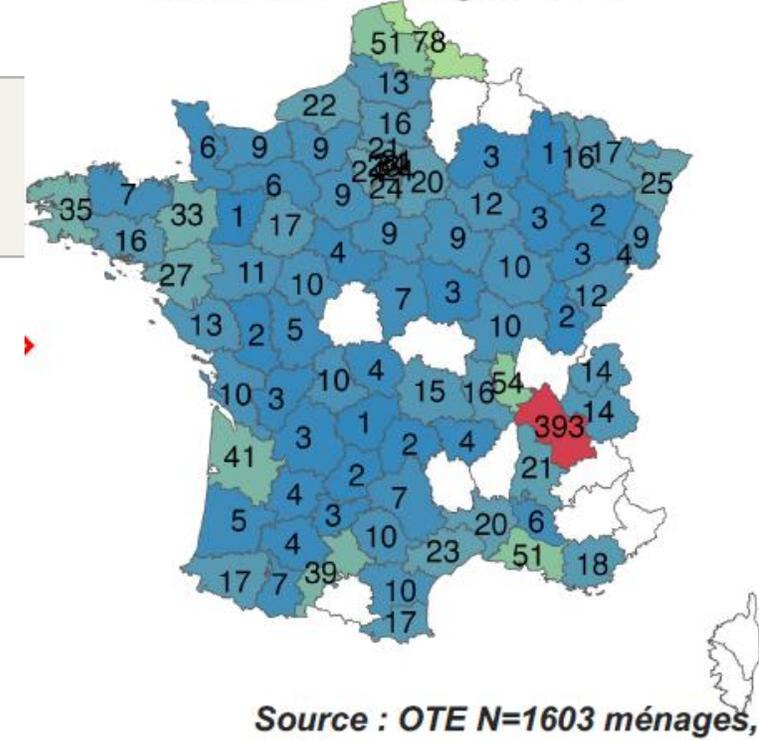
Plus de 1600 ménages impliqués à ce stade

<https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/>

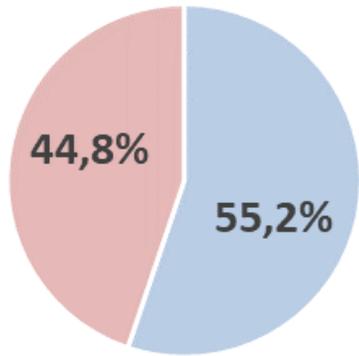
Panel – OTE

- Rappel du panel de 1600 volontaires
 - Quelle est sa répartition et sa constitution
 - Carte de la répartition du Panel par département
- Protocole d'utilisation :
 - Informer les communautés sur le contenu et les potentiels
 - Plaquette de présentation à diffuser
 - Diffuser des études et leurs résultats (valorisation académique notamment)
 - Proposer une assistance technico-juridique pour la mise en œuvre des études :
 - Élaboration d'un protocole de RGPD
 - Passage devant le comité éthique de l'OTE

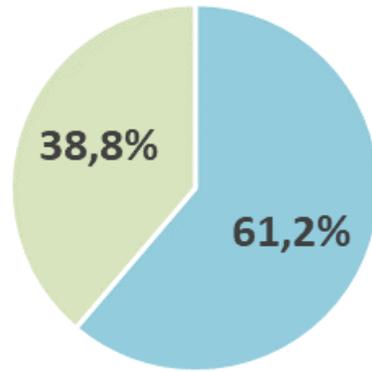
Carte des ménages OTE



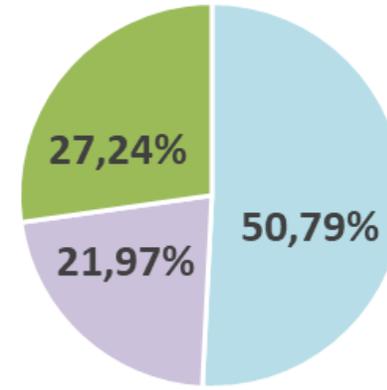
Quelques statistiques sur Panel OTE (juin 2023)



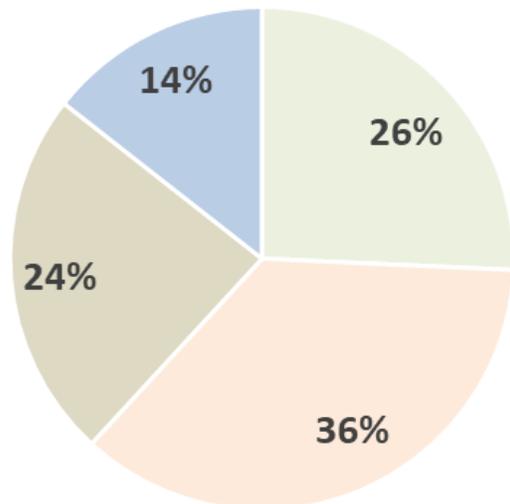
■ Maison ■ Appartement



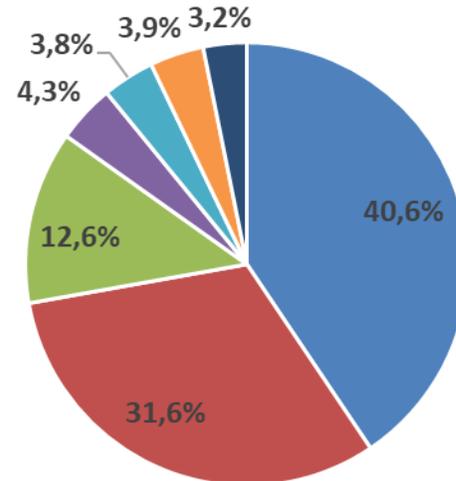
■ Propriétaire ■ Locataire



■ Urbain ■ Péri-urbain ■ Rural



■ Avant 1961
■ 1961 à 1990
■ 1990 à 2012
■ Après 2012



■ Gaz
■ Électricité
■ Bois/granulés
■ Climatisation réversible
■ Réseau de chaleur
■ Fioul
■ Autre

	Effectifs Panel OTE	Effectifs (INSEE 2019)
Agriculteurs	1.75%	0.8%
Artisans et chefs d'entreprise	3.44%	3.5%
Cadres et prof. sup.	23.61%	9.5%
Professions inter.	11.81%	14.1%
Employés	37.85%	16.1%
Ouvriers	3.5%	12%
Retraités	6.37%	27%
Etudiants + inactifs	11.68%	17%

1603 ménages participants
Source Lab - GAEL

Des études participatives en cours dans l'OTE

<https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/etudes-en-cours/>

Etudes en cours

Pour participer à nos études, vous devez d'abord rejoindre notre base de volontaires. Pour cela, rendez-vous sur notre page "[adhérez](#)".
Votre adhésion vous permet de candidater directement aux études sur notre plateforme en ligne.
Retrouvez la notice d'information relative à votre adhésion à l'OTE dans notre rubrique dédiée "[notices d'information](#)".

Il y a actuellement 2 études en cours...



InterMob

Changement de comportement de mobilité

[Présentation de l'étude](#)

[Participer](#)

EtudElec 2

Vous souhaitez participer à la transition énergétique et mieux consommer de l'énergie ?

PARTICIPEZ A L'ETUDE SCIENTIFIQUE EtudElec 2

EtudElec 2

La consommation d'énergie électrique des ménages

[Présentation de l'étude](#)

[Participer](#)

La crise énergétique en cours:
ecoWatt, sobriété, ...

Focus sur le premier « Telescope » socio technique de l'observatoire (OTE) presque prêt

24/10/22

- Nombre de sujets récupérés : **352**
- Début des données : **Le vendredi 21/10/2022 00:30:00**
- Fin des données : **Le Dimanche 23/10/2022 00:00:00**
- Nombre totale de valeurs anticipées: $48 * 2 * 352 = 33792$
 - 48 car Linky données échantillonné chaque demi-heure
 - 2 car 2 jours
 - 352 car nombre des sujets récupérés
- Nombre total de points de données reçus (hors NaN = Not a number) = **26557**
- **l'état de santé des données en pourcentage: $(26557/33792)*100 = 78.59\%$**

[https://fr.wikipedia.org/wiki/James-Webb_\(t%C3%A9lescope_spatial\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/James-Webb_(t%C3%A9lescope_spatial))



Vue d'artiste du télescope spatial James-Webb.

25/10/22

- Nombre de sujets récupérés : **389**
- **l'état de santé des données en pourcentage:**
 - **Le Vendredi 21/10/2022: 40%**
 - **Le Samedi 22/10/2022: 83%**
 - **Le Dimanche 23/10/2022: 93%**

26/10/22

Number of PDLs : **450**

Overall data health: 75.25 %
 Data health of Friday 21-10-2022: 34.0 %
 Data health of Saturday 22-10-2022: 72.0 %
 Data health of Sunday 23-10-2022: 81.0 %
 Data health of Monday 24-10-2022: 91.0 %

- contribuer à une **société bas carbone**,
- mener des **recherches scientifiques** sur la transition énergétique,
- diffuser les résultats le plus largement possible,
- faciliter la **science participative et ouverte**.

104
Chercheuses et chercheurs



11
Domaines scientifiques



19
Laboratoires



1000
Bientôt 1000 volontaires, et vous ?




Eco-Watt

Levier
Le diagnostic de votre consommation électrique pour signaler les périodes de tension et promouvoir les gestes d'urgence

Écowatt permet de connaître le niveau de tension du système électrique grâce à un signal sur 3 couleurs correspondant à l'état du système sur une plage de 4 jours glissants (de J à J+3), au pas horaire et journalier

- Notre consommation est raisonnable.
- Le système électrique se trouve dans une situation tendue. Les écogestes citoyens sont les bienvenus.
- Le système électrique se trouve dans une situation très tendue. Si nous ne baissions pas notre consommation d'électricité, des coupures ciblées sont inévitables. Adoptons tous les écogestes.

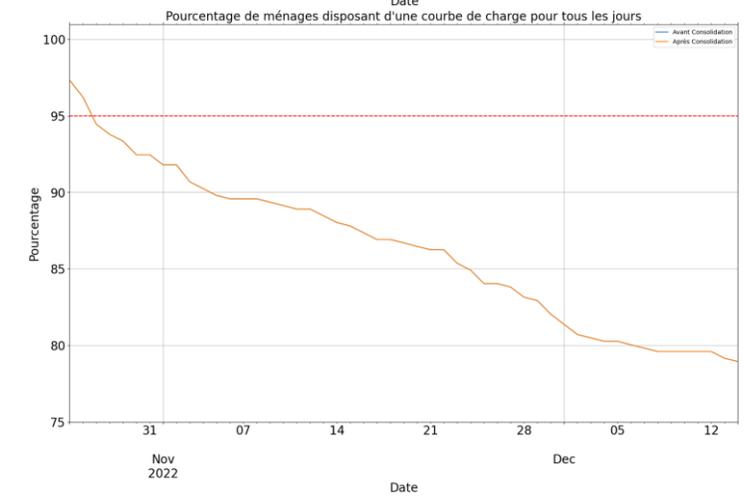
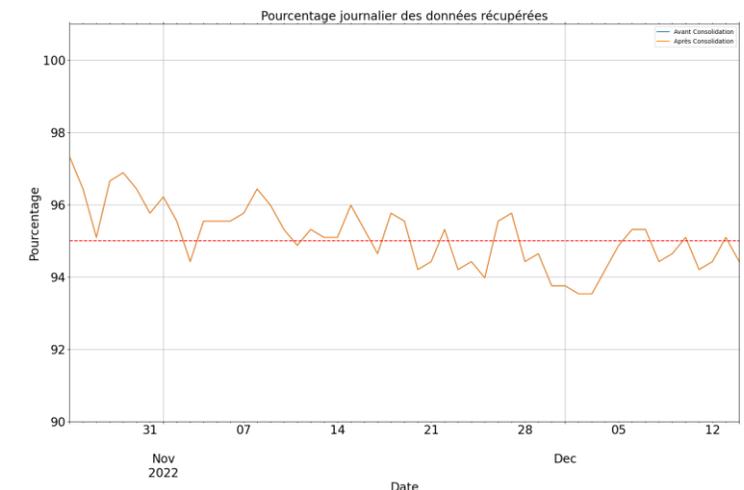
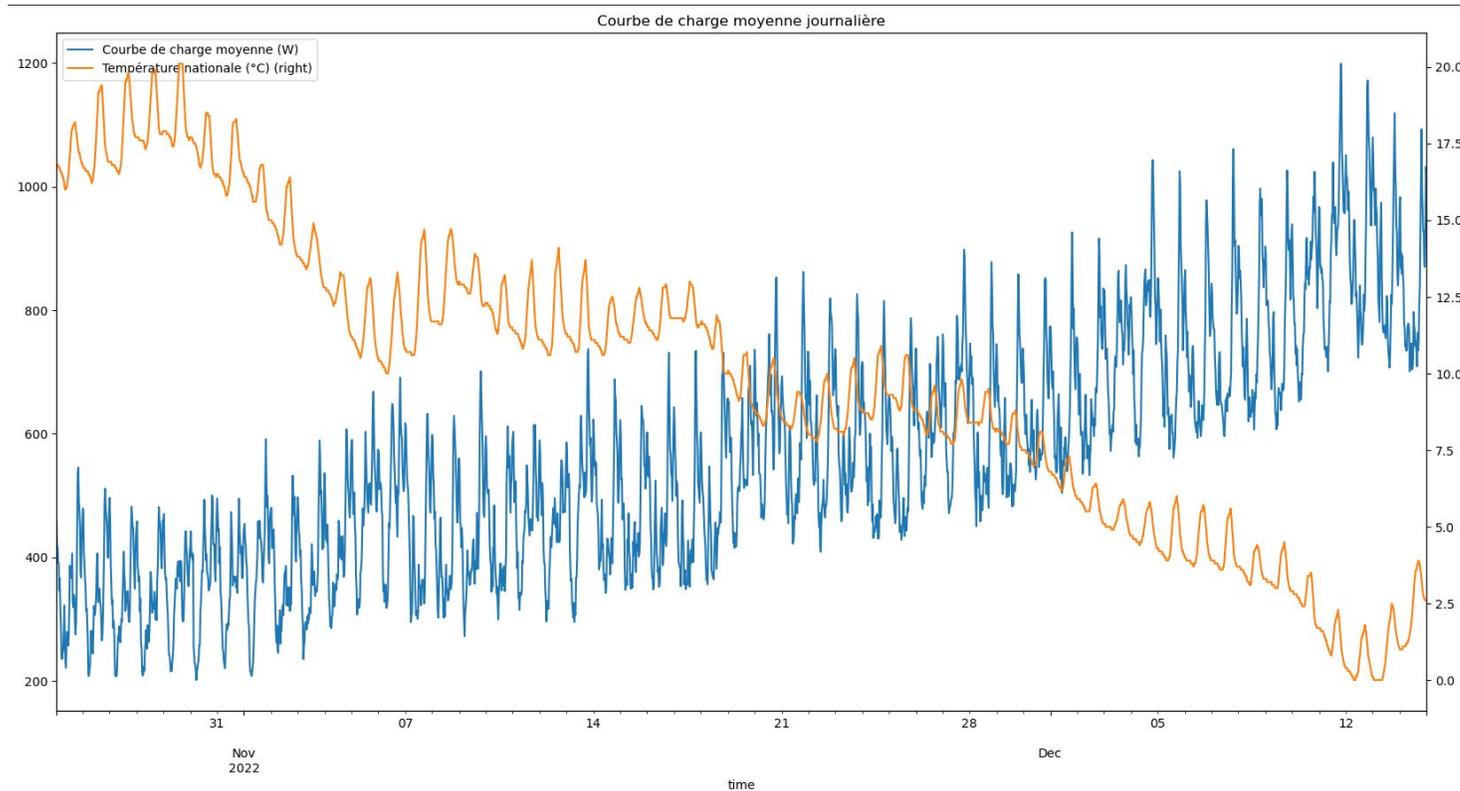
- un site : monesowatt.fr/
- une alerte SMS (inscription sur le site)
- Un flux de donnée dédié, accessible via le portail Data RTE

Sécurité d'approvisionnement - Hiver 2022-23 - septembre 2022

Pour observer la « tempête énergétique » de l'hiver passé !

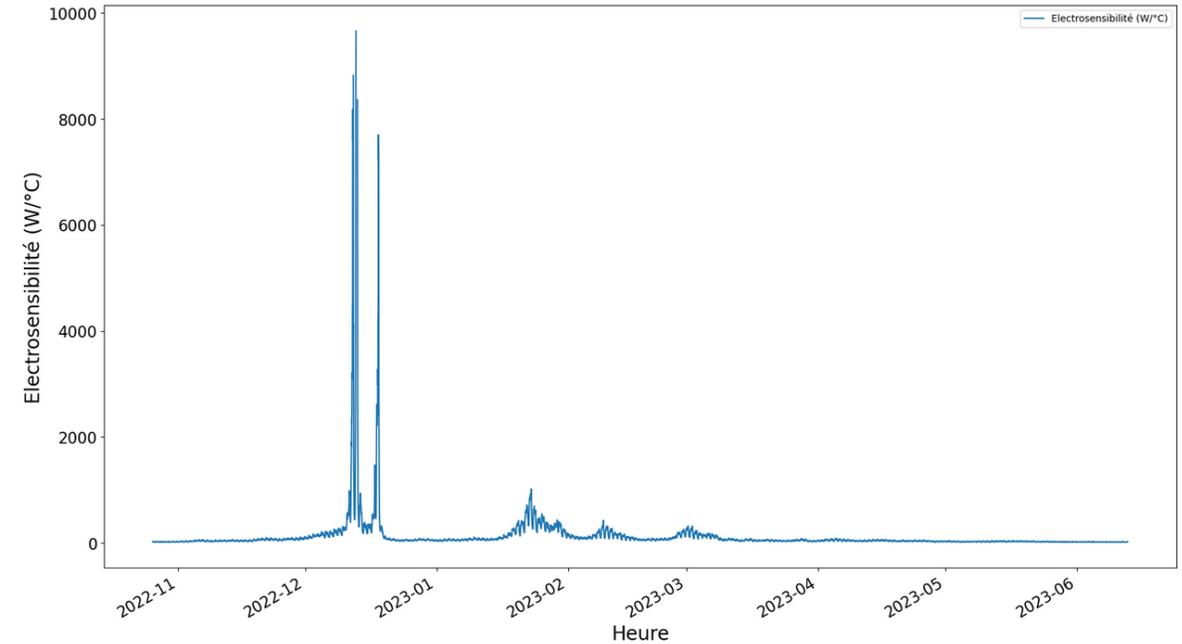
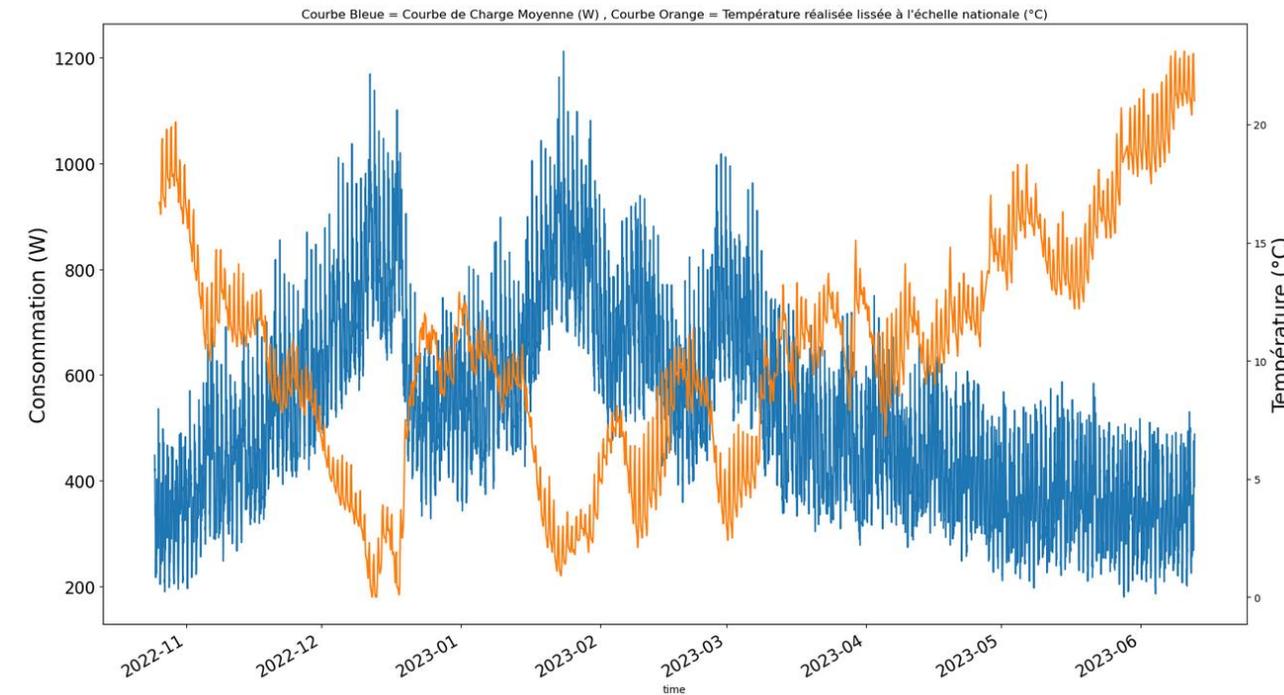
Focus sur le premier « Télescope » socio technique de l'observatoire: EtudElec I & II et les « Images produites »

- Sur les 450 foyers pour lesquels les données linky remontent (27 octobre au 15 décembre)



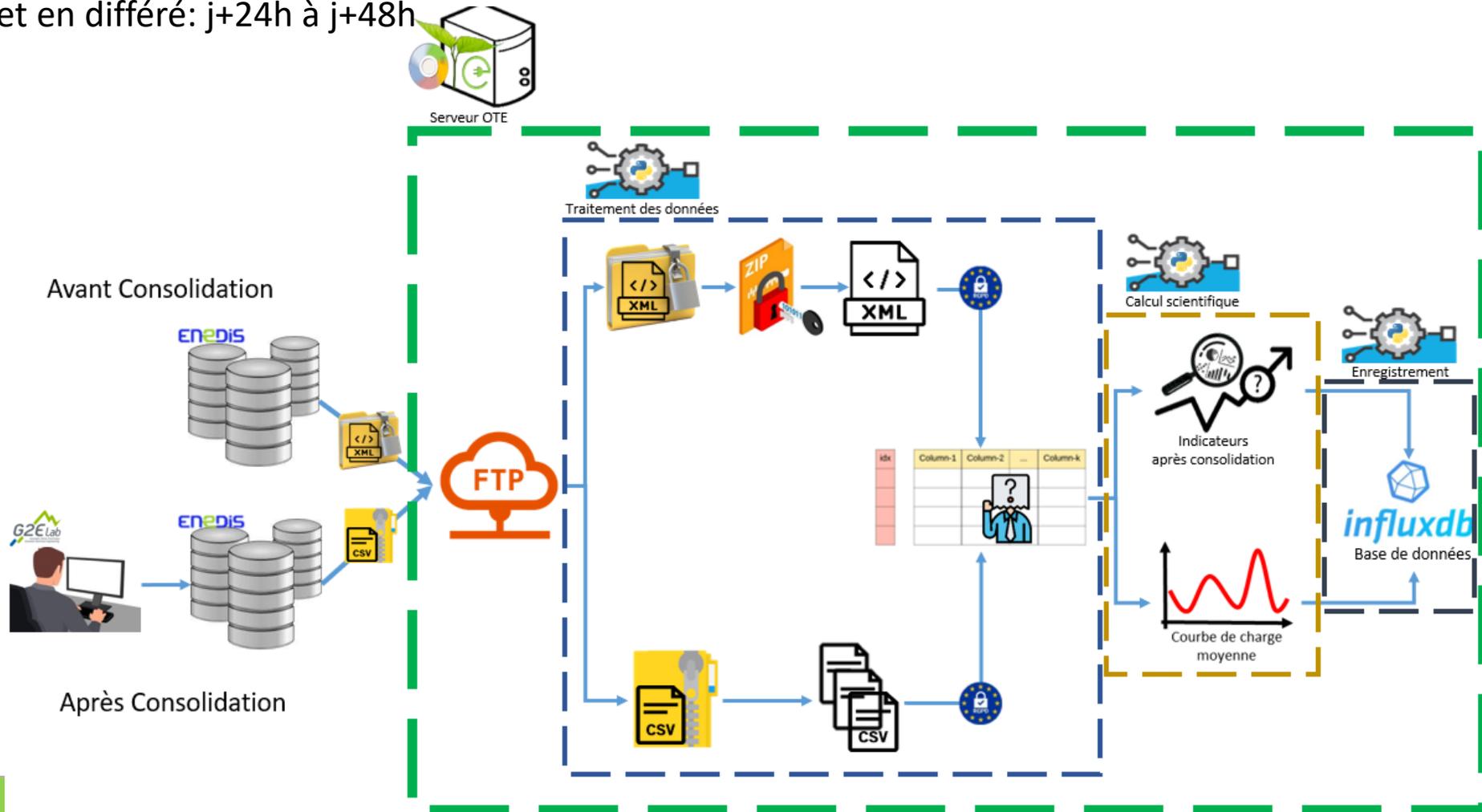
Focus sur le premier « Télescope » socio technique de l'observatoire (OTE)

- Sur les 450 foyers pour lesquels les données linky remontent (27 octobre au 15 juin)

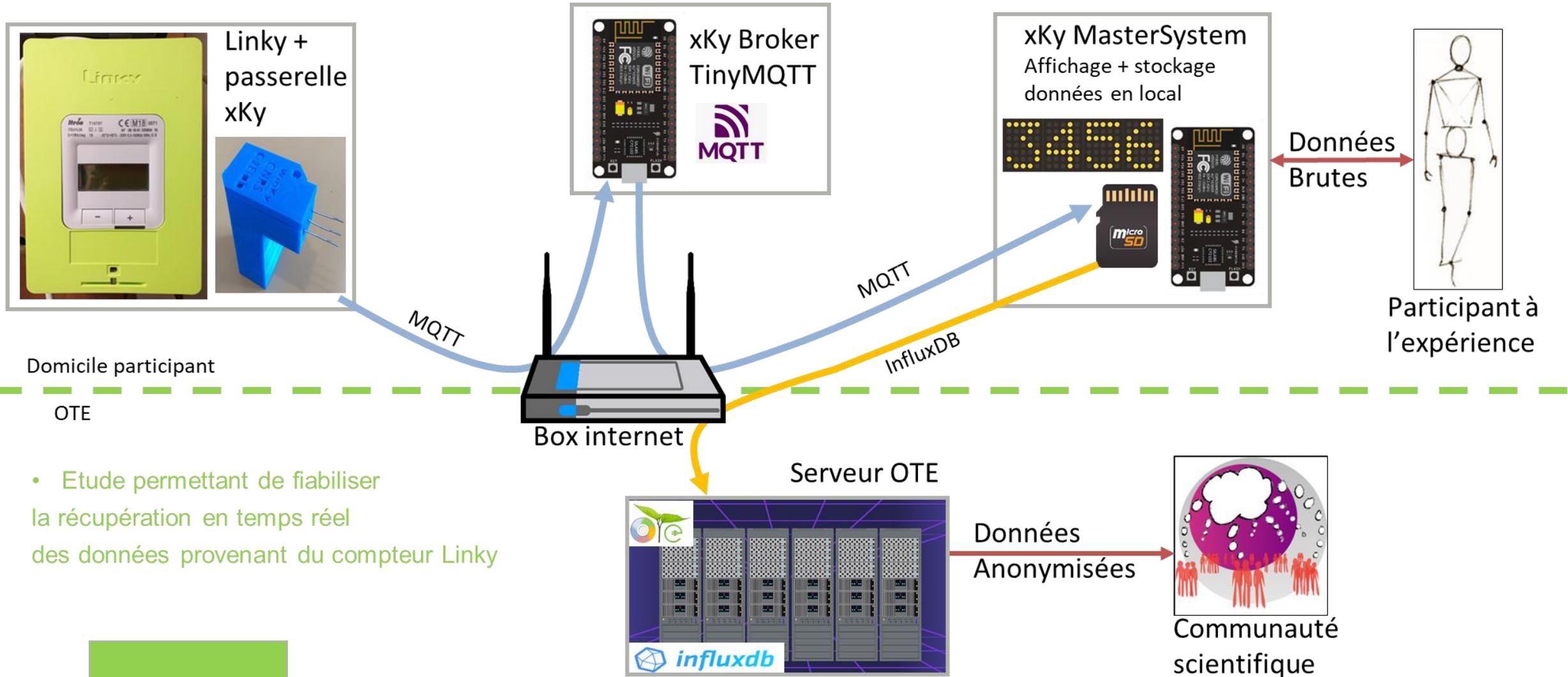


Rappel de l'infra-structure pour remonter les données linky – Tiers de confiance ENEDIS

- Données pas 30 min et en différé: j+24h à j+48h



Focus sur Winky/Loky: perspectives d'augmentation de résolution spatiale & temporelle du télescope socio-technique

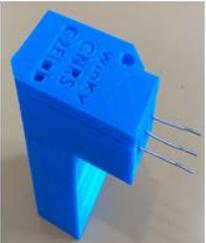


Domicile participant

OTE

- Etude permettant de fiabiliser la récupération en temps réel des données provenant du compteur Linky

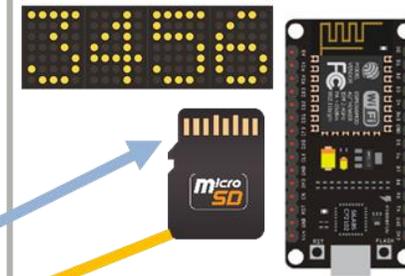
Linky + passerelle xKy



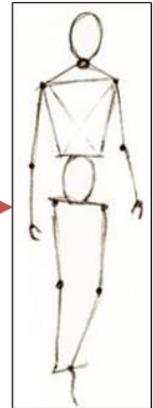
xKy Broker
TinyMQTT



xKy MasterSystem
Affichage + stockage données en local



Données Brutes



Participant à l'expérience

MQTT

MQTT

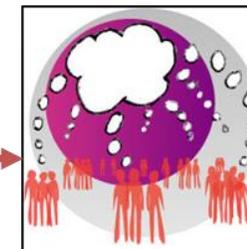
InfluxDB

Box internet

Serveur OTE



Données Anonymisées



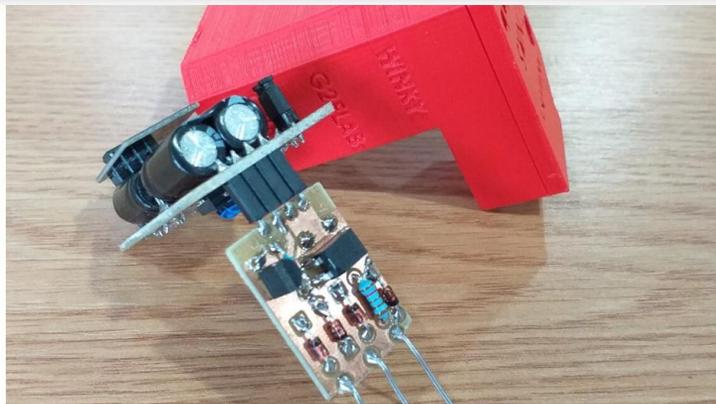
Communauté scientifique

Focus sur Winky/Loky: perspectives d'augmentation de résolution spatiale & temporelle du télescope socio-technique

- <https://miniprojets.net/index.php/2022/02/04/winky-version-2-open-source-projet-pour-linky-avec-wifi/>



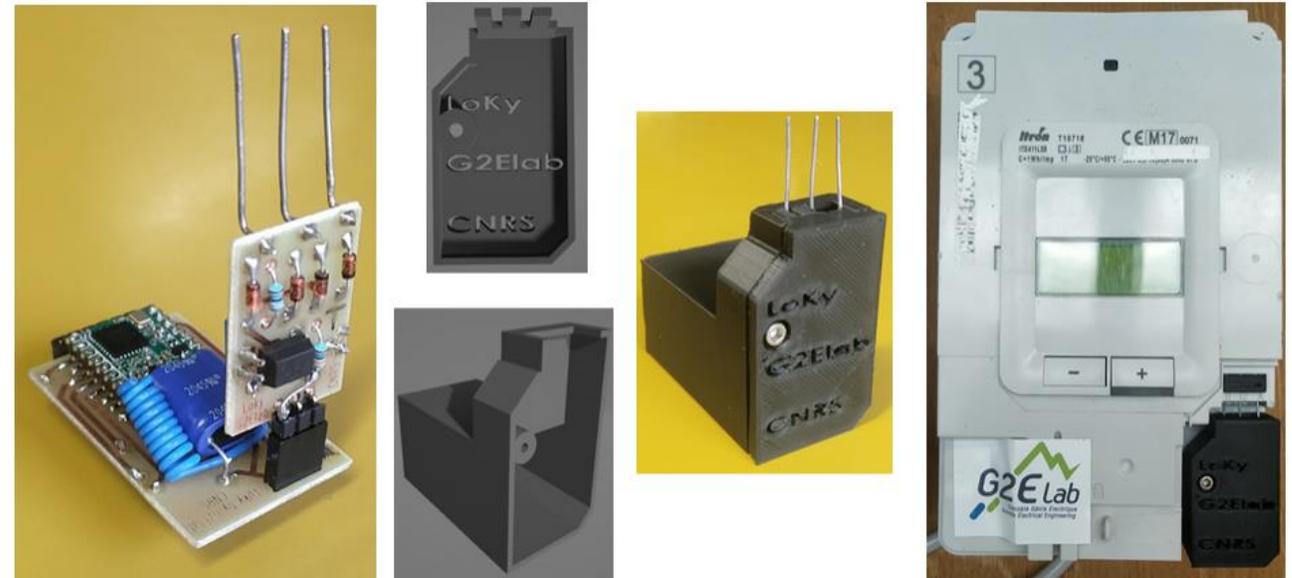
PROJET EXPÉSMARHOUSE PROJET XYK CONTACT



Winky Version 2- Open-source projet pour Linky avec WiFi

d. Intégration finale

Avec l'aide de Jérôme et le redesign des parties électroniques, le boîtier du LoKy s'intègre parfaitement dans l'espace TIC du Linky, comme vous pouvez le voir ci-dessous :



<https://miniprojets.net/index.php/2021/07/28/loky-open-source-projet-pour-linky/>

Focus sur Winky/Loky: perspectives d'augmentation de résolution spatiale & temporelle du télescope socio-technique

- https://www.linkedin.com/posts/observatoire-de-la-transition-energ%C3%A9tique_linky-experimentation-technique-activity-7059525376372318209-bs1d?utm_source=share&utm_medium=member_desktop



Observatoire de la Transition Énergétique

159 abonnés
1 mois •



Jérôme Ferrari • 1er

Ingénieur contrôle/commande chez CNRS - Centre national de la recherche sci...
2 mois • Modifié •

Bonjour et c'est parti!

Les 50 Winky pour l'expérimentation xKy avec l'**Observatoire de la Transition Énergétique** viennent tout juste d'être fabriqués.

Ils ont passés la prévalidation fonctionnelle!

Encore pas mal de taches administratives et informatiques en vue mais l'expérimentation xKy est sur les bonnes rails ^^.

Je tiens encore à remercier les personnes du pôle technique du **G2Elab** pour leur expertise dans la fabrication de PCB en mode prototypage rapide, l'aide apportée pour le soudage des composants ainsi que pour la future aide lors de la phase de préprogrammation.

Je tiens aussi à remercier **Grenoble INP - UGA** pour le financement des composants.

Bonne journée,

Jérôme

[#linky](#) [#experimentation](#) [#technique](#)

[#linky](#) [#experimentation](#) [#technique](#)



Vous et 3 autres personnes

3 commentaires

Focus sur Winky/Loky: perspectives d'augmentation de résolution spatiale & temporelle du télescope socio-technique



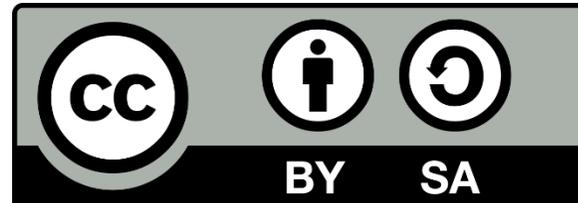
Vers un Dashboard de retour temps réel des consommations pour les participants au panel de l'OTE

Vers l'émergence de communautés:

- Données pour la science
- Collective d'entraide autour de la sobriété et de la flexibilité énergétique

Conclusion

- La science participative devient un pilier de notre démarche
- Complémentaire d'une approche de science ouverte
- Se déployant sur une science de type recherche action
- Adressant autant les:
 - Enjeux de production/décarbonation
 - Les question de consommation et de demande énergétique
- Autour des thématiques structurantes que sont:
 - Les communautés énergétiques
 - La sobriété et la flexibilité énergétique



Except where otherwise noted, this work and its contents (texts and illustrations) are licensed under the Attribution 4.0 International ([CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/))

Please quote as: “Autoconsommation collective et science participative pour la transition énergétique”, GreEn-ER, 28 juin 2023, Wurtz Frédéric, [OTE](#) | [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)