

ACTEE

Action des Collectivités
Territoriales pour
l'Efficacité Énergétique



**Identifier et mobiliser les gisements
d'effacement électrique du parc
tertiaire public pour construire une
démarche de flexibilité**



9 novembre 2023

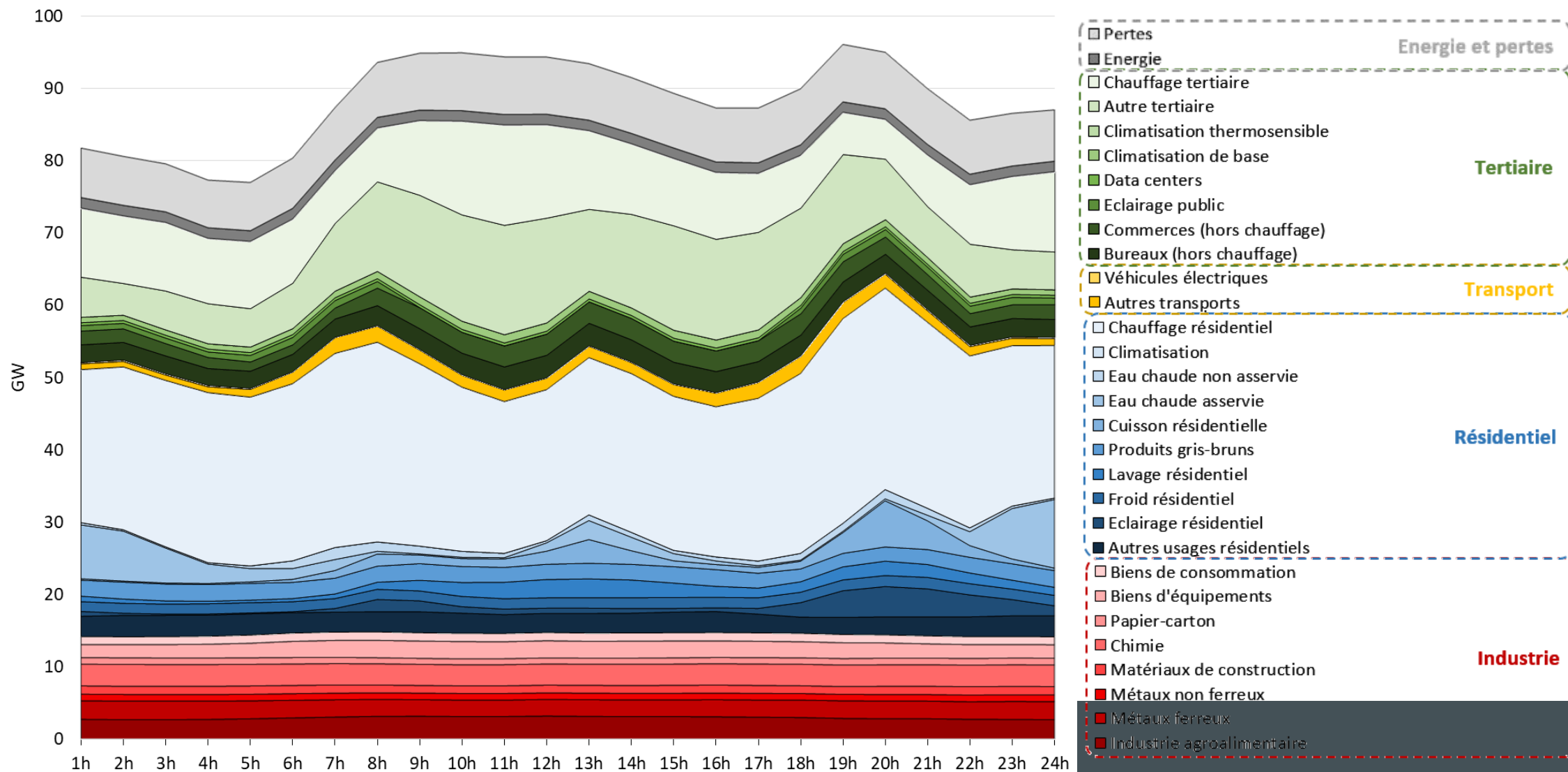
1. Effacement et flexibilité électrique dans les bâtiments publics : identifier et mobiliser les gisements



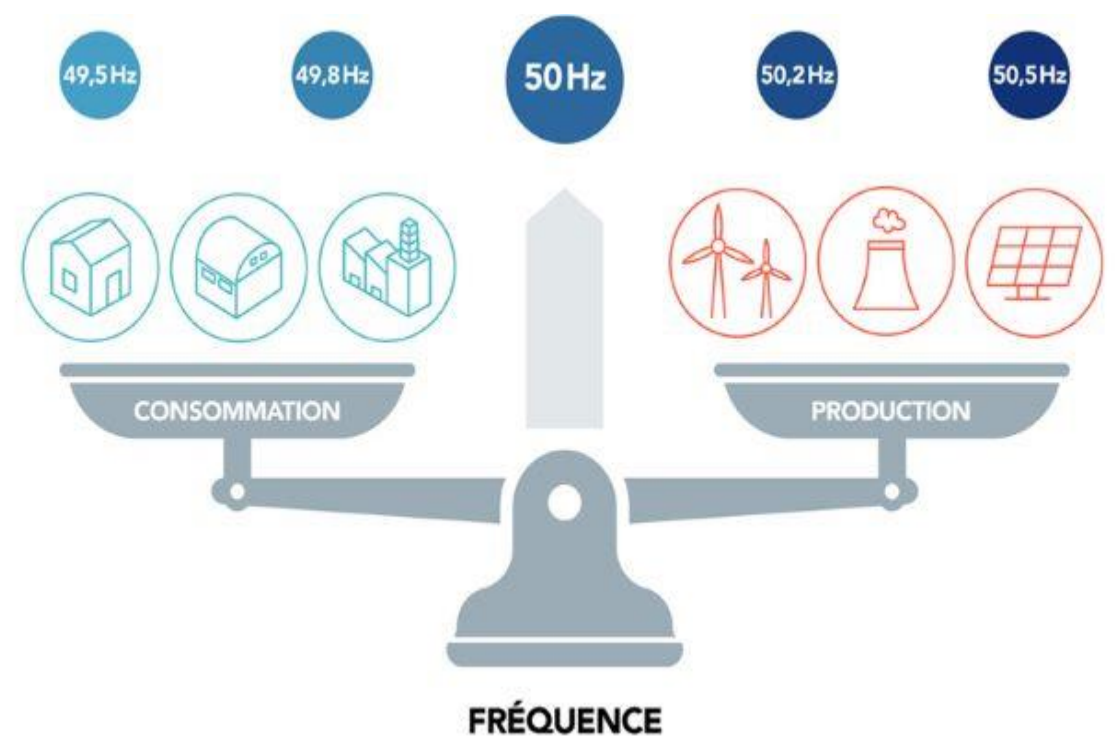
Mobilisation du secteur tertiaire

Le secteur tertiaire représente un gisement de flexibilité de la demande important mais peu valorisé

Courbe de charge journalière d'un jour ouvré de février, températures froides (hors vague de froid importante)



Qu'est-ce que l'effacement et la flexibilité électrique ?



Source : RTE

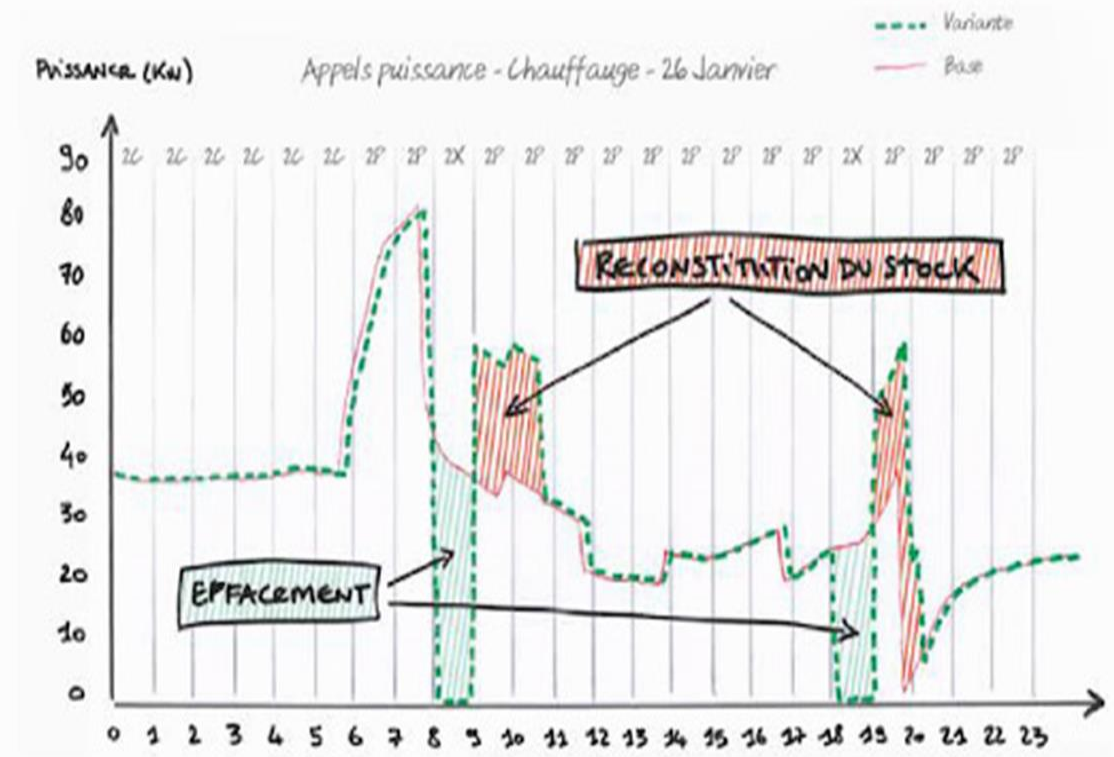
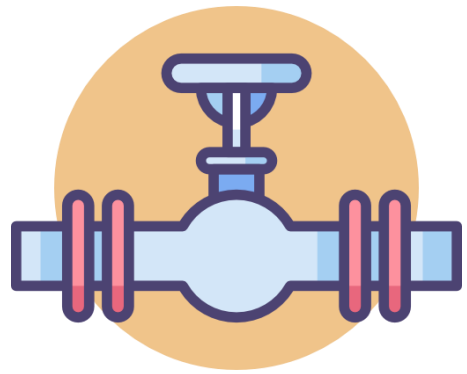


Schéma Flexibilité RTE

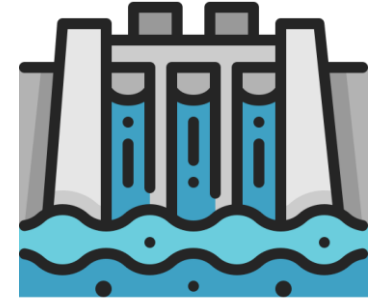
Crise énergétique et besoins de flexibilité à court terme



Prix élevé du gaz



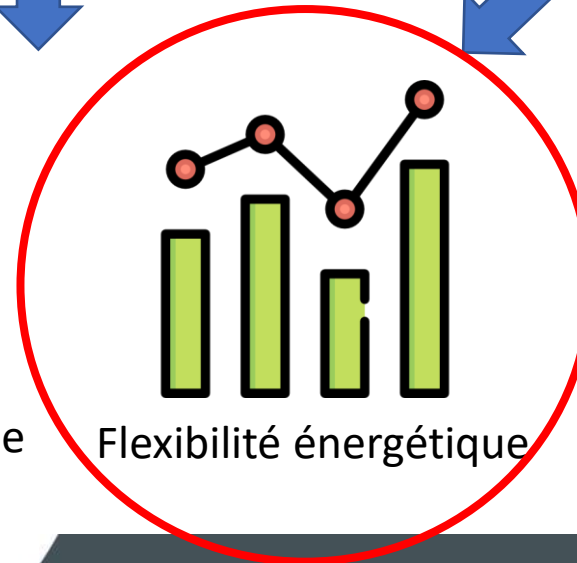
Maintenances de réacteurs nucléaires



Capacités hydroélectriques diminuées (sécheresse)



Sobriété énergétique

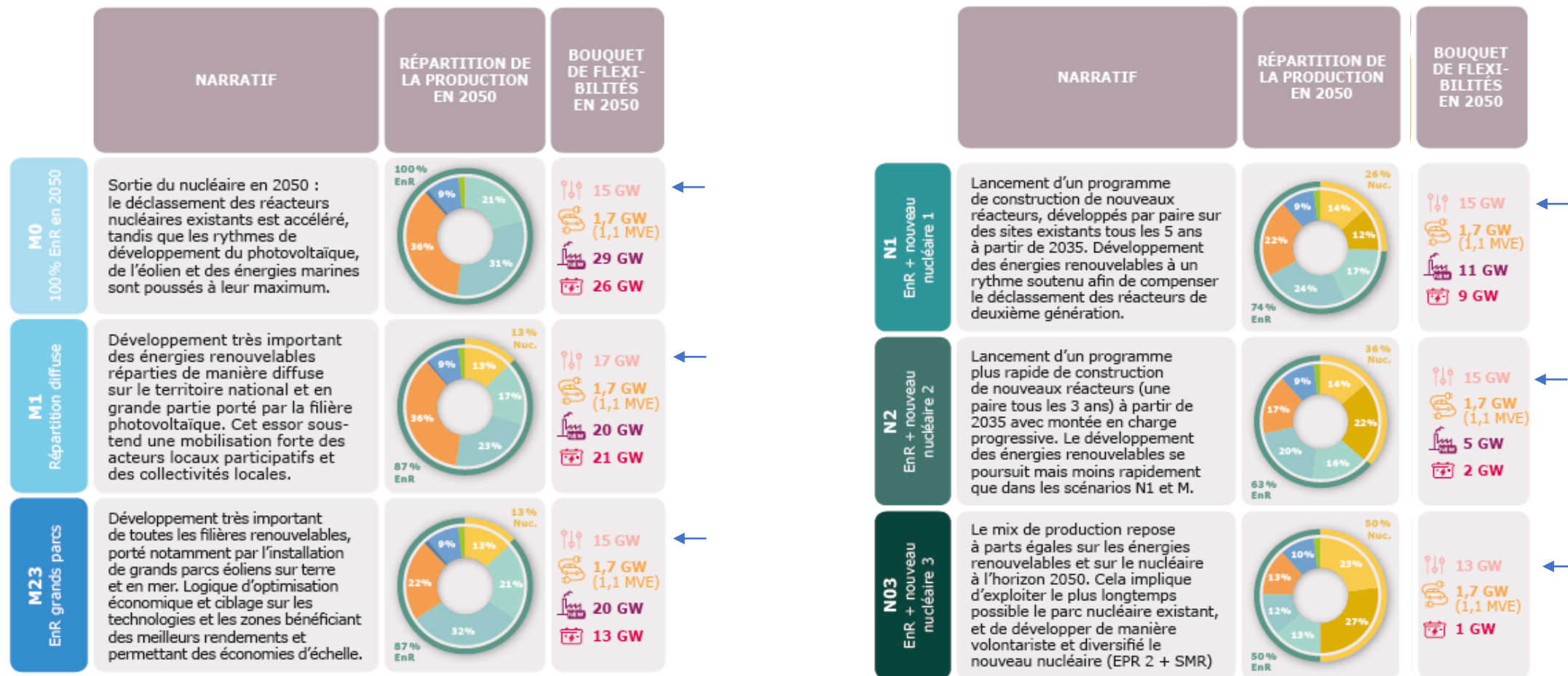


Flexibilité énergétique

La flexibilité : un besoin à long terme

Flexibilités de la demande (hors V2G)
Véhicule-to-grid

Nouveau thermique décarboné
Batteries



Bilan : pourquoi faire de l'effacement électrique dans le tertiaire public ?



Un gisement important de flexibilité pour passer les prochains hivers



Un gisement encore presque complètement inexploité car diffus donc plus difficile à atteindre



Une opportunité économique pour les propriétaires de bâtiments publics



Une contribution à l'indépendance énergétique : moins de GW appelés pendant les pics = moins de centrales à gaz mises en route



Une contribution à la décarbonation du mix énergétique : intégration des renouvelables et diminution des centrales d'appoint fossiles

Le décret BACS : une opportunité pour développer la flexibilité électrique

BACS : Building Automation and Control Systems (Systèmes d'Automatisation et de Contrôle des Bâtiments)

Décret Tertiaire

Plan de Sobriété

Connaissance du patrimoine / Confort

Loi ELAN
23/11/2018

Arrêté modificatif
07/04/2023

1ère échéance bâtiments
existants
01/01/2025

Décret BACS
22/07/2021

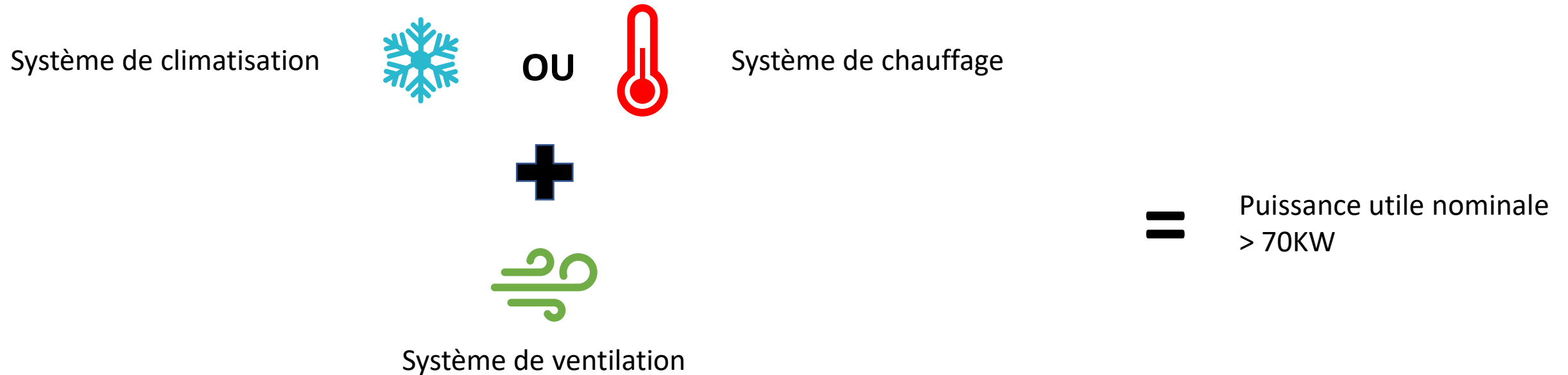
Vous êtes ici

Prescriptions réglementaires



Bâtiments assujettis

Tous bâtiments dans lesquels sont exercées des activités tertiaires marchandes ou non-marchandes, avec :



Prescriptions réglementaires



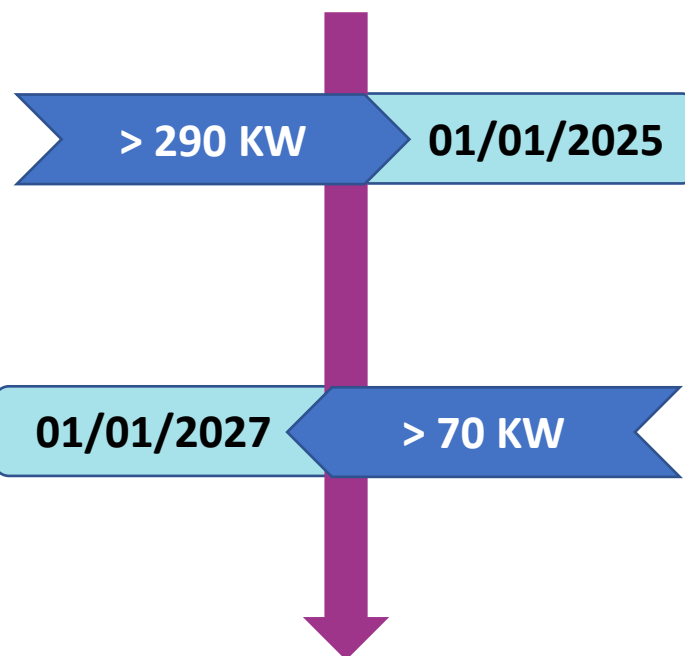
Calendrier d'application

Pour les bâtiments « existants »



Bâtiments construits avant :

- > 290KW = 21/07/2021
- > 70KW = 08/04/2024



Sondage

A votre avis, sur quel type de bâtiments et équipements que vous gérez peut-on faire de l'effacement électrique ?

Quels seraient les freins sur le plan utilisateurs/économique et juridique ?

Résultats du sondage



Retour d'expériences du concours CUBE Flex l'an dernier

- Concours de flexibilité électrique avec des simulations de jours Ecowatt Rouge organisé par RTE et A4MT
- Gain moyen de consommation d'électricité en heure de pointe : 20%

Exemple d'un bâtiment public lauréat : bâtiment d'odontologie de l'université de Bordeaux

- 3459 m2, construit en 2018, chauffé au gaz
- 21% de réduction de conso électrique aux heures de pointe dans le concours
- Arrêt des CTA, baisse de la consigne de clim' des salles serveurs, arrêt des pompes ECS, réduit ou arrêt des pompes de chauffage



Retour d'expérience sur un bâtiments privé (SIEMENS, présenté au programme ACTEE en décembre 2022)

2020 : Peak Limiting & Market Valorisation
conception et développement de la solution technique –
recherche de partenaires agrégateurs

2021/22 : Essais techniques sur notre site pilote

2022 : Cas d'usage EcoWatt



Siège Siemens (Vélizy- Villacoublay)



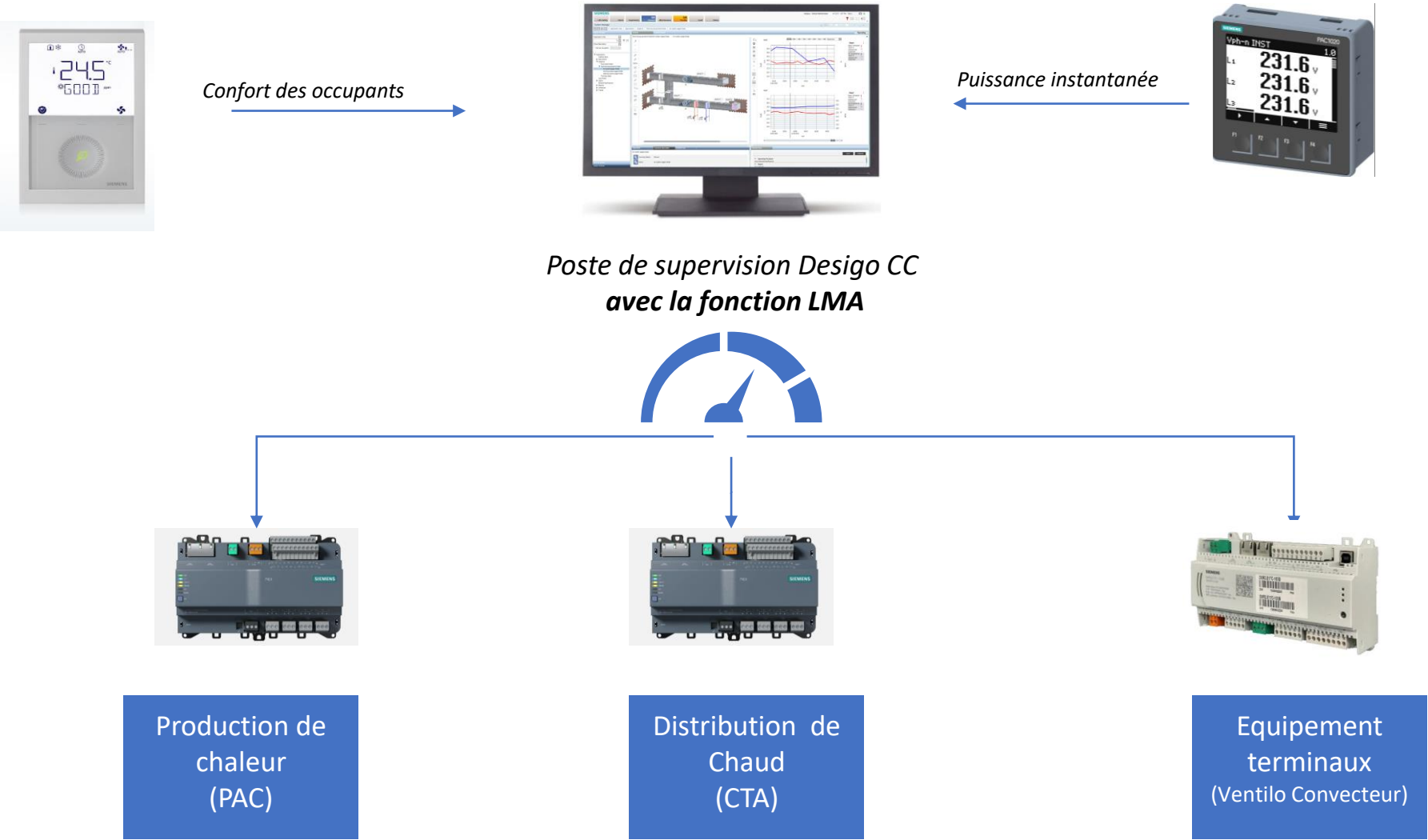
Activité : Bureaux

Surface : 6 980 m² sur 6 étages

Effectif : 400 (hors Covid)



Une solution technique qui s'appuie sur la GTB du bâtiment



Le retour d'expérience

Les résultats obtenus

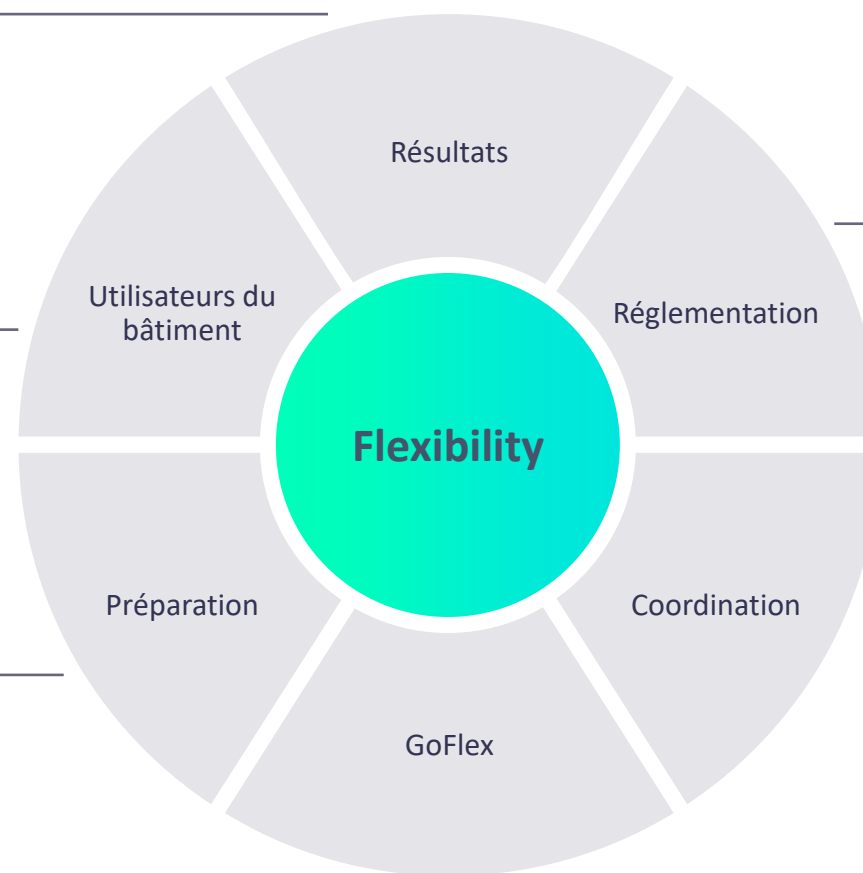
- Puissance max : 300 kW
- Puissance délestée : 100 kW (pendant 2h) – Méthode empirique

Impact utilisateur

- Pas de communication au préalable avant les essais
- Pas de plaintes liées à un impact confort mais uniquement le “bruit” lié au redémarrage des équipements
- Sensibilisation accrue des occupants sur les derniers mois

Travail préparatoire

- Travail en amont d'identification des scénarii important et qui doit être collectif
- Arbitrage sur les équipements à travailler en amont - par exemple : éclairage



Réglementation

- Délestage possible en tenant compte des contraintes réglementaires
- Renouvellement de l'air : modulable avec des variateurs de Vitesse

Coordination dans le bâtiment

- Beaucoup d'interlocuteurs : lancement du test avec l'ensemble des parties prenantes (technique, manager, responsable du bâtiment, etc.)

GoFlex

L'outil GoFlex confirme les résultats empiriques de l'expérience

2. Mécanismes de rémunération pour l'effacement électrique

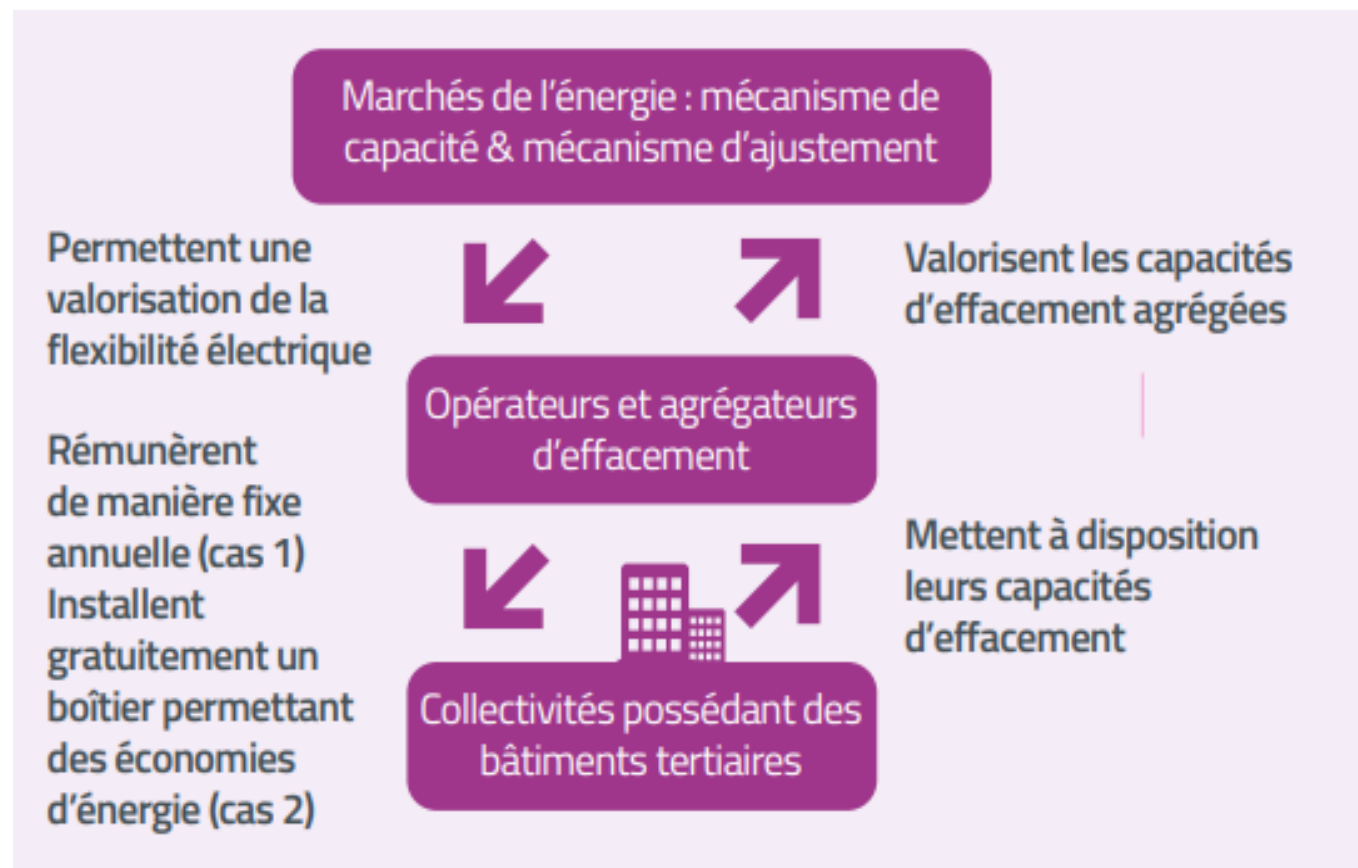


L'effacement implicite

Tarification électrique dynamique, avec plusieurs plages tarifaires de coût du kWh et de puissance souscrite (type tarif EJP/TEMPO). La contractualisation et rémunération ne se font qu'avec le fournisseur d'électricité.



L'effacement explicite



Valorisation économique de la flexibilité et de l'effacement

Une collectivité possède un bâtiment de faible puissance chauffé électriquement

Un opérateur installe des boîtiers permettant de moduler la consommation de son chauffage électrique

La collectivité réalise des économies d'énergie allant jusqu'à 15% sans perte de confort.

Une collectivité possède un ou plusieurs bâtiments de puissance électrique importante.

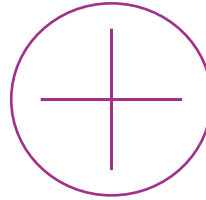
Un opérateur propose une rémunération annuelle fixe en échange de périodes d'effacement ponctuelles certains jours d'hiver

La collectivité gagne une rémunération fixe annuelle sans perte de confort.

Quelle rémunération espérer ?

Part fixe

Dépend de la puissance effaçable et
de la durée de disponibilité
(calculée en €/MWh effaçable)



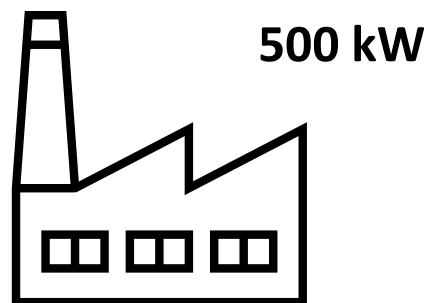
Part variable

Puissance réellement effacée
multipliée par le nombre d'heures
d'effacement sur l'année

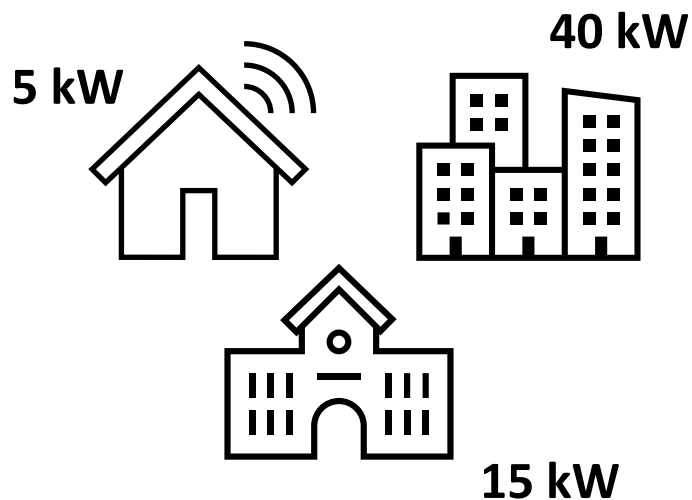
59,62 k€/MWh
effaçable (AO RTE 2022)
- **marge opérateurs**

Entre 100 et 500
€/MWh.

Quels obstacles existent aujourd'hui ?



Puissance effaçable
concentrée



Puissance effaçable diffuse

Pourquoi est-il difficile de valoriser des capacités d'effacement diffuses ?

Puissance effaçable diffuse

Verrous économiques : prix d'installation d'un boîtier sur chaque bâtiment, coûts de transaction etc

Verrous juridiques : signature d'un contrat avec chaque acteur ou agrégation ?

Verrous techniques : comment opérer ces capacités d'effacement de manière conjointe ?

Quelles solutions pour les bâtiments tertiaires publics avec le sous-programme Eff'ACTE ?

Verrous économiques

Discussions et intérêts croissant avec les agrégateurs

Verrous juridiques

Travail sur des groupements de commande d'effacement

Verrous techniques

Synergie décret BACS et déploiement GTB

Mettre en relation : l'outil et la plateforme GoFlex

A promotional graphic for the GoFlex platform. The background is a dark cityscape at night with glowing digital lines and nodes. On the left, white text describes the platform as a tool and platform for evaluating and identifying energy flexibility potential. A blue button with white text and a right arrow is below this text. On the right, a large white rounded rectangle contains the GoFlex logo, the tagline 'Score your energy flexibility.', and logos for four partner organizations: FNCCR territoire d'énergie, RTE, GIMELEC, and ifpeb.

Plateforme GOFlex
un indicateur et une plateforme
pour évaluer et identifier les
gisements de la flexibilité
énergétique

[Nous Rejoindre →](#)

GO FLEX[®]
Score your energy flexibility.

GOFLEX : une étiquette pour évaluer la flexibilité de son bâtiment

La **méthode** de référence : **fiable** et **lisible**, à l'image de celles que nous connaissons



Classe du système de pilotage du bâtiment

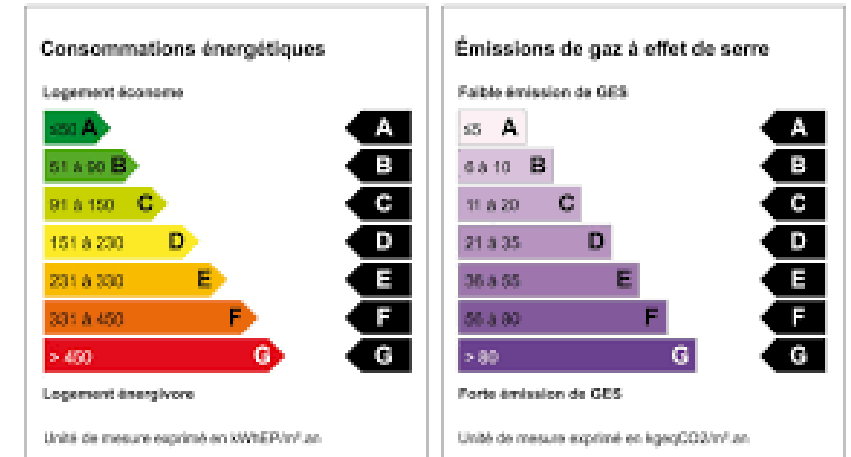
A

Puissance modulable réelle (en kW)

87 kW

Effort consenti à la flexibilité

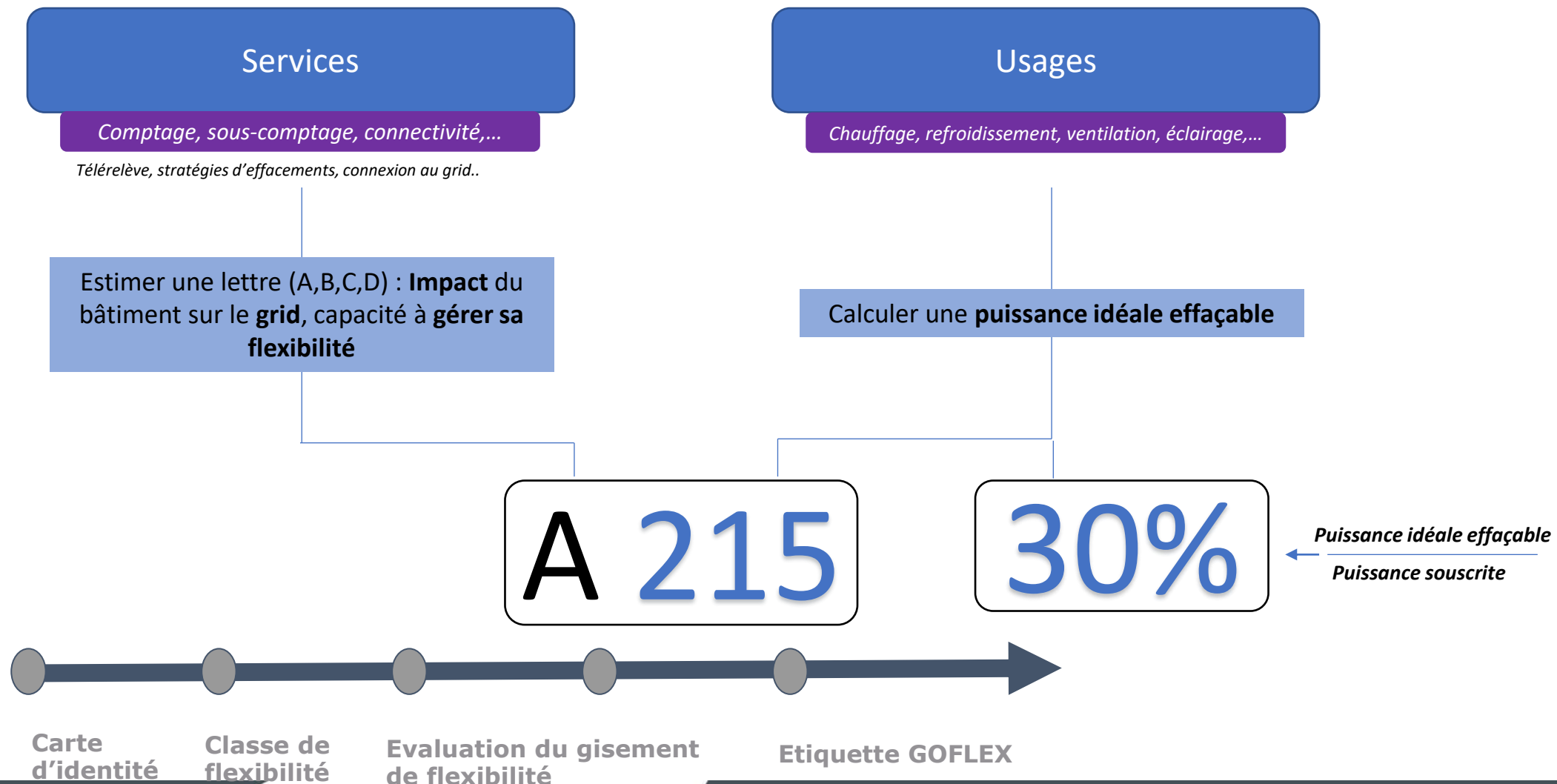
30 %



En 30 min, calculez votre étiquette

Mon étiquette GOFLEX

Motorisation de l'outil



Un outil déjà testé par des collectivités pionnières dans le cadre du sous-programme Eff'ACTE



Détaillée <input checked="" type="radio"/> Choisir la méthode détaillée	
Niveau d'anticipation	Niveau 1 : Thermostat Programmation horaire
Production	
Type d'effacement	OnOff
Puissance électrique installée (kW)	600
Coefficient de simultanéité (0<C<1)	1
Emission	
Type d'effacement	OnOff
Pilotable de manière centralisé	Oui
Puissance électrique installée (kW)	100
Coefficient de simultanéité (0<C<1)	1

La plateforme GOFLEX est ouverte à tous les bâtiments tertiaires



-bâtiments des collectivités



-bâtiments universitaires

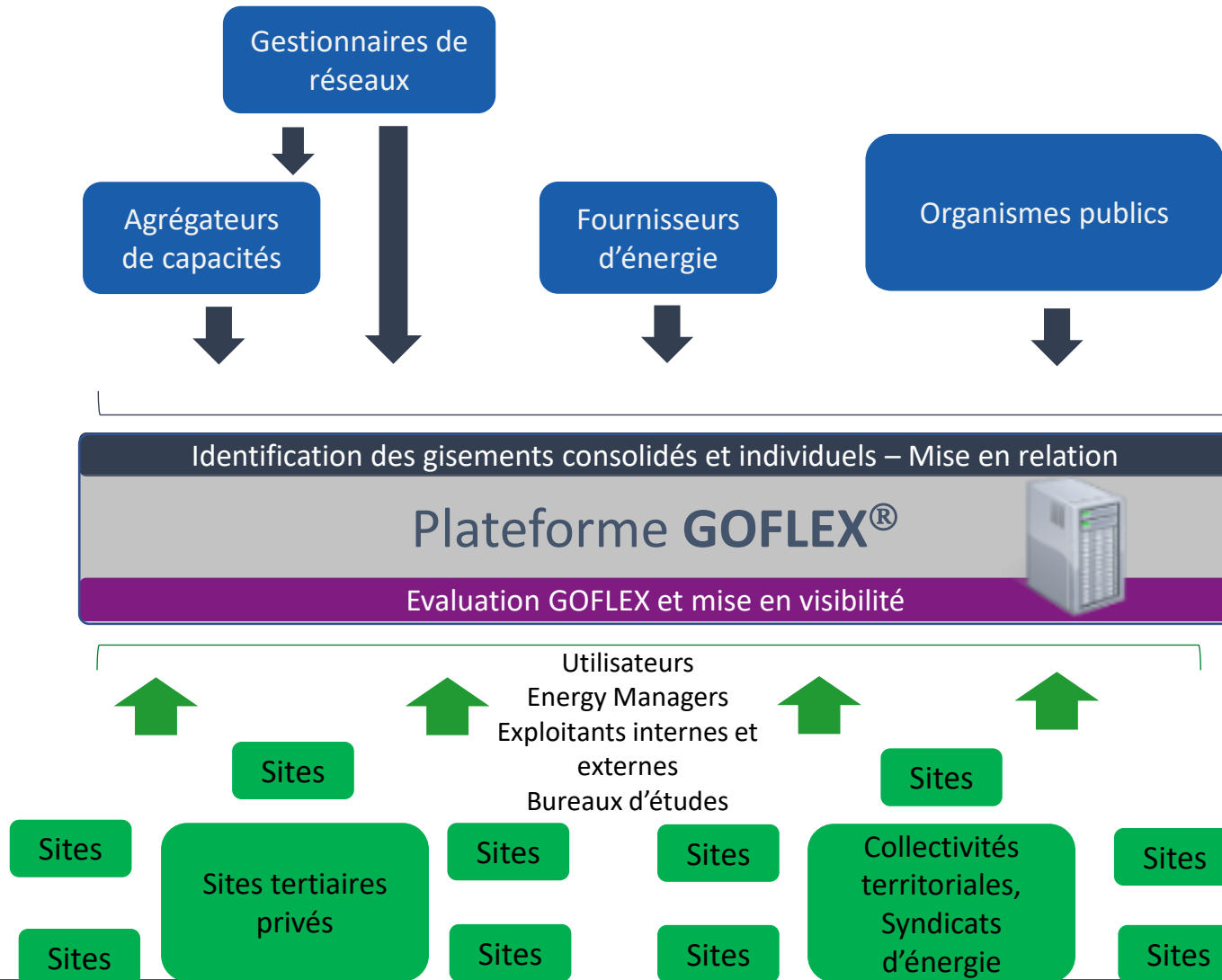


-bâtiments médico-sociaux

Inscrivez-vous dès maintenant !

[Plateforme GOFLEX - La flexibilité énergétique](#)

D'un outil à une plateforme



Merci pour votre attention !

Retrouvez toutes les informations ici : [Sous-programme Eff'ACTE – ACTEE \(programme-cee-actee.fr\)](https://programme-cee-actee.fr)

Contacts ACTEE

Nandigue Diawara – n.diawara@fnccr.asso.fr

Joachim Gaignard – j.gaignard@fnccr.asso.fr

Adam Soussana – a.soussana@fnccr.asso.fr

