

FlexTASE

Axe n°5 :
Energy flexibility facing the real world

Proposition

The **valorization of waste heat** from electro-intensive sites **located in urban areas** profoundly changes urban energy assemblage :

- Infrastructure management practices,
- Energy consumption,
- Multi-stakeholder decision making.

What are the **processes and factors** guiding electro-intensive establishments towards **waste heat recovery** taking into account the **flexibility issue** for the network(s) ?

Fields : intermittent electro-intensive establishments: eg. Electro-intensive LNCMI Living-lab

Contribution for other Flextase axes : the **factors** and the **methods effectively mobilised and implemented** in situations where a variety of actors are likely to be involved in a project

==> to model the behaviour of actors and to adapt simulation tools

Installations électro-intensives sur la presqu'île Grenobloise



PROBLÉMATIQUE GÉNÉRIQUE AUX INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE

INFRASTRUCTURE	Electricity GWh/Year	Remarks
CERN	1400	
ESS (mise en service ~2027) (European Spallation Source)	240 180	when operating at 5MW beam when operating at 2MW beam power with 2 modes: beam on (240 days, 26 MW, 150GWh/yr) beam off (125 days, 9 MW, 30GWh/yr)
XFEL_Desy	150	
PSI (Switzerland)	100	
ISIS (UK)	70	on 7000 h
ESRF Grenoble	50	on 7000 h
Other synchrotrons: Alba(SP), Soleil(F), Elettra(I), Max IV (Sw)	10 to 30	each on 7000h
ILL	30	on 5000
ELI -ALPS	11	on whole year
ELI- Beamline	12	on whole year
EMFL-Nijmegen	10	on 2500 h
EMFL- Grenoble	11	on 2500 h
HPC, data servers	up to 10	on whole year

Nota : les installations en gras sont associées dans le projet Flexrican

Quelques ordre de grandeur:

1^{er} client électrique en France = SNCF 7500 GWh par an (7,5 TWh),

RATP 1400 GWh par an (1,4 TWh) (= CERN)

Production d'électricité annuel en France ; ~500 TWh,

Puissance max en période de froid exceptionnel 102 GW (record de 2012)



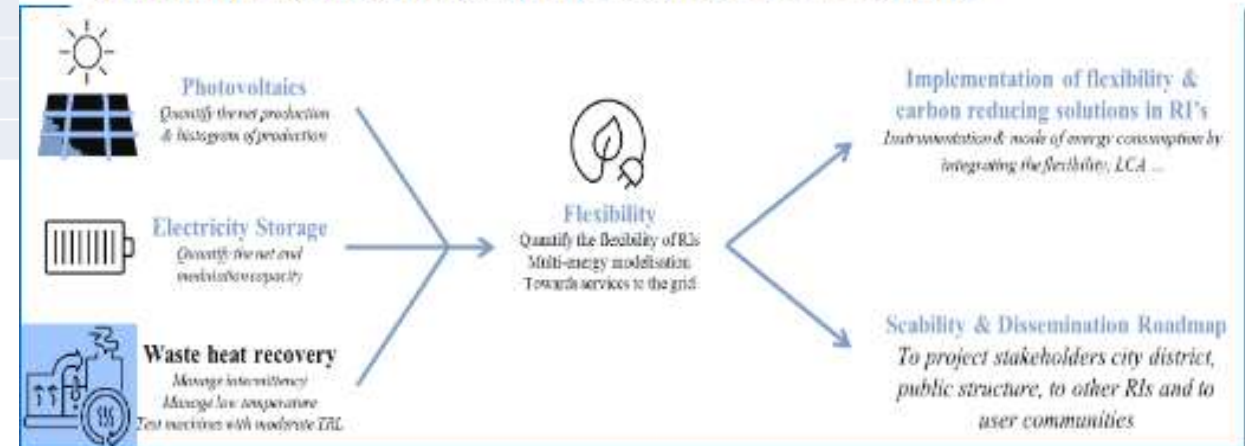
==> FlexRICan Project (H2020) :

Flexibility in Research Infrastructures 2024-2026

F. Debrav. F. Wurtz . S. Hodenca. B. Delinchant. N. Kofi...

FlexRICan concept:

from intermittency to flexibility & services to networks



Recherche doctorale (2024-2028)

Dans une conjoncture de transition énergétique urbaine, la recherche doctorale

- analyse le processus d'appariement entre ces établissements électro-intensifs et les entités utilisant la chaleur récupérée
- explore l'enchevêtrement des enjeux (techniques, économiques, juridiques, politiques, spatiaux) au gré duquel les projets de récupération de chaleur aboutissent ou échouent,

La mise en œuvre de la thèse procédera par :

- revue de littérature en sciences sociales sur la récupération de chaleur des établissements électro-intensifs,
- enquête auprès des parties prenantes du projet de récupération de chaleur – sinueux et non abouti – du LNCMI,
- 1 ou 2 enquêtes de terrain complémentaires et comparatives de projet impliquant des établissements électro-intensifs en Europe (à identifier selon la problématique)

Les analyses mobiliseront une approche sociotechnique dans le champ des *urban studies*, de la géographie ou de l'aménagement.

Doctorante : Annabelle Serraz

Encadrants : Gilles Debizet (PACTE, Grenoble) et Antoine Fontaine (EVS Lyon)

Flex-Mediation (2023-28 PEPR TASE)

Flex-Mediation investigate les dispositifs d'intermédiation visant les usagers finaux et concourant à la flexibilité/résilience des systèmes énergétiques dans une conjoncture présumée d'intégration massive d'énergies renouvelables variables dans le mix électrique.

La recherche portera attention à la dimension participative des intermédiations, aux communautés et intermédiaires énergétiques et à la régulation nationale des marchés de l'électricité.

Elle fédère 5 laboratoires de sciences sociales (aménagement, droit, économie, sociologie) situés à Grenoble, Belfort, Marne-la-Vallée, Pau et Rennes.

Activités :

- 5 thèses ou post-doctorats centrés sur la régulation et les contrats et sur les communautés d'énergie (ACC ou coopérative citoyenne de production) + un questionnaire « quanti » adressé à plusieurs centaines d'utilisateurs finaux d'électricité.
- Séminaires inter-labos et événements annuels ouverts

Déploiement de l'autoconsommation collective d'électricité en France (2023-25 ADEME-PUCA)

Postulats :

- le déploiement de l'ACC électrique en France sera assuré par des organisations transcalaires (apprentissage et doctrine, économie d'échelle..) mais variera selon les configurations spatiales
- 3 configurations spatiales types : habitat collectif, commune rurale et tissu urbain hétérogène

Objectifs

- Publications scientifiques sur les dimensions technico-spatiales (interne à la communauté), territoriales et organisationnelles (coopération)
- Scénarios de déploiement selon acteurs dominants par configurations spatiales

Méthodologie

- 1) Analyse monographies
- 2) enquête accompagnateurs
- 3) questionnaire porteurs potentiels
- 3) rédaction scénarios
- 5) mise à l'épreuve des fédérations partenaires ==> livre et vidéos