



TERRITORIALITÉS
TRANSITION EFFICACITÉ
FLEXIBILITÉ MÉDIATION
RÉGULATIONS

LA FLEXIBILITÉ À L'INTERFACE DES SHS ET DES SCIENCES DES SYSTÈMES

Journées scientifiques de l'Energie de Grenoble
Programme FlexTASE, PEPR TASE

20 mars 2025

Grenoble, MACI

anr
agence nationale
de la recherche



UGA
Université
Grenoble Alpes

EnergyAlps
Université Grenoble Alpes



innovacs
Innovation, connaissances, société

PROGRAMME

- **14:00 - La Plateforme de l'Observatoire de la Transition Énergétique, un dispositif de science ouverte pour et avec les acteurs.** Daniel Llerena (GAEL, UGA, OTE) et Christophe Boisseau (Halias Technologies and Digital Services) et Suen Osonuga (G2ELab)
- **14:30 - Table ronde : Les attentes des acteurs de la filière énergétique en matière de connaissances pluridisciplinaires sur la flexibilité.**
 - Animation : Frédéric Wurtz** (G2ELab, CNRS)
 - Marion Perrin** (CDO chez Energy Pool)
 - Jeff Knoepfli** (président co-fondateur de Survoltage)
 - Chella Denizot** (responsable Projets Smart Energie et Réseaux, GreenAlp/GEG)
- **16:00 Conclusion de la Journée et Perspectives.**



Présentation de l'OTE Journées Scientifiques de l'Énergie - Grenoble

Daniel Llerena, Christophe Boisseau, Seun Osonuga

Anaïs Bovet, Frédéric Wurtz

20 mars 2025



Sommaire

- L'OTE – Genèse / Objectif
- L'OTE – Comment ?
 - Architecture
- Les études
 - ExpeSIGNO/EtudElec
 - xKy
 - L'Autoconsommation collective
- L'OTE - Science ouverte et participative
 - COFFEE
 - Cycle de vie de la donnée

OTE - Genèse

- Urgence climatique et environnementale qui s'accélère
- 75 % des impacts CO2 sont dus à des activités énergétiques
- Consensus scientifique :
 - Il faut décarboner
 - L'électrification massive des usages est nécessaire
 - Il faut de l'efficacité ...
 - mais aussi de la sobriété et de la flexibilité => mobilisation de leviers sociaux-techniques
- Écart entre ce consensus et la réalité des perceptions, des opinions, des avis, des débats et controverses
- Comment faire la jonction ?

OTE - Genèse

- 2017-2021 CDP Eco-SESA



- 16 labos de l'UGA

- Prolifique :

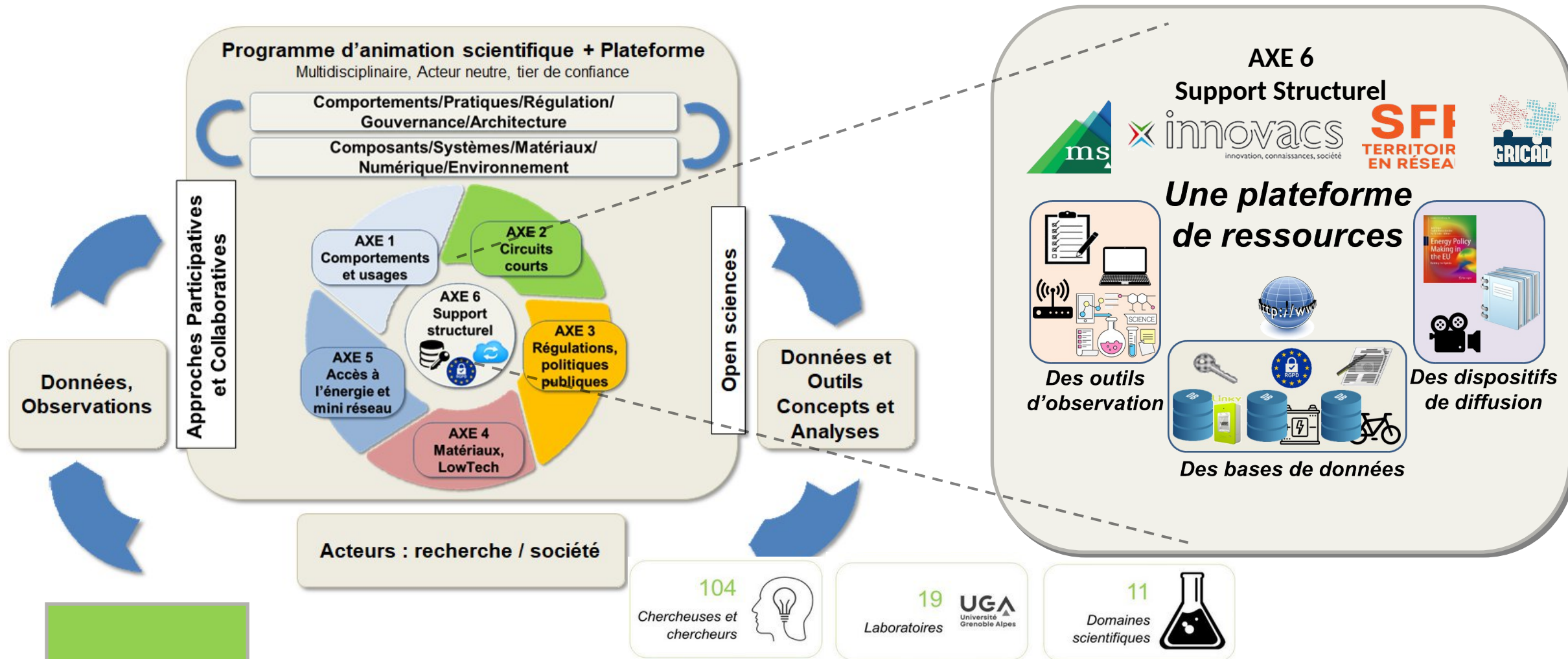
- Transect de la presqu'île, 3 serious games, Nnmbreuses publications (250) /conférences/séminaires, 6 vidéos / 2 livres
- Un forum (LowTRE) avec 150 contributeurs

⇒ De la nécessité (et l'envie) de continuer via un observatoire : O.T.E.



OTE – Objectifs

- Depuis 2021 synergie : programme scientifique / plate-forme de ressources mutualisées



OTE - Pour quoi ? Comment ?

Le recueil et l'accès aux données
« propriétaires »
d'acteurs tiers

Les individus : RGPD

- Nécessité d'un consentement éclairé
- Données disponibles pour un temps limité



Les organisations, personnes morales (communautés, coopératives, territoires, entreprises, ...)

- Nécessité d'un accord de mise à disposition

Avoir une structure de type « tiers de confiance »

Apte et légitime à recueillir les données des **tiers**

Pour produire des données interdisciplinaires de la recherche

Anticiper – accompagner – pérenniser

- publications en open-access
- données en open-data
- codes en open-source
- dispositifs en open-hardware

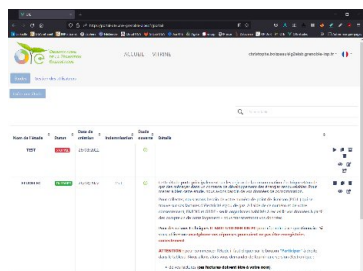
OTE - Comment ?



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

Accueil Actualité ▾ Participez ▾ Qui sommes nous ? ▾ Projets OTE ▾ FlexTASE ▾ Résultats ▾ L'OTE en temps réel ▾

PostgreSQL MongoDB



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

LimeSurvey à l'étude...



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

AAU
ambiances
architectures
urbanités



Déploiements à l'étude...



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



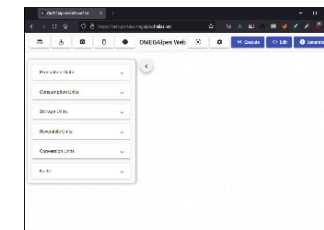
<https://grafana-ote.univ-grenoble-alpes.fr>



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

ENEDIS

Serveur de
Fichiers
(Protocoles
SMB et FTP)



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

<https://coffee-otetest.univ-grenoble-alpes.fr>

Sur plateforme de test...

ETUDES – Comment ça fonctionne

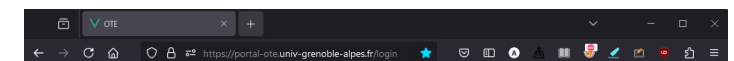
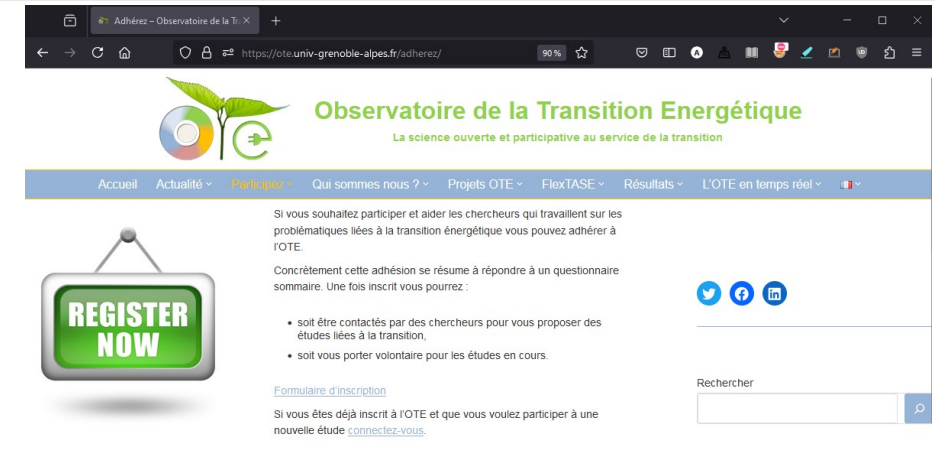
- Adhésion à l'OTE

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



- Accès aux études

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



Portail d'identification

Connexion

[Mot de passe oublié ?](#)

[Se connecter](#) [Inscription](#)

ETUDES - ExpeSIGNO

- Étude sur la flexibilité de consommation électrique
 - Étude entre juin 2019 à octobre 2021 sur 165 foyers
 - 2 groupes : « contrôle » et « traité »
 - Groupe traité : utilisation de « nudges » :
 - Un engagement sur des éco-gestes de flexibilité
 - Un système d'alertes (SMS)
 - Un feedback
 - Groupe contrôle : aucune intervention
 - Collecte de données :
 - Conso Linky par pas de 30 min
 - Questionnaires (début/milieu/fin)

ETUDES - ExpeSIGNO

• Résultats

- Motivation intrinsèque avec le système d'alerte
- Engagements : effets prometteurs
- Feedback a priori sans impact (mais difficile à mettre en place)
- <https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/retour-sur-le-midi-de-la-transition-energetique-pilotage-de-la-demande-electrique-des-menages-par-des-incitations-non-monetaires-une-etude-experimentale-de-terrain/>

• Jeux de données

<https://doi.org/10.57745/YTSBGL>

• Suite avec les expériences EtudElec 1, 2 et 3

- Passage à l'échelle : objectif 1000 foyers
- <https://doi.org/10.57745/WIWMMK>

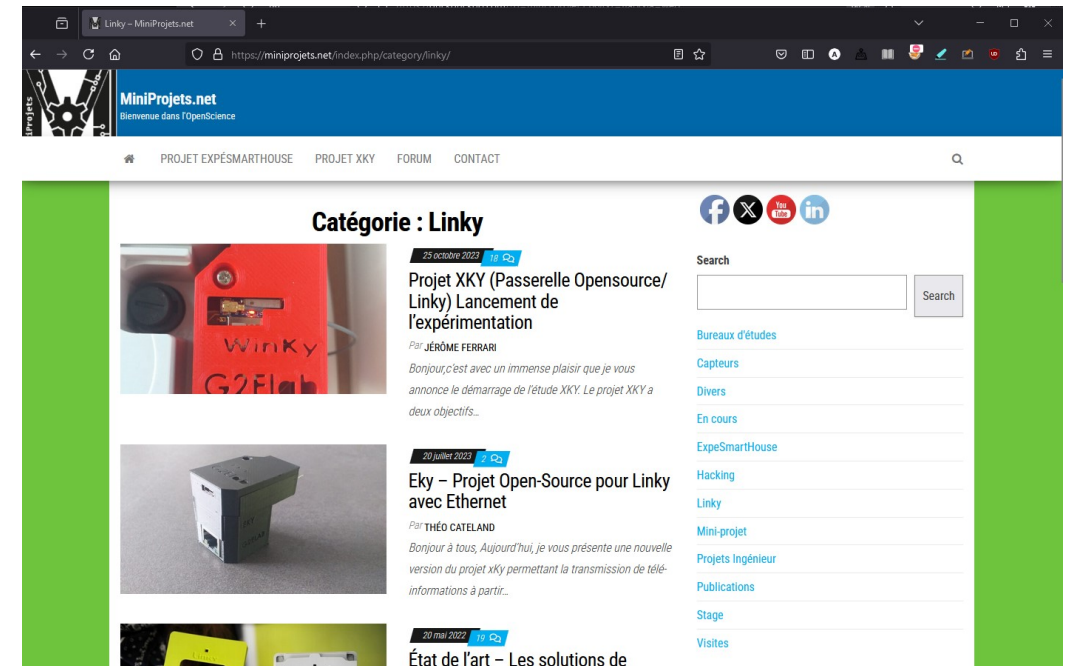
ETUDES - xKy

- x-Quoi ?

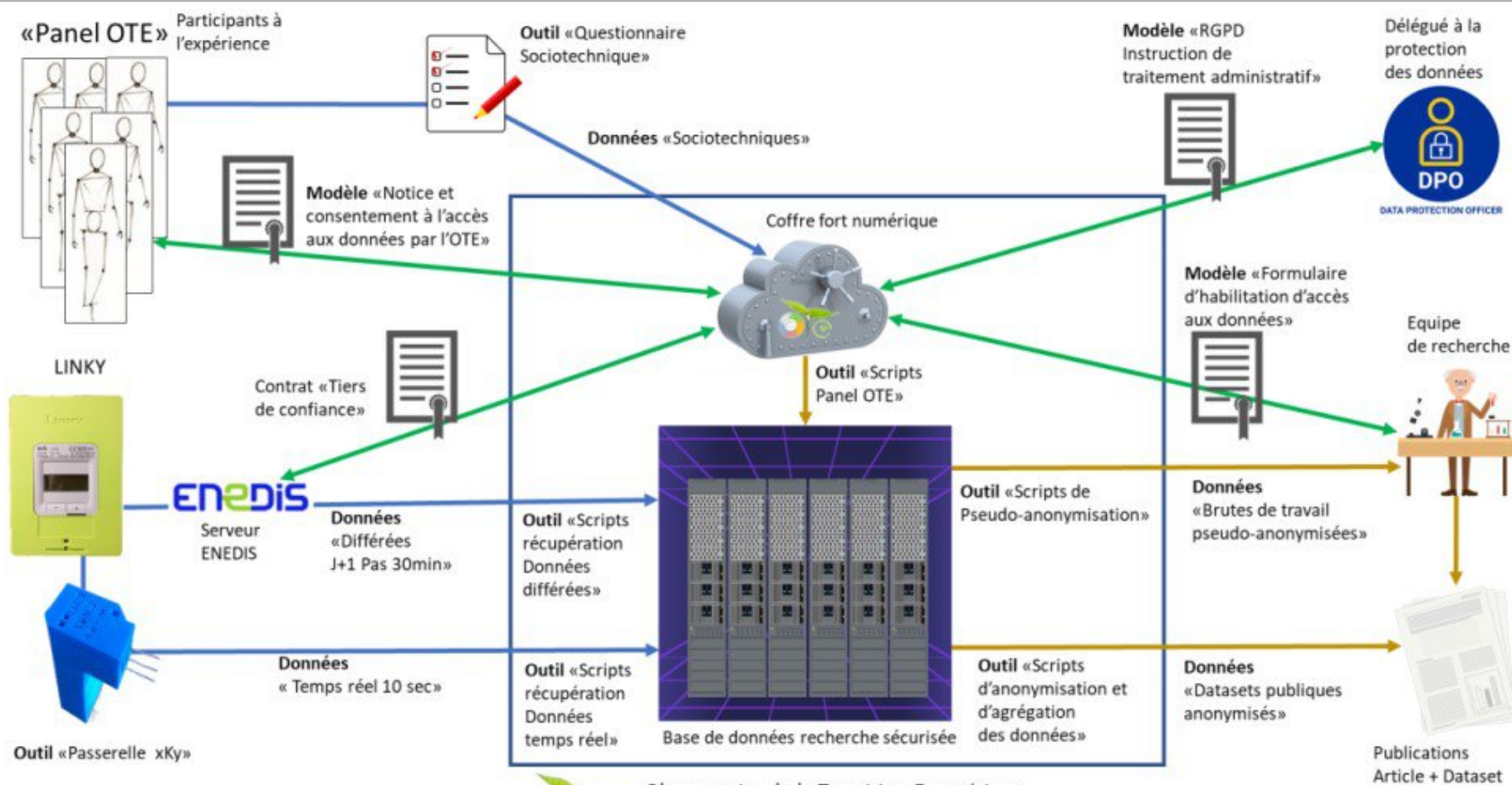
- Un dispositif en Open « tout » !
- Communication via le réseau du particulier :
 - WiFi → winky
 - Lora → loky
 - Ethernet → eKy

- Communauté

- Animée par J. Ferrari
- <https://miniprojets.net/index.php/category/linky/>



ETUDES - xKy



ETUDES - xKy

- Résultats individualisés
- Panneau de contrôle individuel

- Jeu de données

<https://doi.org/10.57745/SHDDDTW>

- Résultats agrégés
 - Accès en temps réel
 - <https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/temps-reel-xky/>



ETUDES – ACC

- Démarrage d'une étude sur l'installation de PV en auto consommation collective
Avec du xKy dedans !
- Études de terrain : mini réseaux et accès à l'énergie dans « les suds »
 - Conférences midi de la transition (Lucas Richard, Emilie Etienne)
 - <https://videos.univ-grenoble-alpes.fr/video/27082-video-mte-26-mai-2023mp4/>
 - Soutenance de thèse de Théo Chamarande
 - https://videos.univ-grenoble-alpes.fr/video/28348-soutenance_t_chamarande_presentationmp4/
- Midi de la transition Énergétique
 - Autoconsommation collective et science participative pour la transition énergétique
 - <https://ote.univ-grenoble-alpes.fr/mte-autoconsommation-collective-et-science-participative/>

ETUDES – ACC

- Mise en place de convention de mise à disposition de données avec des tiers

Opération ABC

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/immobilier-btp/a-grenoble-bouygues-teste-un-immeuble-vert-et-autonome-1339268>

- GreenER

- Living Lab
- 1ere centrale PV sur un bâtiment universitaire

<https://g2elab.grenoble-inp.fr/fr/le-laboratoire/inauguration-de-la-centrale-photovoltaïque-en-autoconsommation-collective-de-green-er>



SCIENCE OUVERTE ET PARTICIPATIVE

Plusieurs briques

- Open data : Recherche Data Gouv
 - Collection OTE : <https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/ote>
 - 7 jeux de données dont 2 ont été mis en avant (EVE et ExpeSmarthouse)
 - Importance des méta-données
- Open access
 - Publications
 - Notes méthodologiques
 - Cas d'étude
- Open source
 - Gitlab UGA, Jupyter Hub OTE
- Open hardware
 - Exemple de xKy

SCIENCE OUVERTE ET PARTICIPATIVE

- COFFEE (Thèse de Sacha Hodencq)

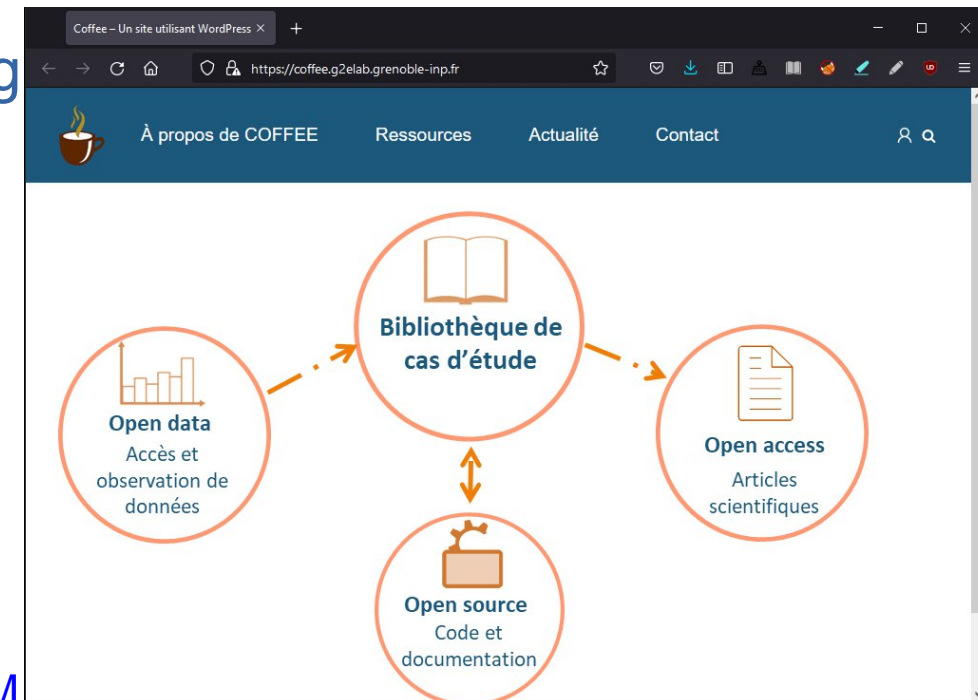
Collaborative Open Framework For Energy Engineering

→ Prix de la science ouverte (catégorie sciences et technologies)

→ Démarche OTE : « Open by design »

<https://theses.fr/2022GRALT065>

<https://5ks12.r.bh.d.sendibt3.com/mk/mr/sh/SMJz0ACyFvfrfKpe9snntyEI9MYt/IhWgWitCQWRT>



JSE 2025

20 mars 2025

Cycle de vie du données médiatisé par le FORUM OTE et le dépôt de données Recherche.data.gouv

Seun OSONUGA seun.ostonuga@grenoble-inp.fr

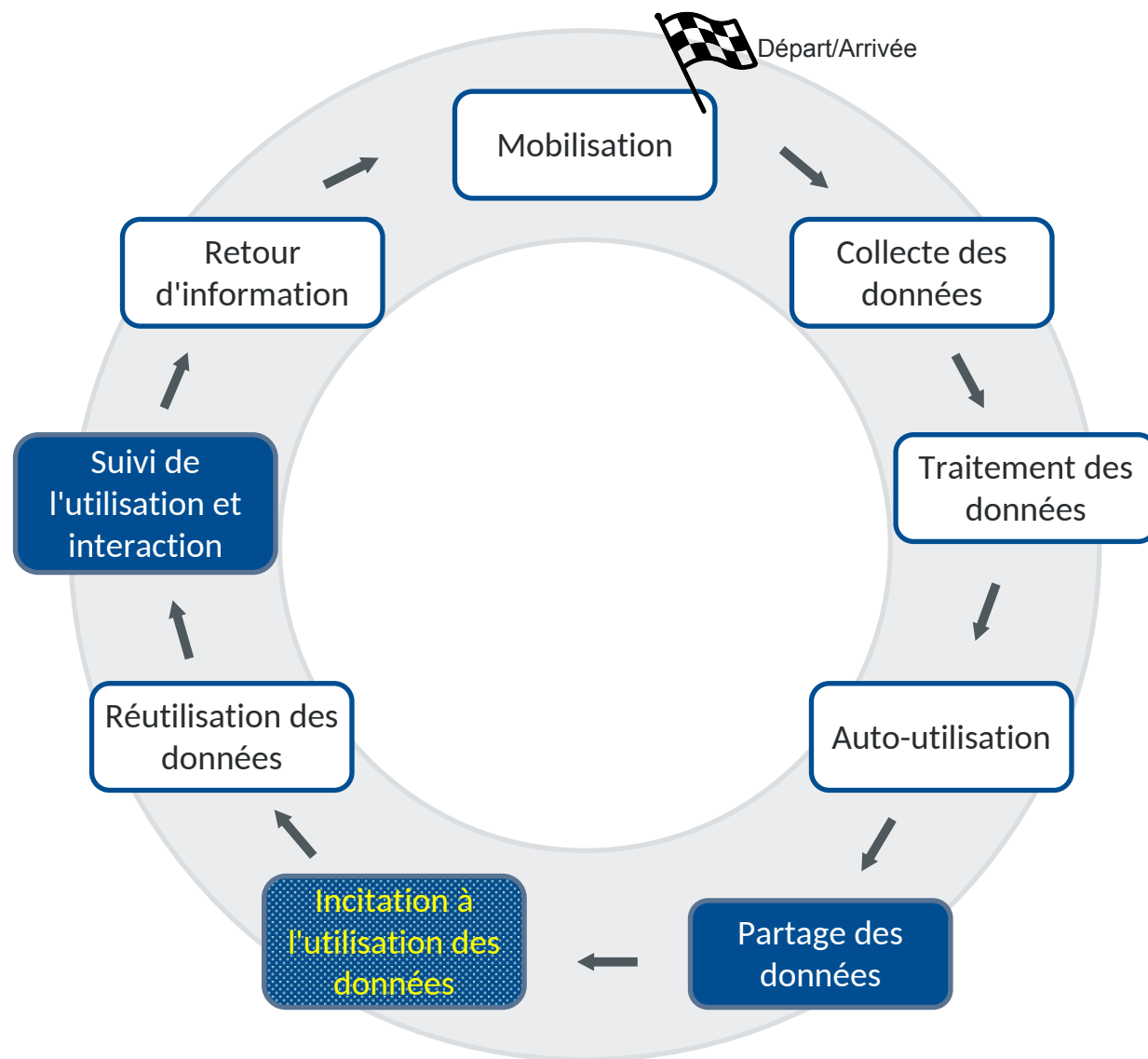
Frédéric WURTZ frederic.wurtz@grenoble-inp.fr

Benoît DELINCHANT benoit.delinchant@grenoble-inp.fr

Avec le support de l'OTE:

- Daniel Llerena Daniel.Llerena@univ-grenoble-alpes.fr
- Christophe Boisseau christophe.boisseau@halias.fr

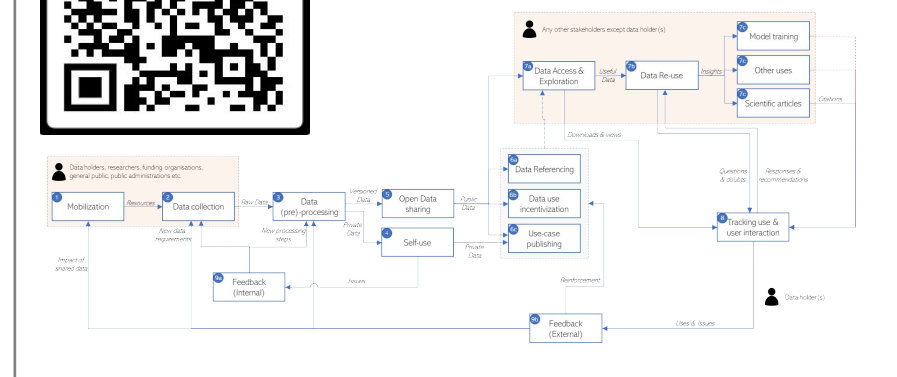
OpEnDaLe : Notre modèle de travail du cycle de vie des données



XXX Etapes touchées par la Forum OTE et la repository



Pour en savoir plus sur OpEnDaLe, scannez ce code QR



Recherche.data.gouv et la FORUM OTE : deux outils complémentaires



Recherche Data Gouv > Data Repository Grenoble Alpes > Observatoire de la Transition Énergétique >

EtudELEC Data, aggregated electricity consumption data from 400+ residential customers in France

Version 1.3

Osonuga, Seun; Imard, Vincent; Boisseau, Christophe; Wurtz, Frederic; Delinchant, Benoit; Llerena, Daniel; Roussillon, Béatrice; Fadhuile, Adélaïde, 2024, "EtudELEC Data, aggregated electricity consumption data from 400+ residential customers in France", <https://doi.org/10.57745/WIWMKM>, Recherche Data Gouv, V1

Citer le jeu de données - Pour en apprendre davantage sur le sujet, consulter le document Data Citation Standards [en]

Modalités d'accès au jeu de données

Contact Partager

Métriques Make Data Count (MDC)

depuis 2020-07-01

1 023 consultations

348 téléchargements

0 citation

Description

This is grouped and aggregated electricity consumption data from the EtudELEC study conducted by the Observatoire du Transition Énergétique Grenoble (OTE-UGA).

If you find this dataset useful and like different groupings to be published or have any questions, please feel free to comment on the discussion dedicated to this dataset on the [OTE forum](#).

The EtudELEC study only studies electricity consumption from residential dwellings around France. The study involved over 400 homes (individual houses and apartments) and spanned ~11 months from 25th October 2022 to 1st October 2023. The data is collected from the smart meter data (Linky) which is publicly available only in France (over 90% coverage).

[Lire la suite de Description \[+\]](#)

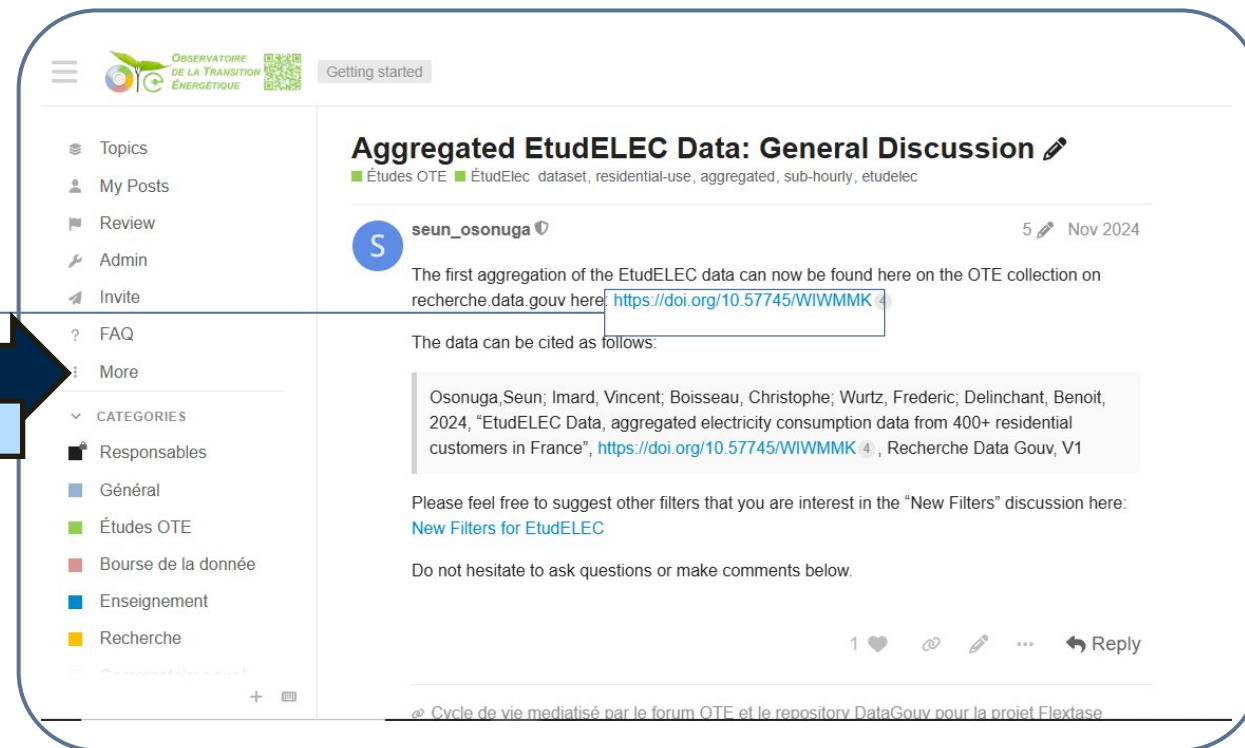
Il s'agit de données de consommation électriques groupées et agrégées issues de l'étude EtudELEC menée par l'Observatoire de la Transition Énergétique (OTE-UGA).

Si vous trouvez ce jeu de données utile et souhaitez que différents regroupements soient publiés, n'hésitez pas à écrire dans le topic sur le forum OTE.

L'étude EtudELEC est une étude sur la consommation d'électricité des logements résidentiels en France. L'étude porte sur plus de 400 logements (maisons individuelles et appartements) et s'étend sur 11 mois du 25 octobre 2022 au 1 octobre 2023. Les données sont collectées à partir des données Linky, qui sont publiquement disponibles uniquement en France (plus de 90% de couverture).

Recherche.data.gouv est un dépôt généraliste comme Zenodo ou Figshare qui permet aux utilisateurs de.. :

- Déposer des fichiers (jusqu'à 50 Go) et des liens
- Attribution d'un DOI et d'une citation pour référence dans la littérature scientifique
- Suivi des mesures clés de l'ensemble de données telles que les citations, les vues, les téléchargements



Getting started

Aggregated EtudELEC Data: General Discussion

■ Études OTE ■ EtudELEC dataset, residential-use, aggregated, sub-hourly, etudelec

seun_olsonuga 5 Nov 2024

The first aggregation of the EtudELEC data can now be found here on the OTE collection on [recherche.data.gouv](https://doi.org/10.57745/WIWMKM) here: <https://doi.org/10.57745/WIWMKM>

The data can be cited as follows:

Osonuga, Seun; Imard, Vincent; Boisseau, Christophe; Wurtz, Frederic; Delinchant, Benoit, 2024, "EtudELEC Data, aggregated electricity consumption data from 400+ residential customers in France", <https://doi.org/10.57745/WIWMKM>, Recherche Data Gouv, V1

Please feel free to suggest other filters that you are interest in the "New Filters" discussion here: [New Filters for EtudELEC](#)

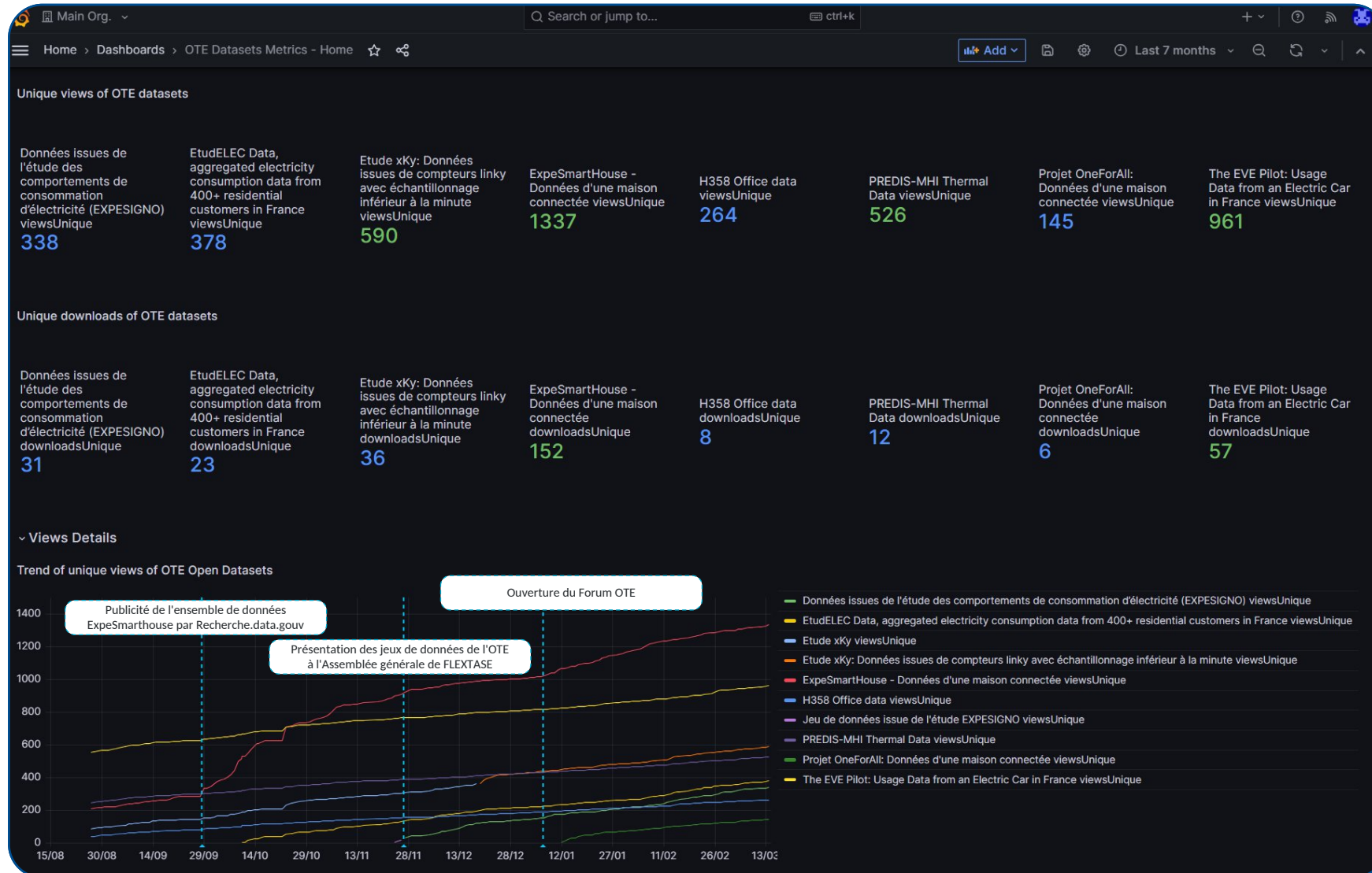
Do not hesitate to ask questions or make comments below.

1 ❤️ 🔗 ✎ ... ➡ Reply

🔄 Cycle de vie médiatisé par le forum OTE et le repository DataGouv pour la projet Flexbase

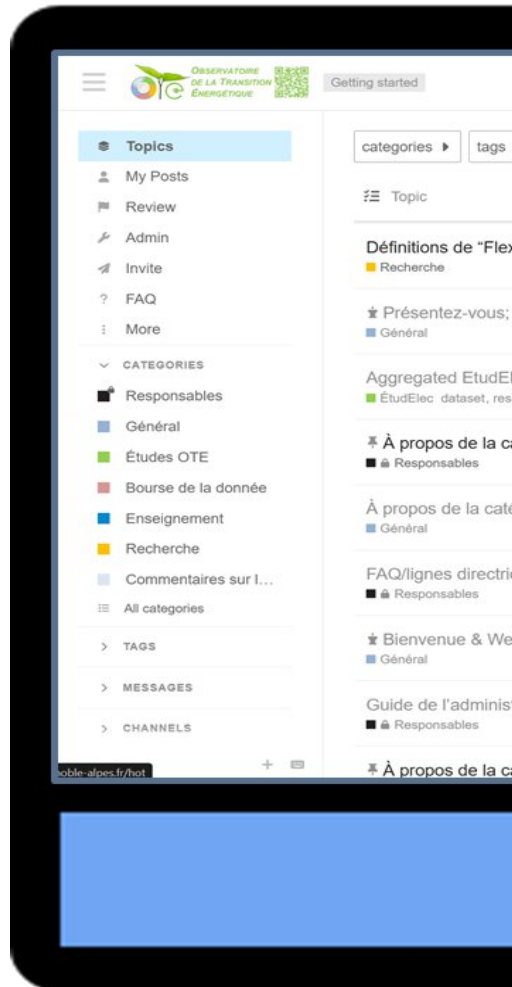
Le forum OTE est un forum de discussion de l'OTE similaire à OpenMod ou StackExchange pour la recherche et les données sur les transitions énergétiques.

Les mesures suivies sont visualisées sur un tableau de bord Grafana



- Il y a un message sur le forum de l'OTE expliquant le tableau de bord ici : <https://forum-ote.univ-grenoble-alpes.fr/t/progress-of-visibility-of-the-ote-datasets/70>
- Le tableau de bord en direct est également disponible ici : <https://grafana-ote.univ-grenoble-alpes.fr/d/d0bc6ce1-0d28-44c7-9080-349ee63653aa/ote-datasets-metrics-home?orgId=1>

La FORUM OTE est organisée avec des catégories et des étiquettes



Catégories

1. **General** : Pour tous les sujets general comme des evenements, annonces, ou sujets qui ne rentrent pas dans le cadre d'autres categories
2. **Études OTE** : Discussions et Q&A sur des études spécifiques dans le cadre de l'OTE
3. **Bourse de la donnée** : Un espace pour faciliter l'échange de besoins et d'offres de données entre les participants
4. **Enseignement** : le partage et la discussion sur des matériels d'enseignement sur les données ouvertes et la transition énergétique
5. **Recherche** : discussions sur les méthodologies, les outils et les sujets de recherche sur l'énergie ouverte,
6. **Commentaire sur la plateforme** : Suggestions, problèmes techniques et commentaires généraux

&

Étiquettes

Étiquettes de l'ensemble de données

- [dataset] (tag général pour toutes les discussions sur les jeux de données)
 - [second], [minute], [hour], [day]
 - [individual], [aggregated]
 - [electricity], [heat]

Étiquettes spécifiques à l'étude et au projet

- [etudelec], [flex-tase]

Étiquettes du marché

- [data request], [data supply]

Étiquettes du support

- [how-to], [q&a]

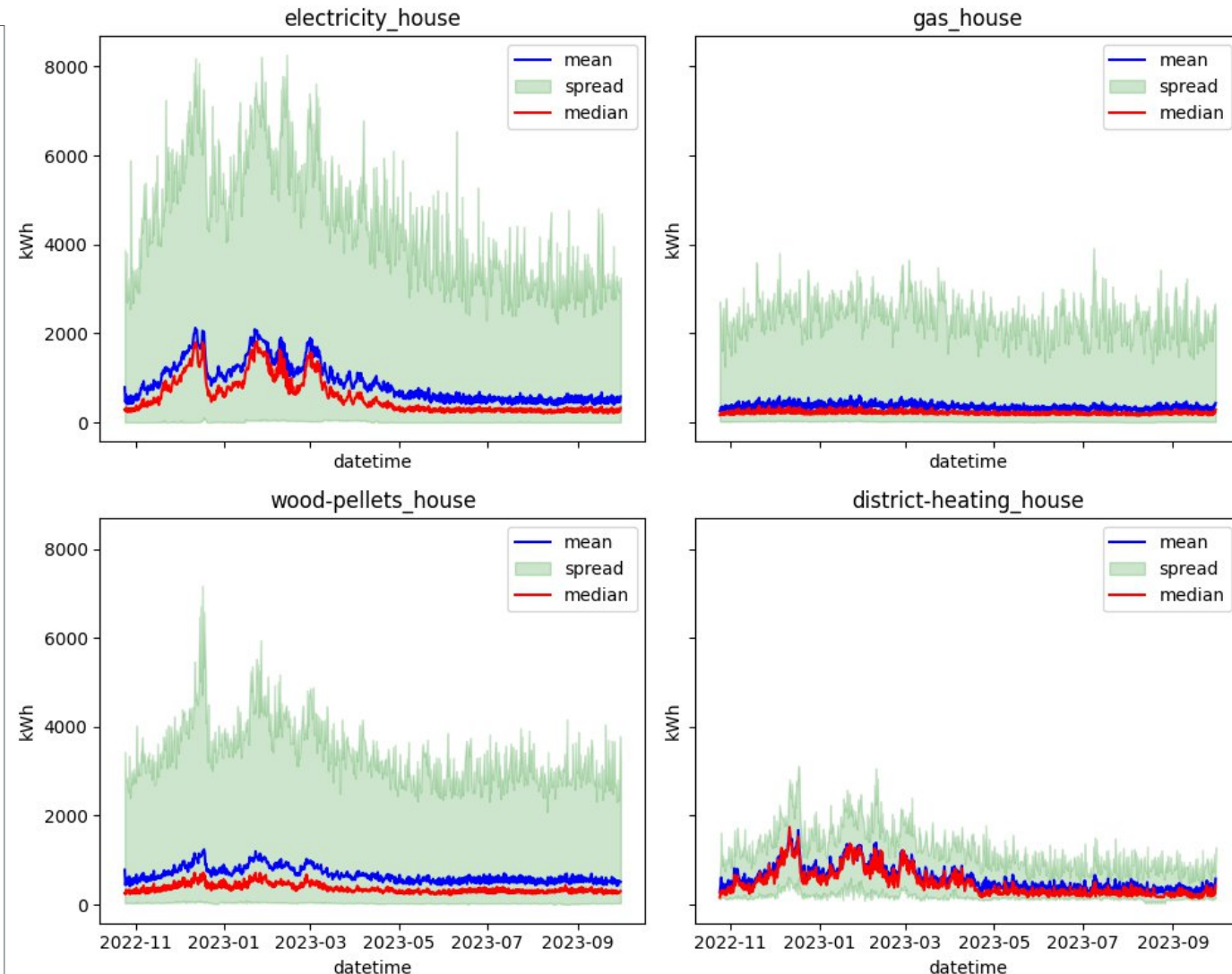
- La catégorie "Recherche" contient des articles intéressants sur les définitions de la flexibilité, les cycles de vie ouverts, etc. N'hésitez pas à en ajouter d'autres
- Plus d'informations sur l'organisation du forum et l'utilisation des tags sont disponibles dans la section "Général" sous l'étiquette "how-to".

Cas d'usage : EtudELEC

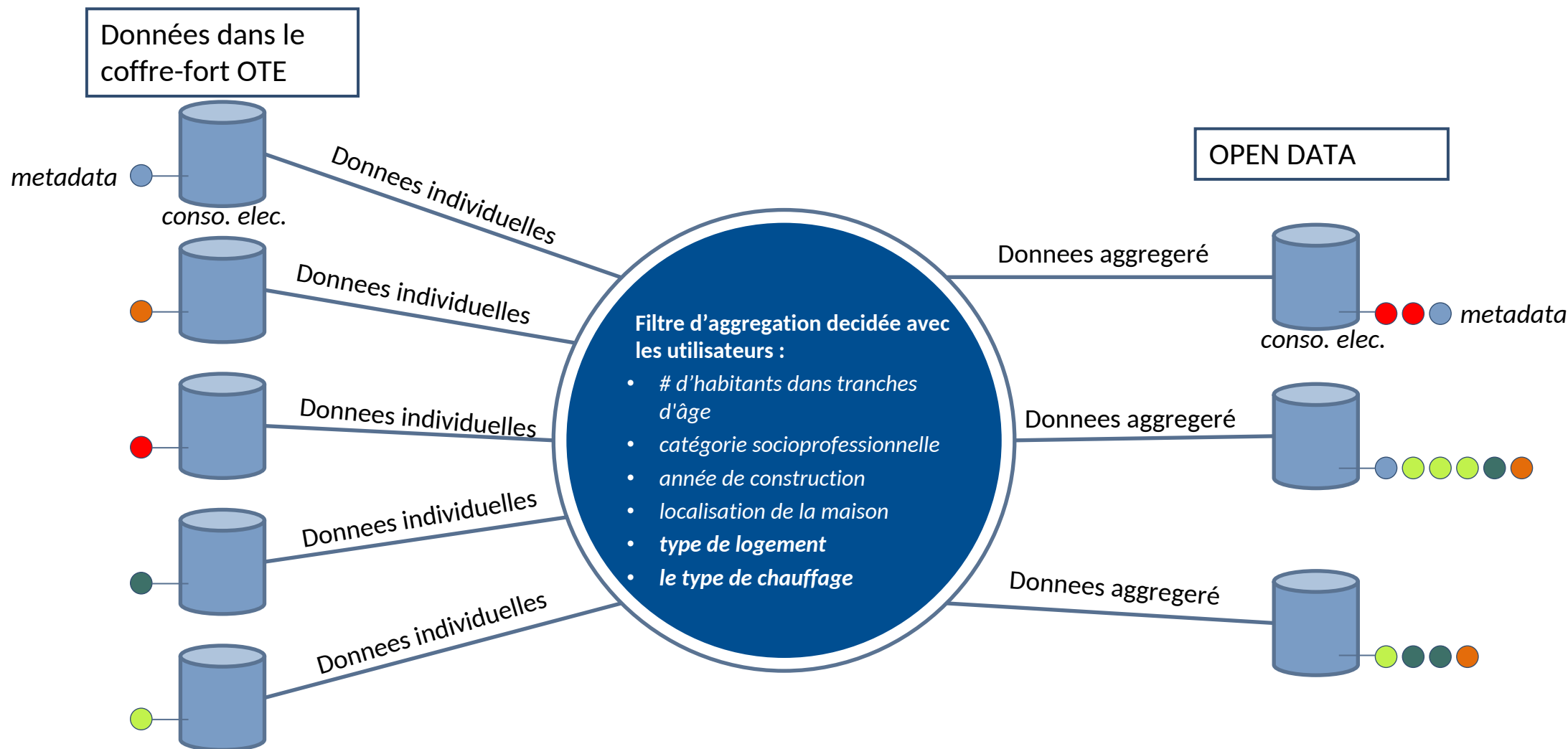
Description d'EtudELEC

EtudElec est une étude sur la consommation d'électricité dans les logements résidentiels en France. Elle comprend :

- Plus de 400 logements (maisons individuelles et appartements)
- ~11 mois du 25 octobre 2022 au 1er octobre 2023
- pas de temps de 30 minutes.
- le logement et les données démographiques :
 - le nombre d'habitants dans différentes tranches d'âge,
 - catégorie socioprofessionnelle du répondant,
 - année de construction,
 - localisation de la maison (urban, rural, peri-urban),
 - type de logement (maison ou appartement)
 - différents appareils dans les maisons,
 - le type de chauffage,
 - facture d'énergie par mois (déclarée))



Cas d'usage : Co-création de données avec des utilisateurs



Pour des raisons de protection de la vie privée, nous ne partageons que des données agrégées sur Recherche.data.gouv. Cependant, nous aimerions décider de ces filtres d'agrégation avec les utilisateurs potentiels.

Pour proposer de nouveaux filtres, écrivez simplement sur le forum

The screenshot shows the forum interface for 'Études OTE'. On the left, a sidebar lists various categories, with 'Études OTE' highlighted in a red box. The main content area displays a grid of discussion topics. In the 'ÉtudElec' category, the topic 'New Filters for EtudELEC' is highlighted with a red dashed box. Other categories shown include EVE, xKy, PREDIS-MHI, ExpeSmartHouse, OneForAll, and H358. At the bottom, a table lists forum topics with columns for Topic, Replies, Views, and Activity.

Topic	Replies	Views	Activity
À propos de la catégorie Études OTE	0	4	Nov 2024
Études OTE introduction	0	4	Nov 2024

La même idée de proposition de filtre existe pour l'étude xKy (consommation résidentielle avec un pas de temps <1 min).

Un autre cas d'usage : Bourse de la donnees

Exemple d'offre

I have a dataset that I would like to evaluate the interest in.

- Range: 12 months
- Building use: Commercial and residential building
- Data pieces available: Electricity consumption, External temperature, Internal temperature, CO2 levels of rooms

All people interested please feel free to like this post

Exemple de demande

Hi all,

I am trying to do some energy consumption prediction with the actual occupancy data of a tertiary building. I would be interested in buildings in temperate climates and would like occupancy status in terms of CO2 levels, time of use of buildings, or other data points that point to the presence of occupants in the individual rooms in the building

Desired timestep: < 15 mins

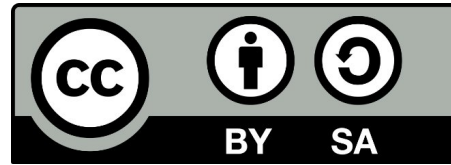
Desired duration: 1 year (at least)

Feel free to upvote this if it interests you as well or respond if you have seen a similar dataset



Et maintenant, quelle est la prochaine étape ?

- Discutez avec d'autres sur le forum et publiez les données disponibles sur la collection de l'OTE sur [recherche.data.gouv](https://recherche.data.gouv.fr/).
- Utilisez les données ouvertes disponibles pour la recherche et partagez-les avec d'autres chercheurs dans vos réseaux.
- Pour les chercheurs intéressés par les données d'EtudELEC, proposez des filtres sur le forum ou adressez-vous à OTE pour signer une convention pour les données brutes.
- Pour les chercheurs disposant de données et n'étant pas sûrs de l'intérêt des autres, écrivez un billet sur la catégorie "Bourse de la donnée".



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: “Présentation de l’OTE Journées Scientifiques de l’Energie à Grenoble” , Daniel LLERENA, Christophe Boisseau, Seun Osonuga, Frédéric WURTZ, eco-SESA - OTE | [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



14:30 - Table ronde :

Les attentes des acteurs de la filière énergétique en matière de connaissances pluridisciplinaires sur la flexibilité.

Animation : Frédéric Wurtz (G2ELab, CNRS)

- **Marion Perrin** (CDO chez Energy Pool)
- **Jeff Knoepfli** (président co-fondateur de Survoltage)
- **Chella Denizot** (Smart Energie et Réseaux, GreenAlp/GEG)