



PROJET VALOCAL

VALOrisation des CALories issues du procédé de production des champs magnétiques intenses

L. Morriet, C. Pajot, B. Delinchant, Y. Marechal, F. Wurtz (G2ELAB),

R. Barbier, F. Debray, C. Grandclément, B. Vincent, C. Warth (LNCMI)

L. Morard (STL), C. Bernard, A. Bidaud, Th. Lamy (LPSC), V. Aromatario, N. Giraud (CCIAG)

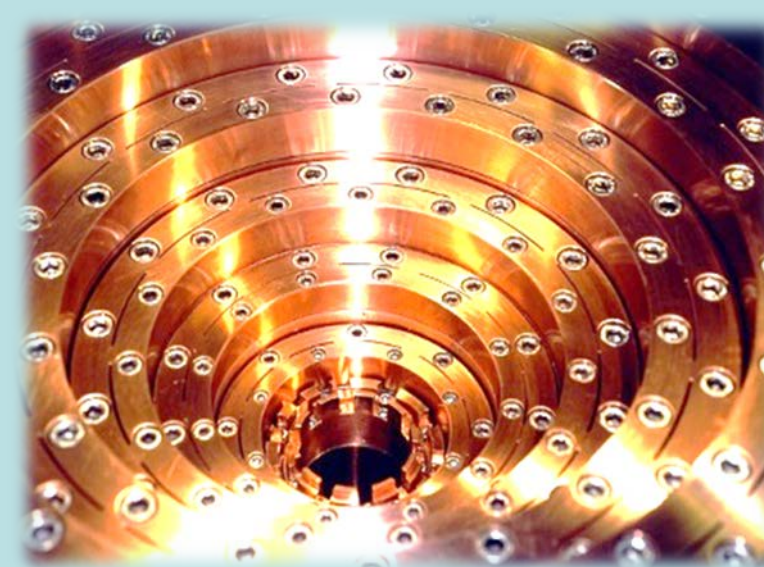
Procédé de production des champs intenses du LNCMI site de Grenoble caractérisé par

Energie: 15 GWh/an (1,4 M€ payée en électricité) et transformée en chaleur

~ 3 000 foyers électriques domestiques

Puissance: 24 MW et upgrade à 30 MW (2021) puis 36 MW

~ 45 000 foyers électriques domestiques pour 24 MW



Intérêt de la valorisation thermique

- 1) Proposer une seconde source froide
 - 2) Valoriser les calories (écologie et limitations des coûts)
- élargissement des plages de fonctionnement à pleine puissance en contrôlant le budget

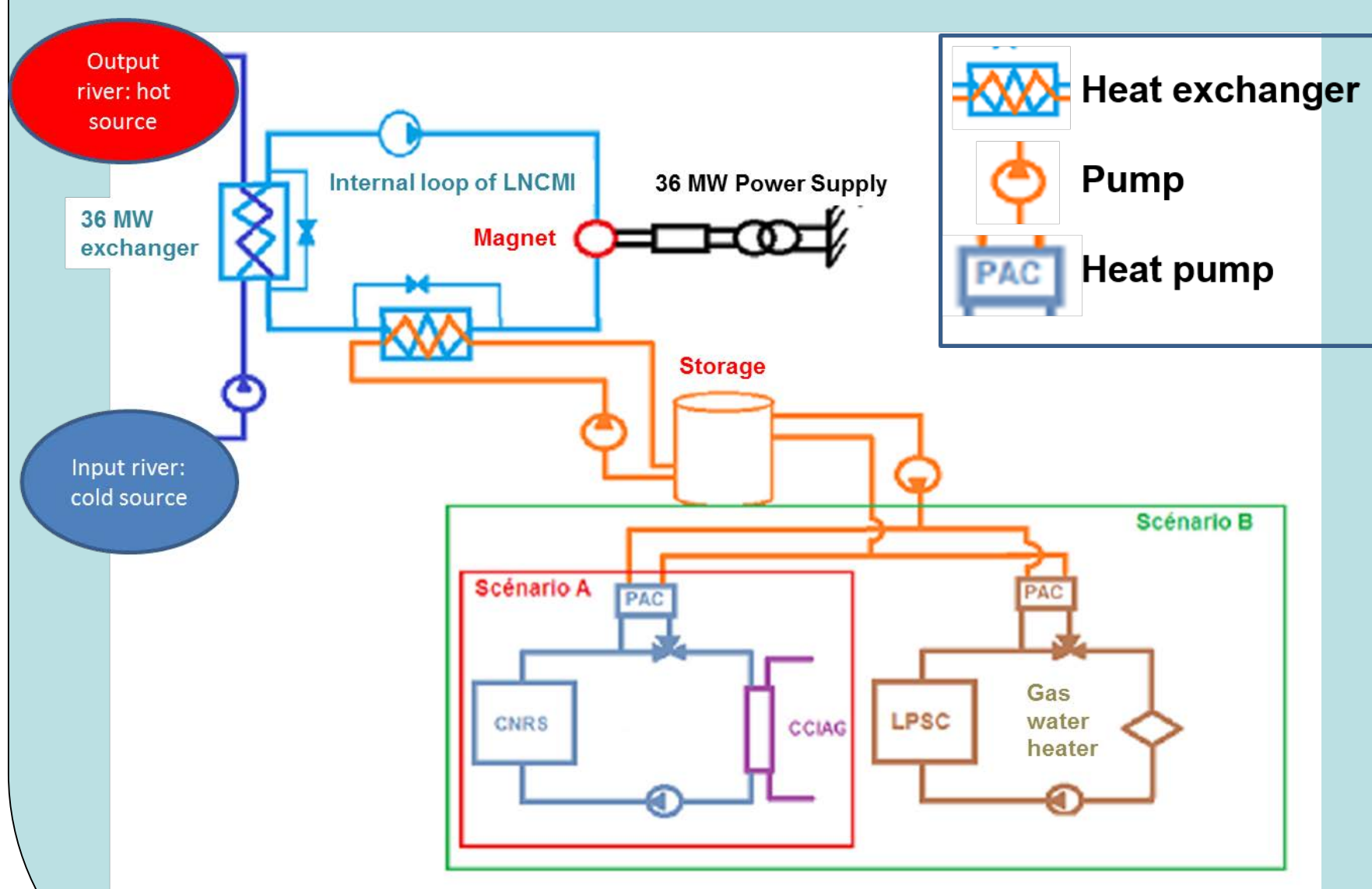


Presqu'île scientifique à Grenoble

VALOCAL

- étudie la valorisation des énergies fatales intermittentes générés par le LNCMI à «bas niveau de température» par une connexion vers le réseau de chauffage urbain Grenoblois (2^{ème} réseau français par son extension géré par la CCIAG)
- développe un outil d'aide à la planification à différentes échelles temporelles pour étudier les meilleurs scénarii économiques afin d'optimiser les éléments critiques du système: (taille du stockage/ puissance et énergie des connexions)

Schéma de principe de la valorisation



Définition d'un périmètre pour la valorisation et intégration des contraintes techniques du réseau



LA CCIAG

Production de chaleur et distribution via le réseau de chauffage urbain. Production d'électricité. Incinération des ordures ménagères.

5 centrales utilisant 6 combustibles
850 GWh thermiques produits à plus de 60 % d'ENR.

Densification du réseau et raccordement à d'autres sources de production.

Centralisation des moyens de production → amélioration de l'efficacité énergétique.

G2ELAB

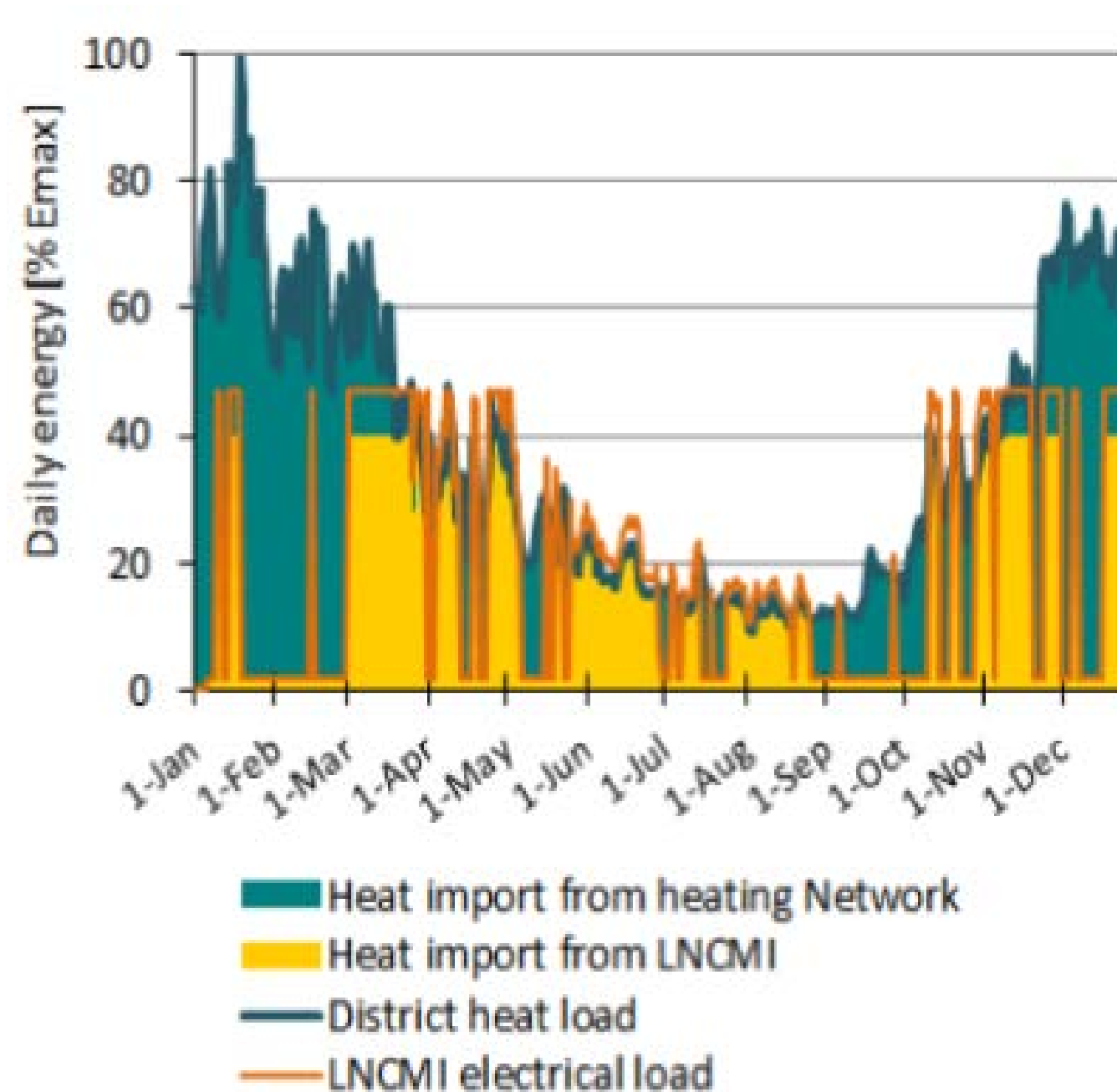
Expertise en gestion optimale de l'énergie. Modélisation des usages et de la flexibilité.

Enjeux d'optimisation:
Dimensionnement de la capacité de stockage.

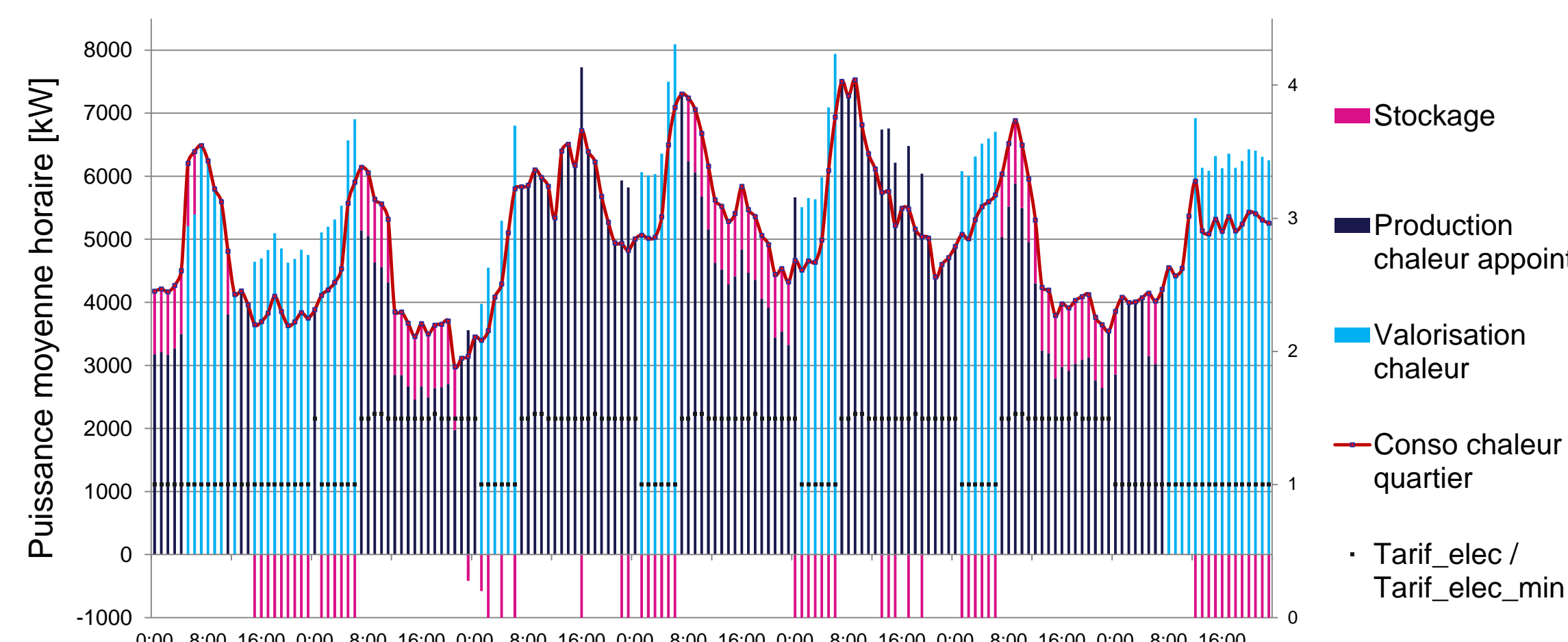
Pilotage optimal pour adapter la production et le stockage à la demande.

Modélisation G2ELAB_LNCMI_G2ELAB

Etude de la faisabilité globale sur 1 année



Exemple d'optimisation hebdomadaire semaine de février (dimanche au samedi)



La planification des expériences se fait pendant les périodes tarifaires minimales.

Le tarif de valorisation étant plus intéressant que celui du réseau de chaleur classique on cherche à minimiser l'appoint du réseau urbain en stockant la chaleur fatale dans les périodes à tarif électrique bas et en destockant pendant les périodes à tarif électrique élevé.

Le pilotage de la production thermique ne peut pas être aussi fin, les expériences en place possédant des profils bien particuliers, la prochaine étape affiner l'étude des profils « types » d'utilisateurs.

Principaux résultats du projet

- 100% des calories sont transférables au réseau de chauffage urbain de la ville de Grenoble

- Les investissements en terme de stockage et de performance de pompes à chaleur définissent le % effectif de transfert

- Un outil d'aide à la planification a été développé permettant d'étudier les meilleurs scénarii économiques

Prolongement du projet

- Intégration dans le projet interdisciplinaire de gestion de l'énergie dans les quartiers

- La métropole Grenobloise intègre ce projet dans son programme « GREAT » PIA3-TIGA

- Demande de financement au CNRS-PEPS énergie pour: OPTimisation Electrique et récuPération de la chaleur fatale d'une Source ELectro-intensive caractérisée par de Fortes Intermittences (OPEPSELF) en collaboration avec le laboratoire d'économie appliquée GAEL.