



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Appel à Projets

Systemes performants de production de froid en outre mer

Présentation du dispositif et enjeux de la filière



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Appel à Projets

Systemes performants de production de froid en outre mer



Webinaire 1 – Comprendre les enjeux et les opportunités
Vendredi 5 juin | 11h – 12h) avec FDMDE (F. Mermoud)

Webinaire 2 – Structurer son étude et mesurer la performance
Vendredi 12 juin | 11h – 12h) avec FMDE et EDEX (E.Cortès)

Webinaire 3 – Passer à l'investissement et aux solutions performantes
Vendredi 19 juin | 11h – 12h) avec EDEX et Kanhan Sanjivy (UPF/Lab.Piment)

Si difficultés de connexion: camille.lefranc@ademe.fr



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Appel à Projets

Systemes performants de production de froid en outre mer



Webinaire 2 – Structurer son étude et mesurer la performance

Vendredi 12 juin | 11h – 12h) avec FMDE et EDEX

- Objectifs du cahier des charges ADEME de l'AAP froid (Ademe),
- Comment répondre à l'appel à projet : Retours d'expériences d'EDEX (E.Cortès).

Présentation du dispositif

- **Objectif** : encourager le **développement d'équipements à haute efficacité énergétique en ZNI (outre-mer et Corse)** et ayant recours à des fluides frigorigènes à **faible impact en termes de GES**.

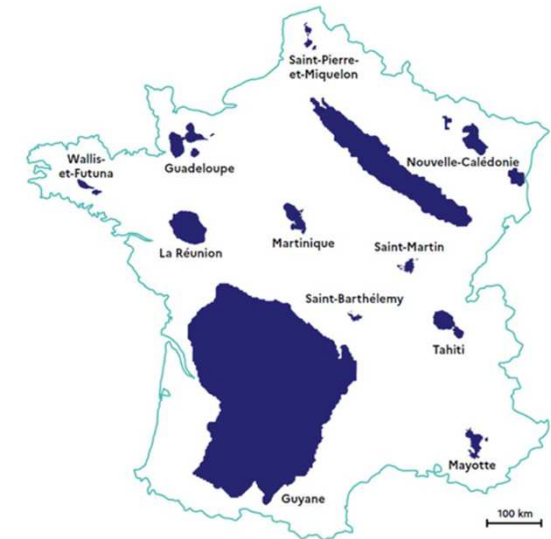
- Aide issue du budget Fonds Chaleur à hauteur de 2 M€

- Deux types de financement :



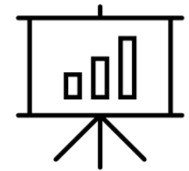
Aide à la décision
Financement de 50 à 70%
des études

- Lancement mars 2026 – **première relève le 15 octobre 2026**



Carte des territoires ultramarins (source DG Outre-mer, livret ultra-marin - 2025)

conditionne



Aide à l'investissement
10 à 30 €/MWh sur 15 ans

Cible de l'appel à projets : Bâtiment soumis : au décret tertiaire (Fournir une copie de sa déclaration)

- Plateforme OPERAT <https://operat.ademe.fr/public/home>
- Obligation de déclaration annuelle (activités, conso) sous traitance prestataire ou gestionnaire du réseau de distribution d'énergie
- Modulation possible (argumentation technique et financière)

(Voir fichier annexe pour plus d'informations)



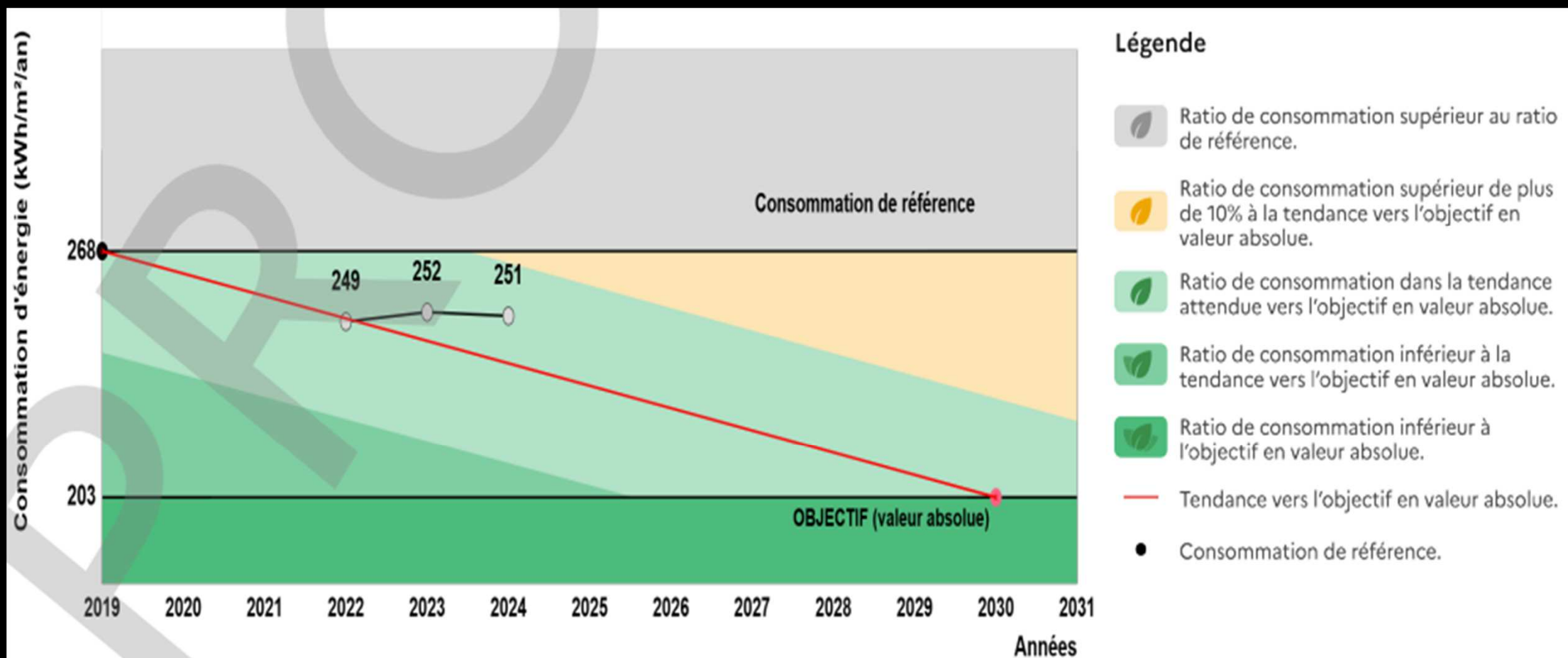
Rappel de la situation à la Réunion (Travaux Programmation PPE : 2027-2036):

➤ **1300 sites déjà déclarés, 40% de la conso électrique secteur tertiaire**

Rappel des enjeux du décret tertiaire

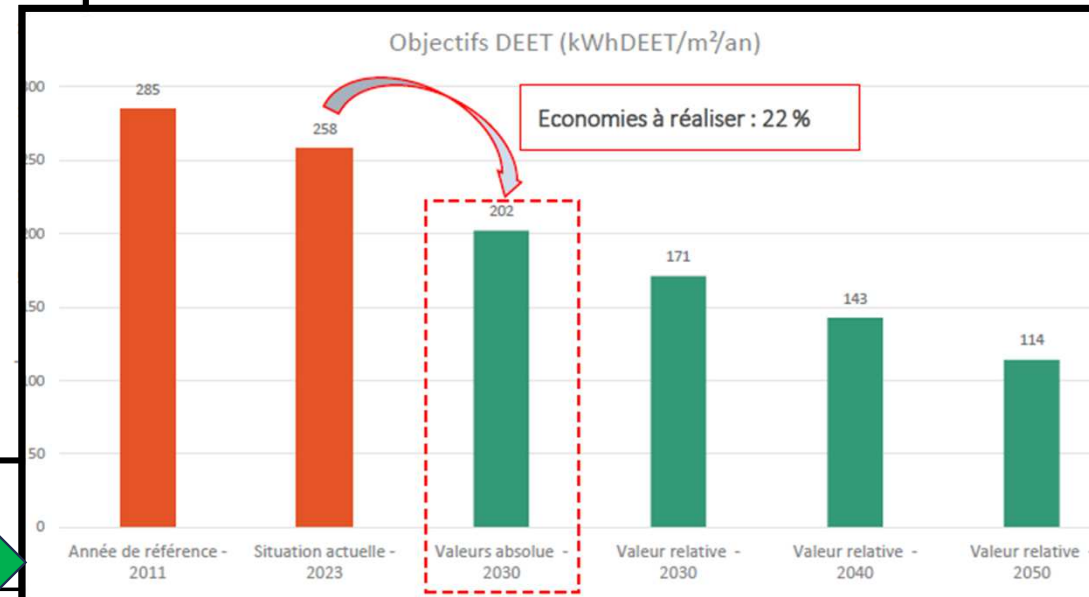
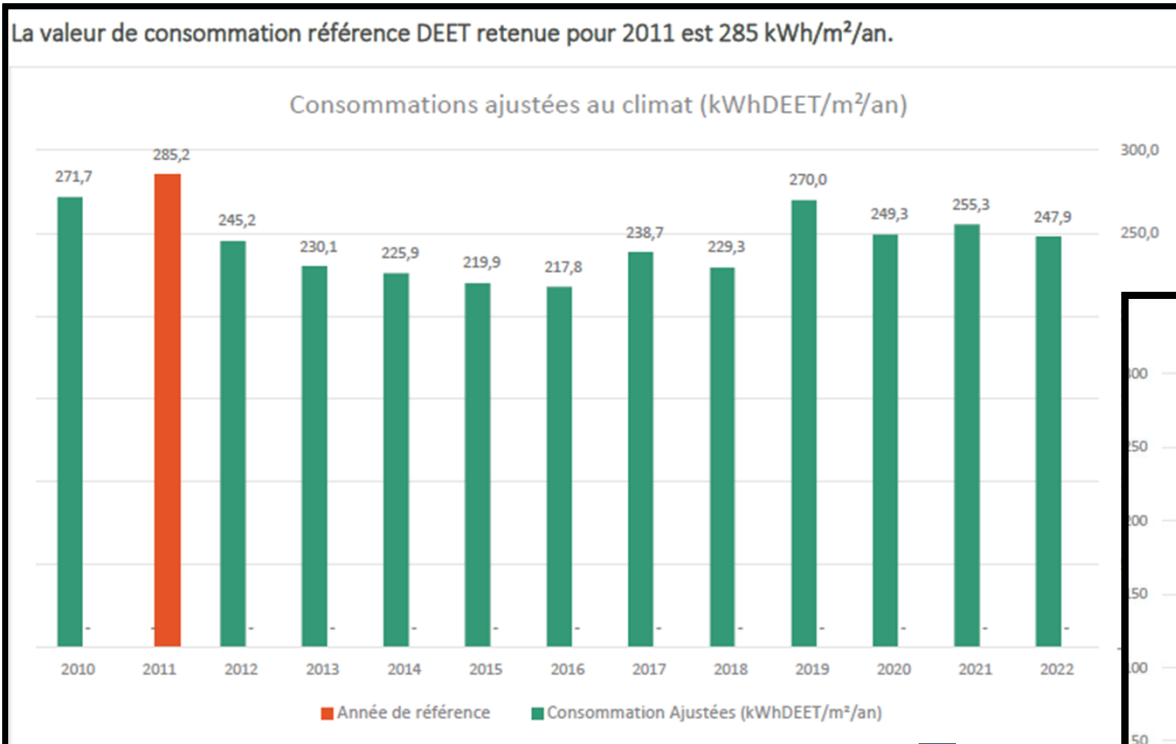


Fiche Operat des lauréats de l'AP froid : Cas de l'hôpital (suivi 2020/2030)



Rappel des enjeux du décret tertiaire

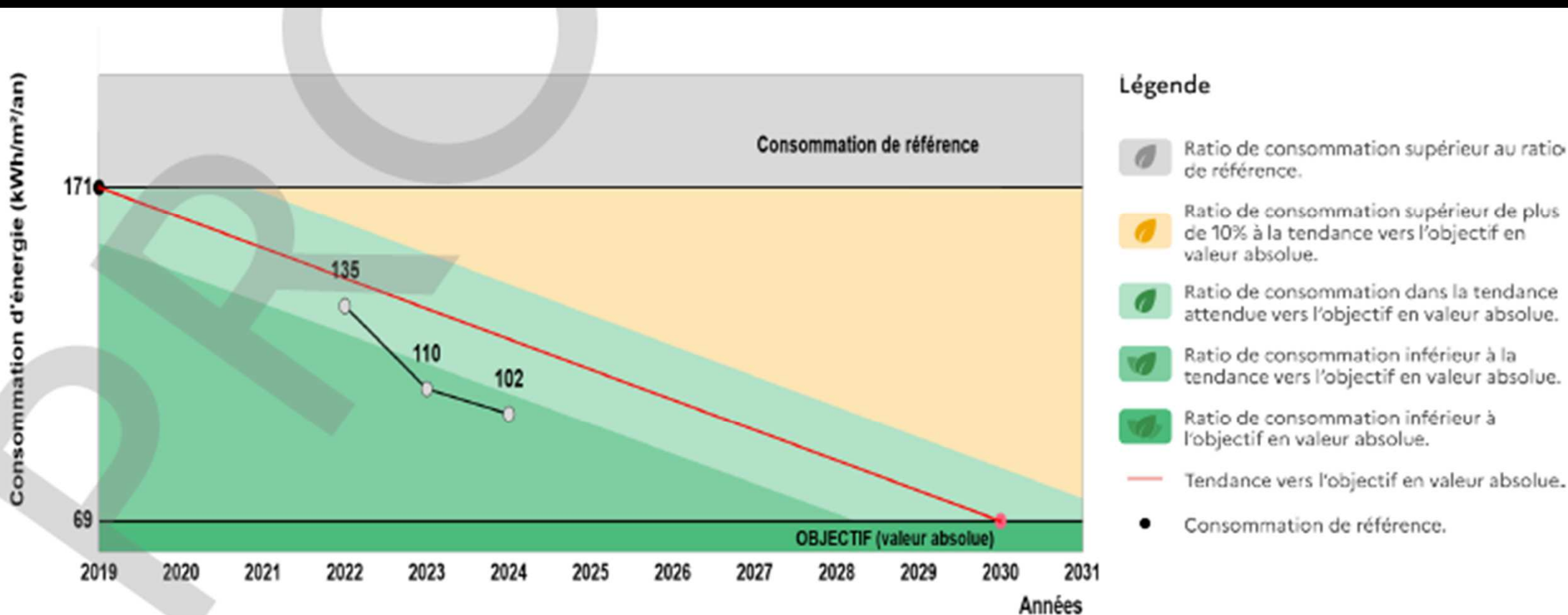
Fiche Operat des lauréats de l'AP froid : Cas de l'hôpital (Rex audit TERRAO/ PEEB (AFD))



Rappel des enjeux du décret tertiaire



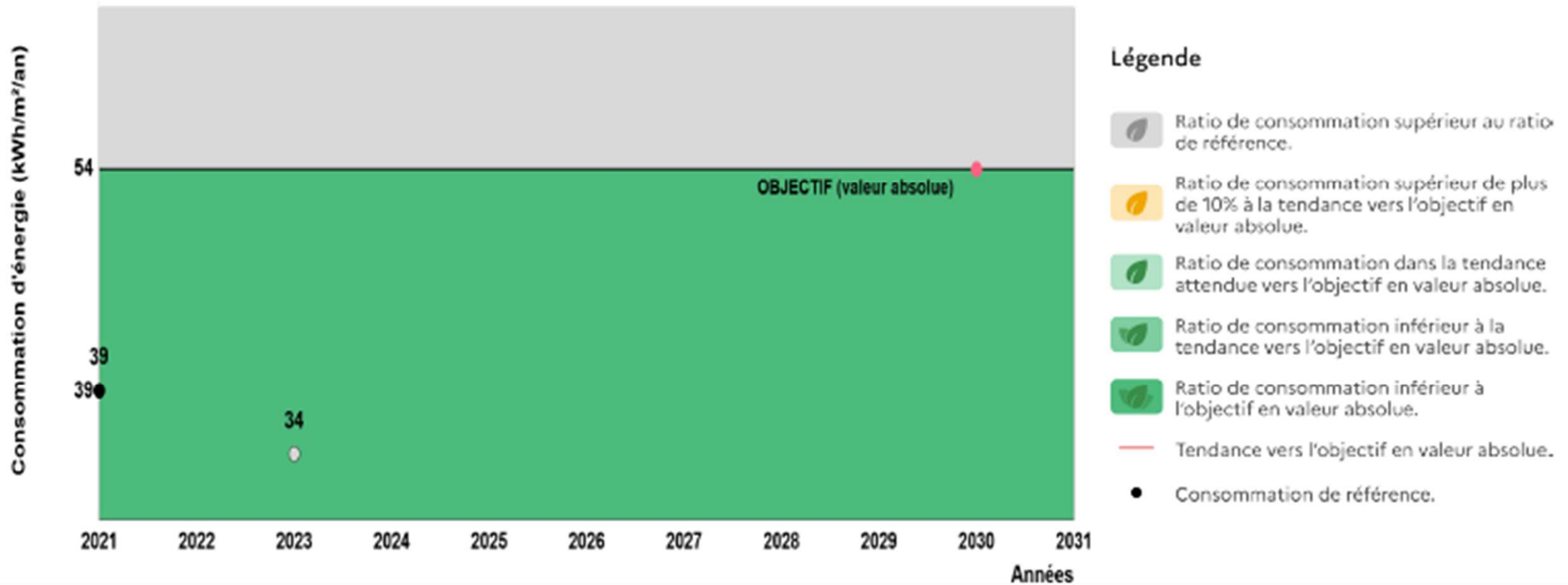
Fiche Operat des lauréats de l'AP froid : Cas de la Decathlon (suivi 2020/2030)



Rappel des enjeux du décret tertiaire



Fiche Operat des lauréats de l'AP froid : Cas de l'IUT à St-Pierre (suivi 2020/2030)



Objectifs des études

Constats chez les lauréats

1. Forte disparité de consommations suivants les secteurs du simple (IUT de 10, à 15kWh/an/m²) au quintuple (CHU : 60 kWh/an/m²)
2. Des objectifs performanciers sectorisés
3. Très grande variabilité du taux de charge et des durées de fonctionnement suivant les sites
4. Amortissement des groupes qui n'est pas le même (Si la durée de vie est assez similaire, la rentabilité ne peut-être la même)

conditionne

Besoin d'une approche dédiée : couplage mesures froids/STD

L'aide aux études

Contenu de mission

1. Instrumentation du bâtiment, mesures pendant 3 mois
2. Extrapolation des mesures à une année
3. Simulation Thermique Dynamique à pas de temps horaire
4. Comparaison des consommations mesurées extrapolées avec les besoins obtenus à partir des STD.
5. Calcul d'un EER moyen
6. Propositions de solutions d'économie d'énergie, calcul par STD des réductions de besoin en électricité spécifique et en froid
7. Calcul des économies d'électricité en tenant compte de nouveaux EER, et travaux sur auxiliaires (gestion)
8. Etablissement de scénarios de travaux

L'aide aux études -Contenu

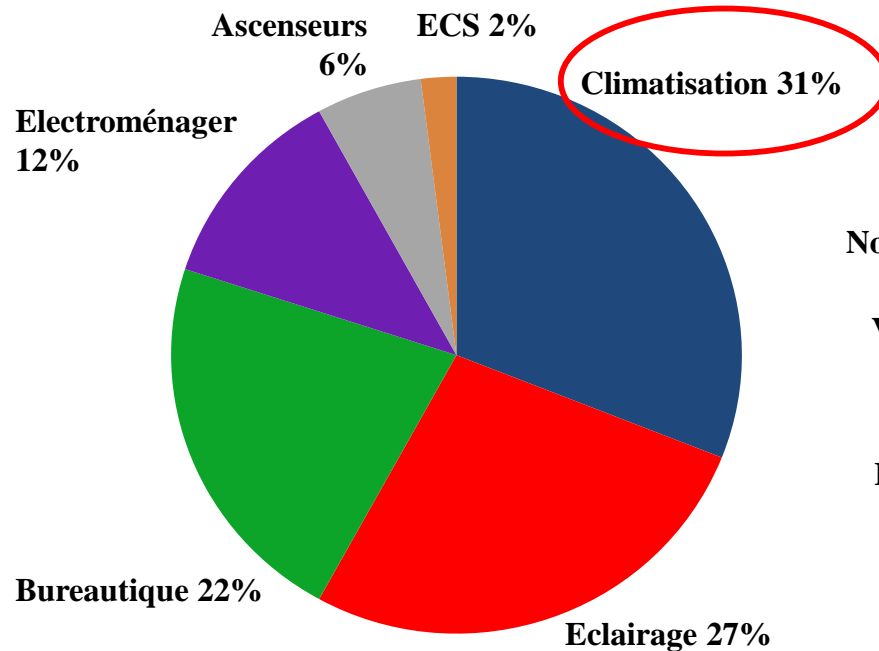
PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée:

Audit instrumenté de l'installation de climatisation en place

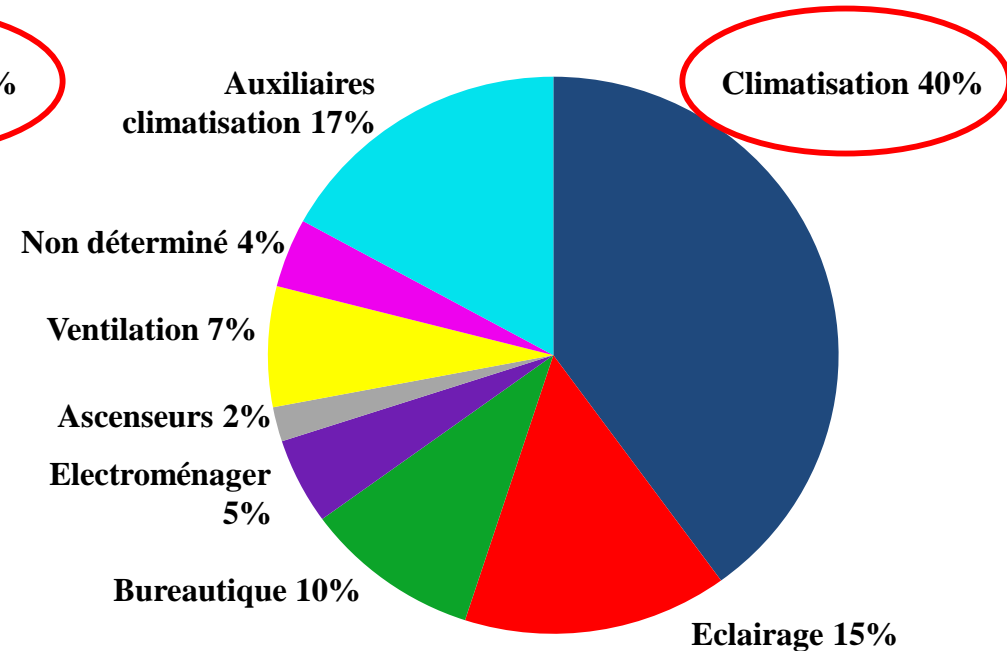
- **Description de l'installation existante** : Technologie, ancienneté, puissance, pilotage, etc..
- **Campagne instrumentée** du froid pour une période significative, **de 2 à 3 mois minimum**
 - Objectif : obtenir une vision représentative du comportement du système de climatisation
- **Livrables attendus** :
 - Mesure de la consommation par poste
 - Comparaison entre sa production frigorifique réelle et la production potentielle
 - Usage réel du bâtiment
 - Evolution du besoin de froid selon : T° de consigne, T° extérieure, ensoleillement, etc..
 - Calcul et évolution de l'EER (EER production et EER installation)

L'aide aux études -Contenu

PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: pourquoi instrumenter ?



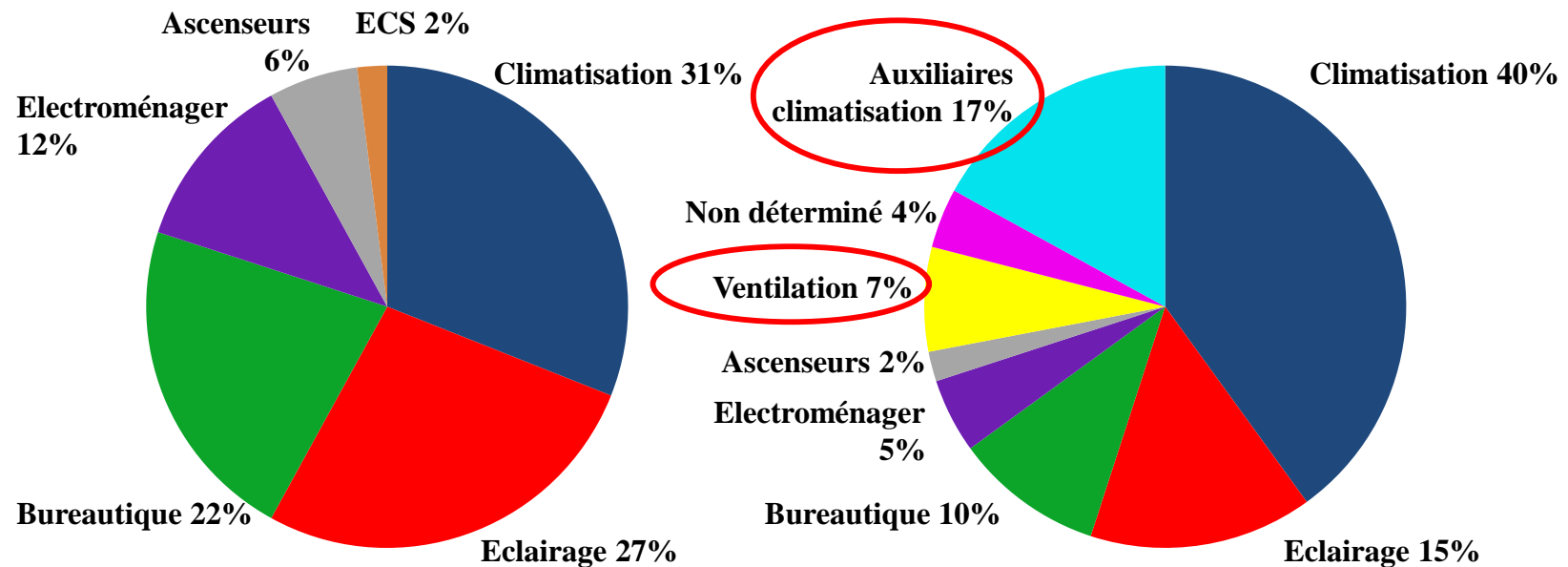
STANDARD



MESURES

L'aide aux études -Contenu

PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: pourquoi instrumenter ?

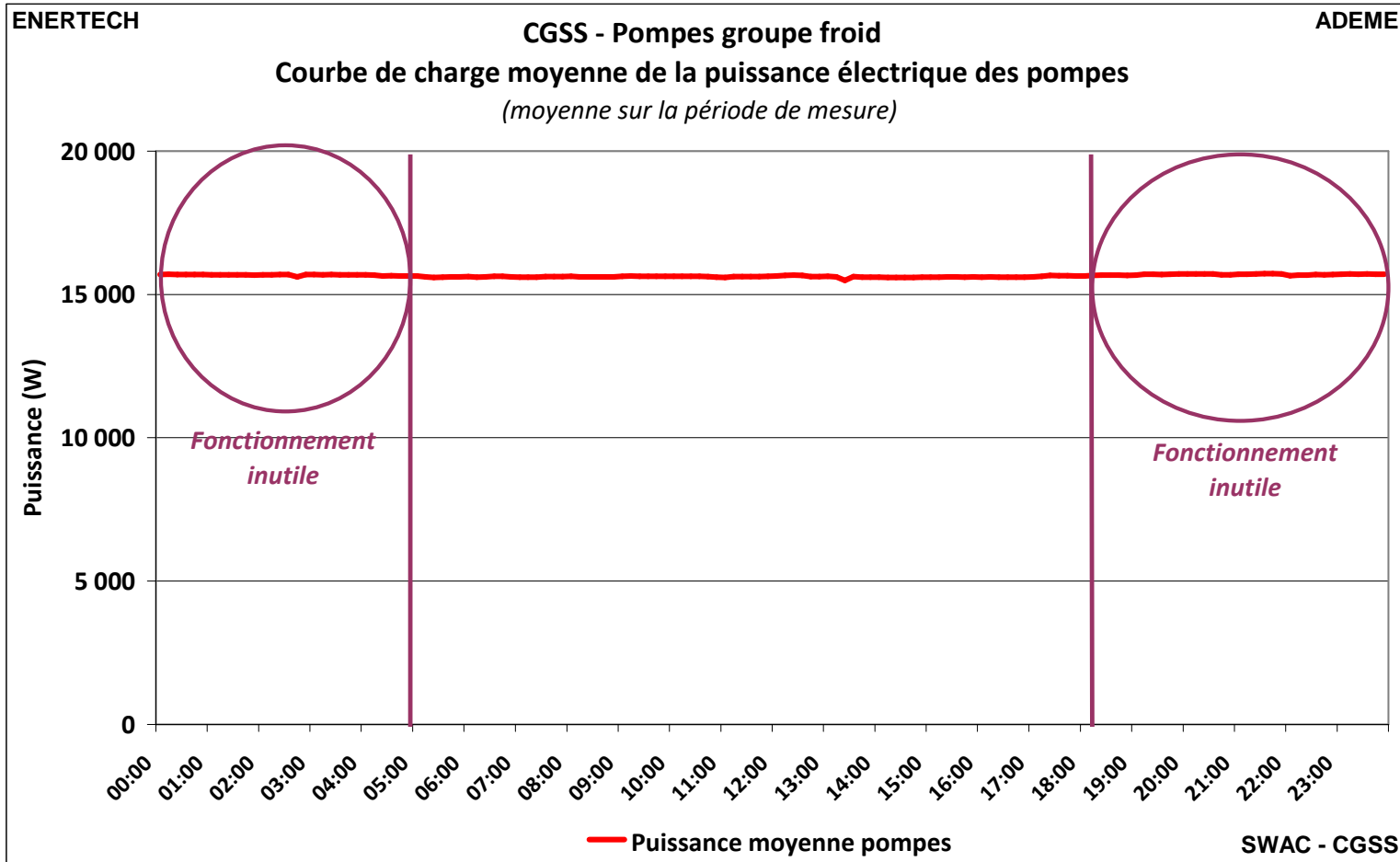


STANDARD :
Poids total clim : 31%

MESURES
Poids total clim : 24%+40%

L'aide aux études -Contenu

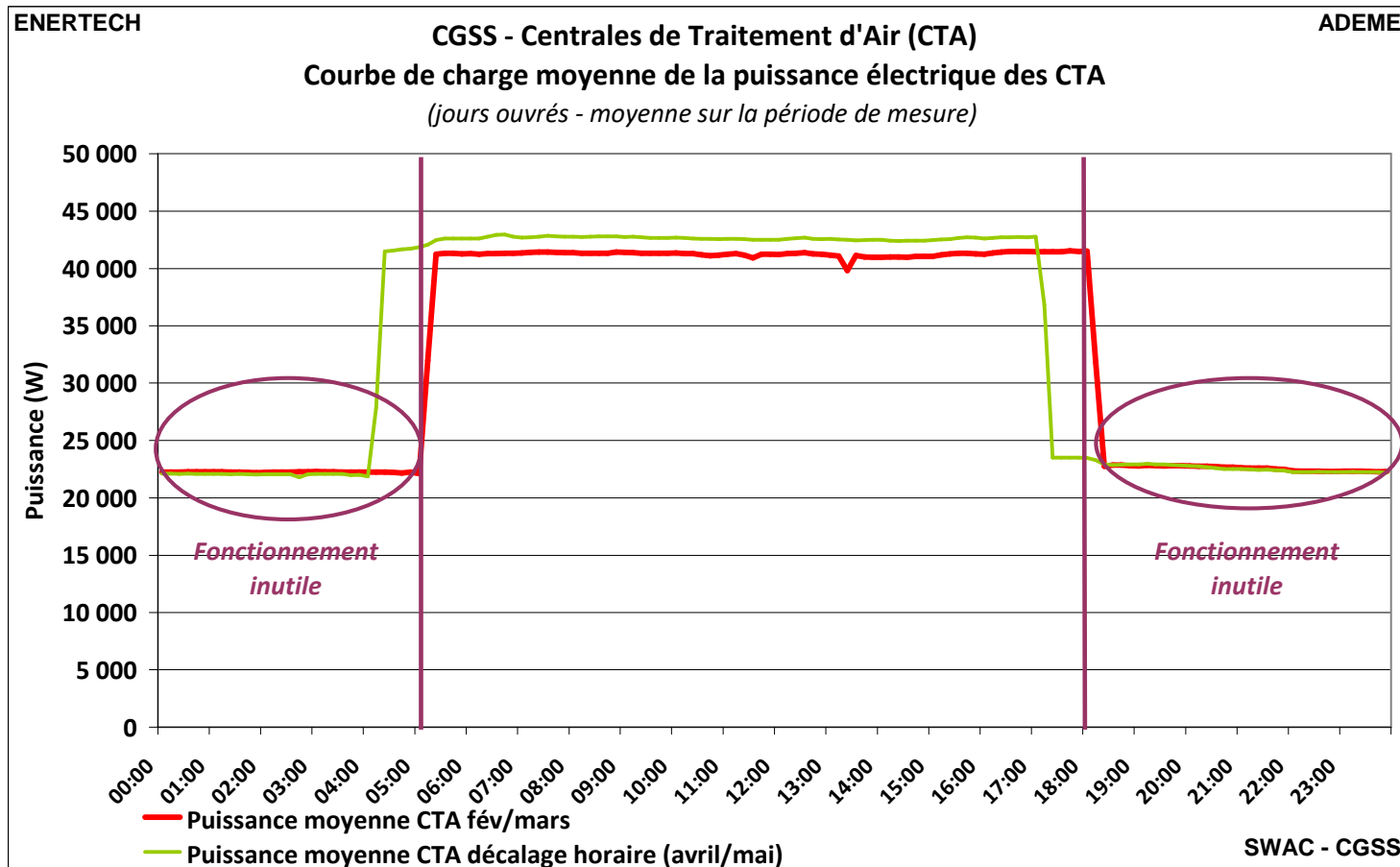
PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: pourquoi instrumenter ?



Un bâtiment ne fonctionne pas comment on le croit : Auxiliaires de distribution fonctionnant en inoccupation, impossible à voir sans mesures.

L'aide aux études - contenu

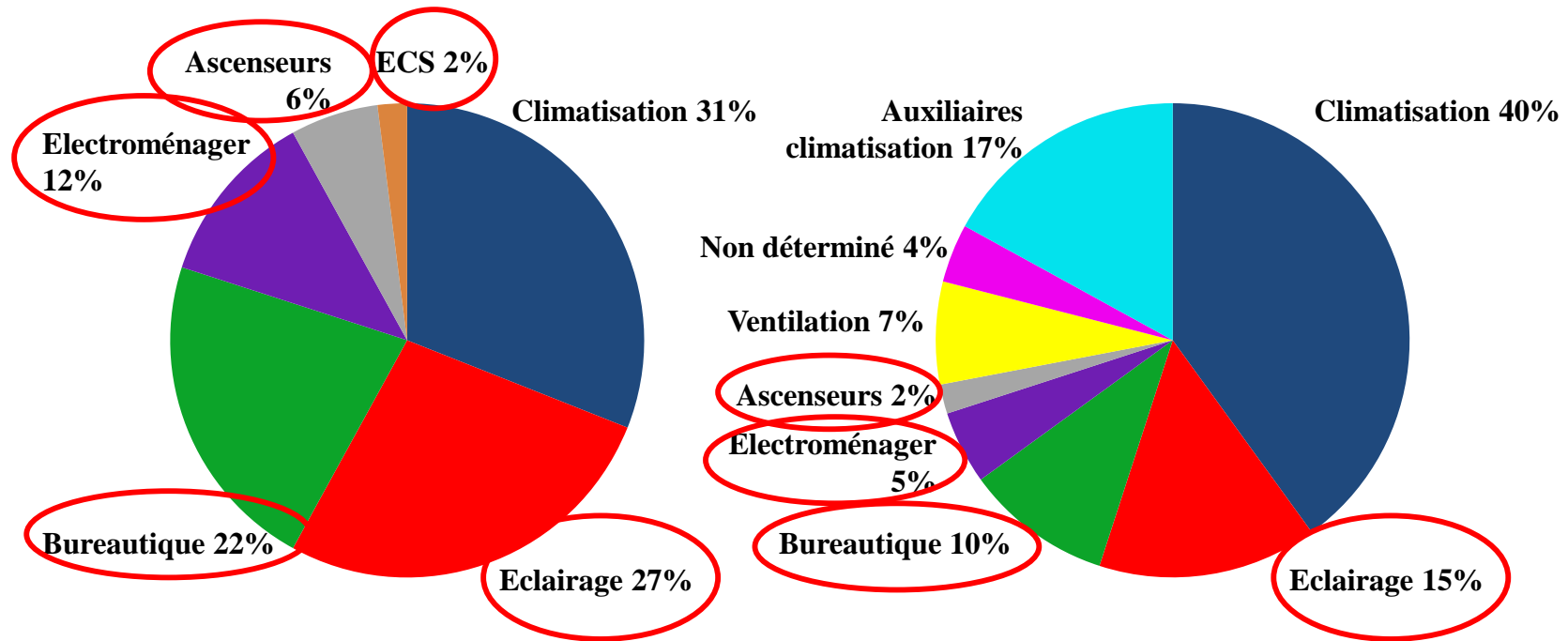
PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: pourquoi instrumenter ?



Un bâtiment ne fonctionne pas comment on le croit : Auxiliaires de ventilation fonctionnant en inoccupation, impossible à voir sans mesures.

L'aide aux études - contenu

PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: pourquoi instrumenter ?



STANDARD

Ici, Poids du spécifique 69%

MESURES

Ici, poids du spécifique 32%

2. Méthodologie

L'aide aux études : comptage en base et en option ?

Départs électriques

Température / Hygrométrie



Bureautique

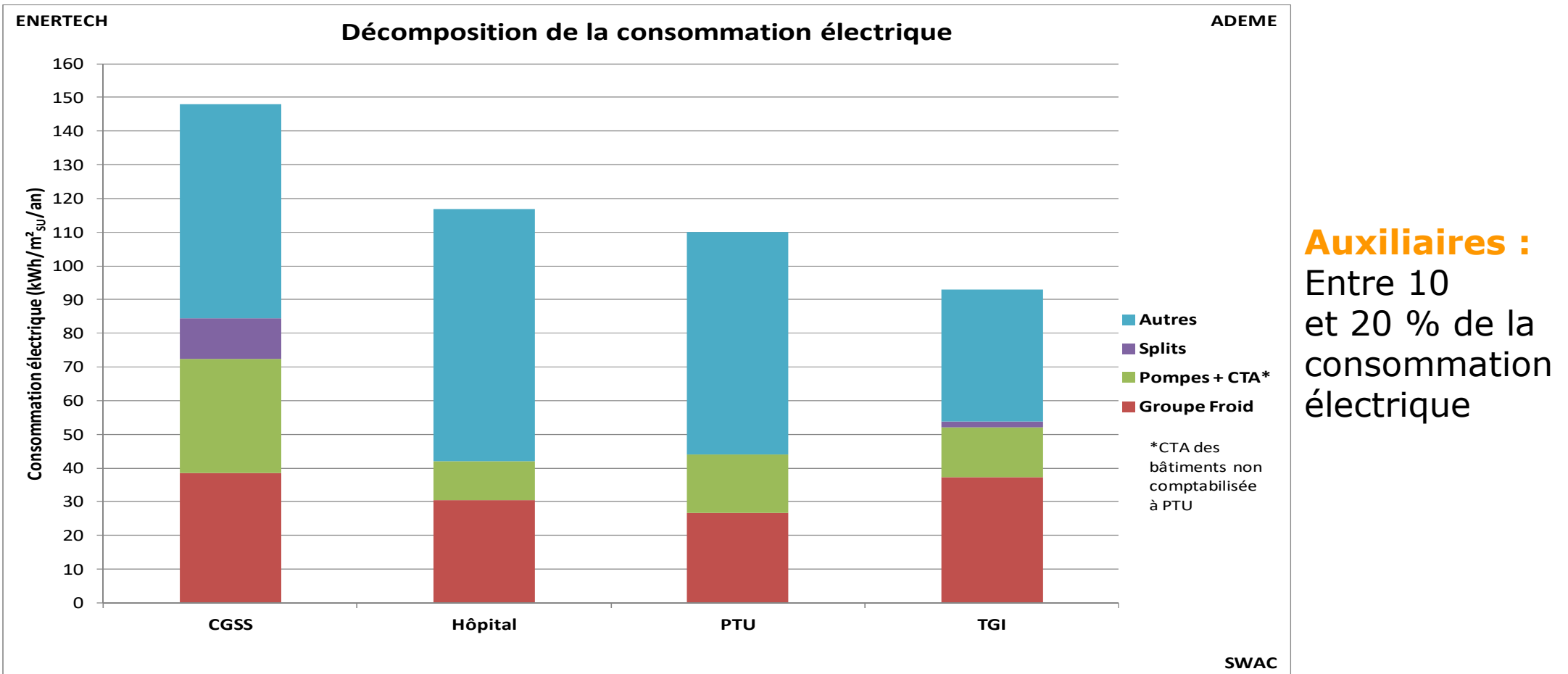
Eclairage

Installations de production climatisation (froid
et élec. pour auxiliaires, pompes, ventil...)



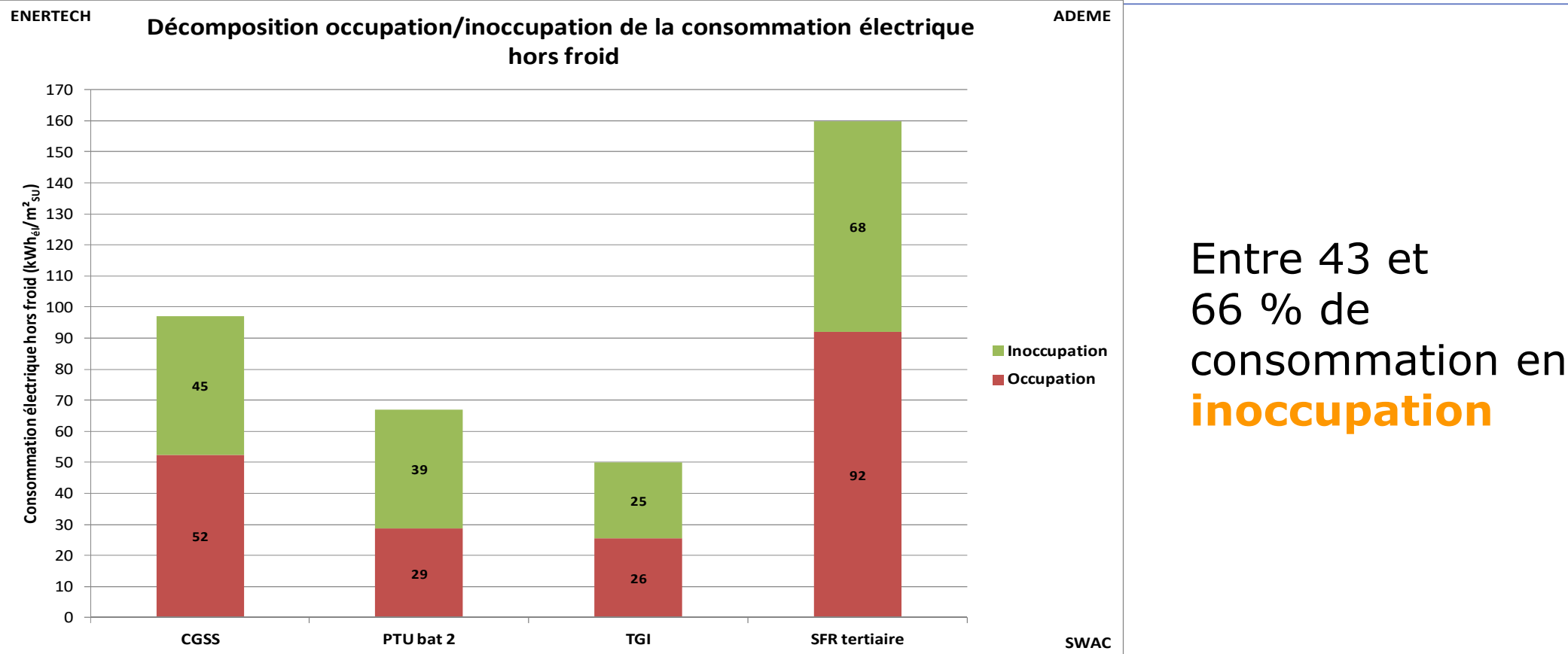
L'aide aux études -Contenu

PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: pourquoi instrumenter ?



L'aide aux études -Contenu

PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: pourquoi instrumenter ?



PHASE 2 - Etat des lieux global du bâtiment

Part de la climatisation dans le bilan énergétique du site

- **Etat des lieux global du bâtiment :**
 - Facteur solaire du toit, des murs et des baies par orientation
 - Des apports internes et des caractéristiques du bâtiment tels que relevés en phase 1
 - Consommation liée à la climatisation (mesurée en phase 1) : recallage des besoins mesurés en phase 1
 - Recalage des consommations électriques du site sur la base des factures d'électricité des 3 dernières années

L'aide aux études -Contenu

PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée:

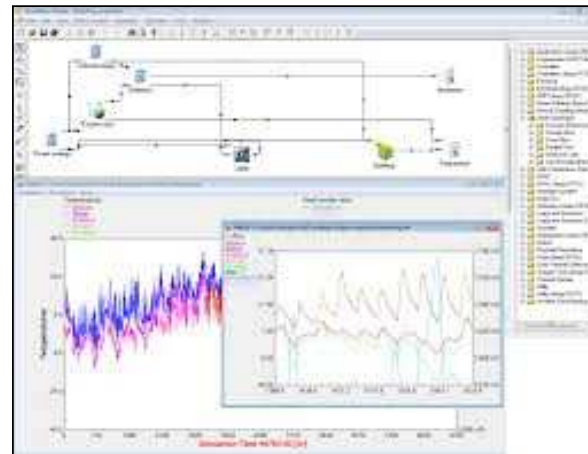
Audit instrumenté de l'installation de climatisation en place



Apports électriques



Apports humains



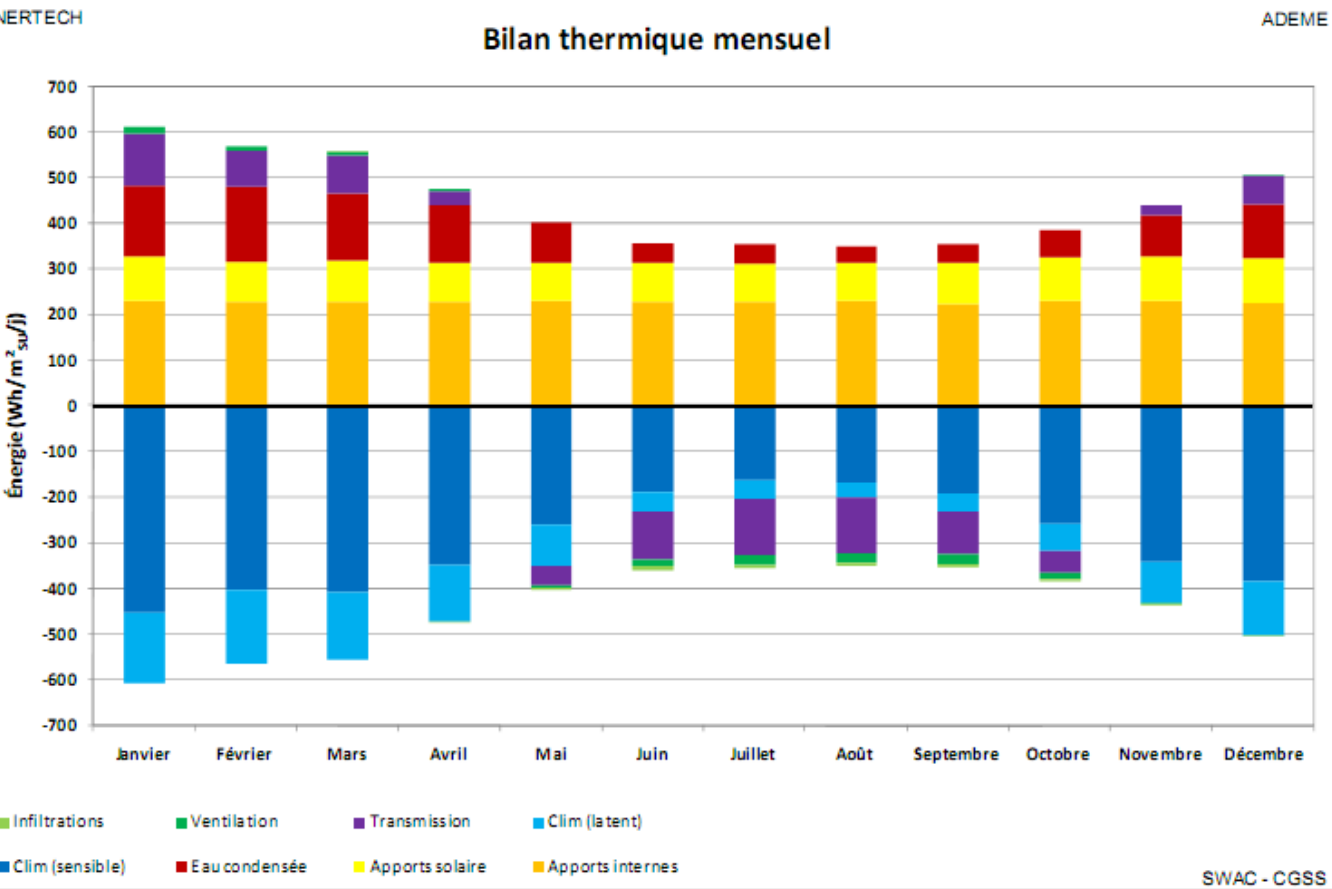
Simulation thermique
dynamique



Météo

L'aide aux études -Contenu

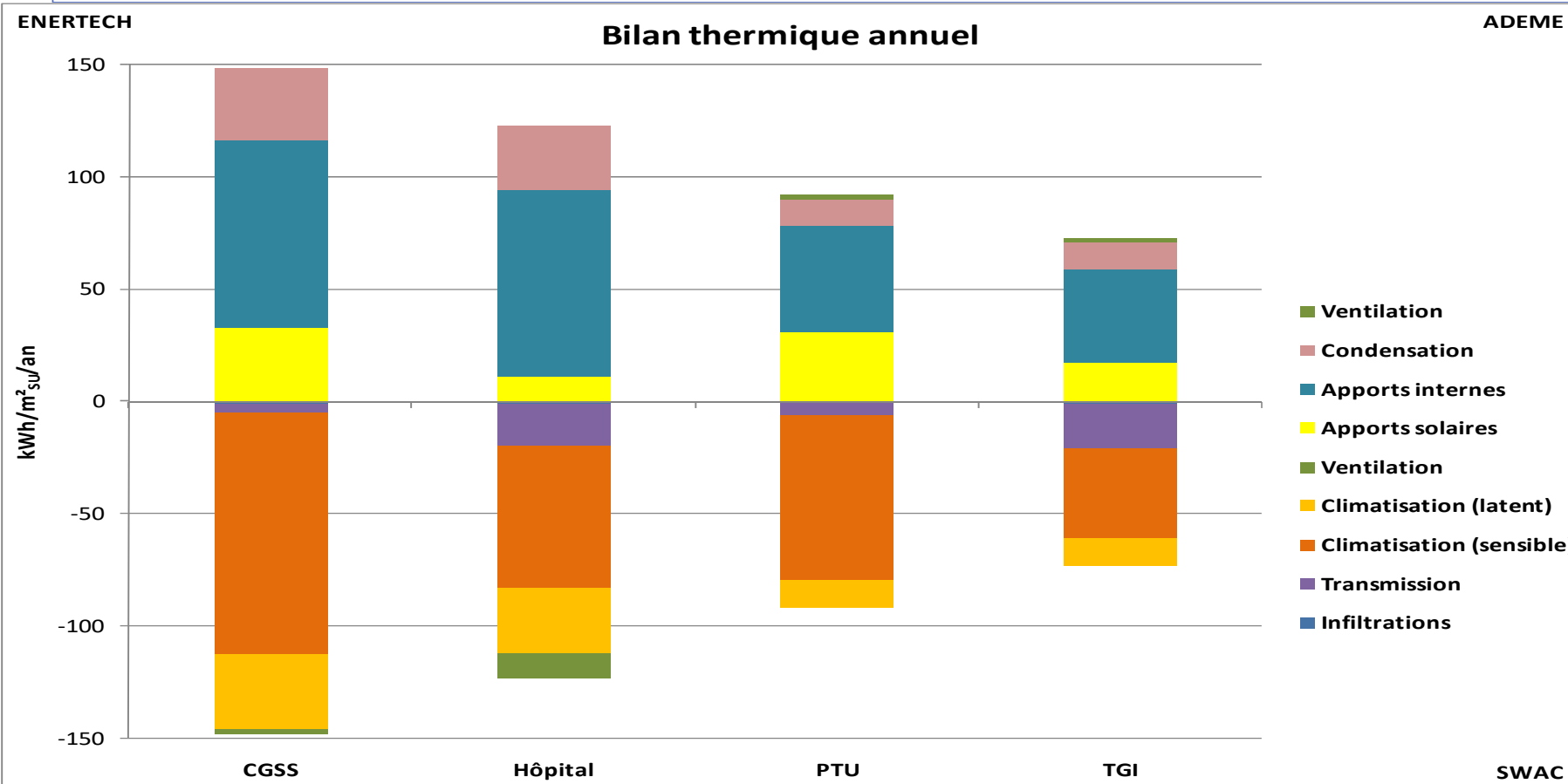
PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: intérêt de la modélisation



- Stabilité des apports internes et solaires
- Transmission : rôle important dans la réduction des besoins de climatisation en hiver

L'aide aux études -Contenu

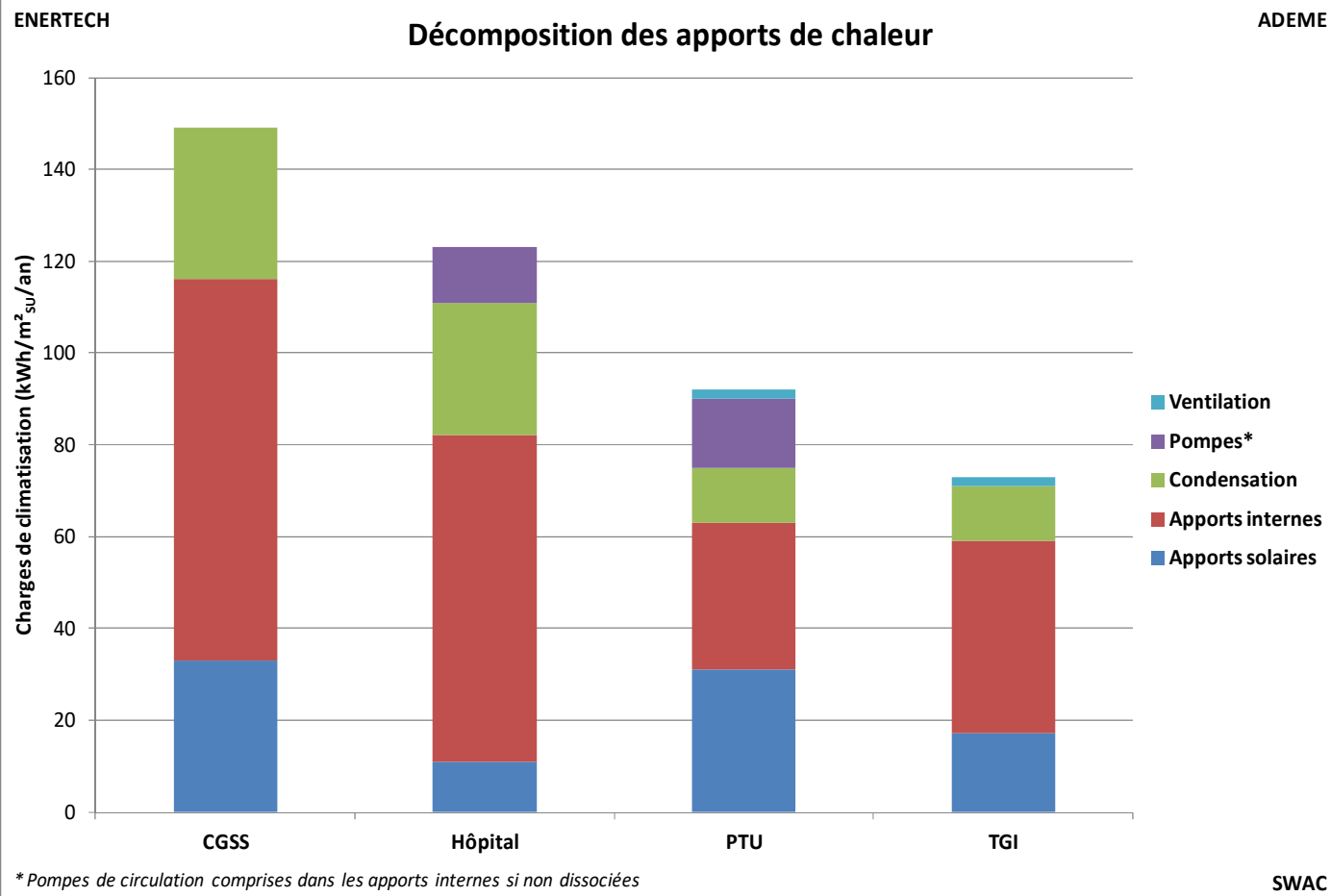
PHASE 1 - Etat des lieux de l'installation de climatisation visée: intérêt de la modélisation



- Chaque bâtiment a son comportement spécifique

L'aide aux études -Contenu

PHASE 2 – Pourquoi coupler ? Recalage modèles/mesures et analyse



Le besoin de climatisation est avant tout dépendant des **apports internes** (~90% élec et 10% humains)

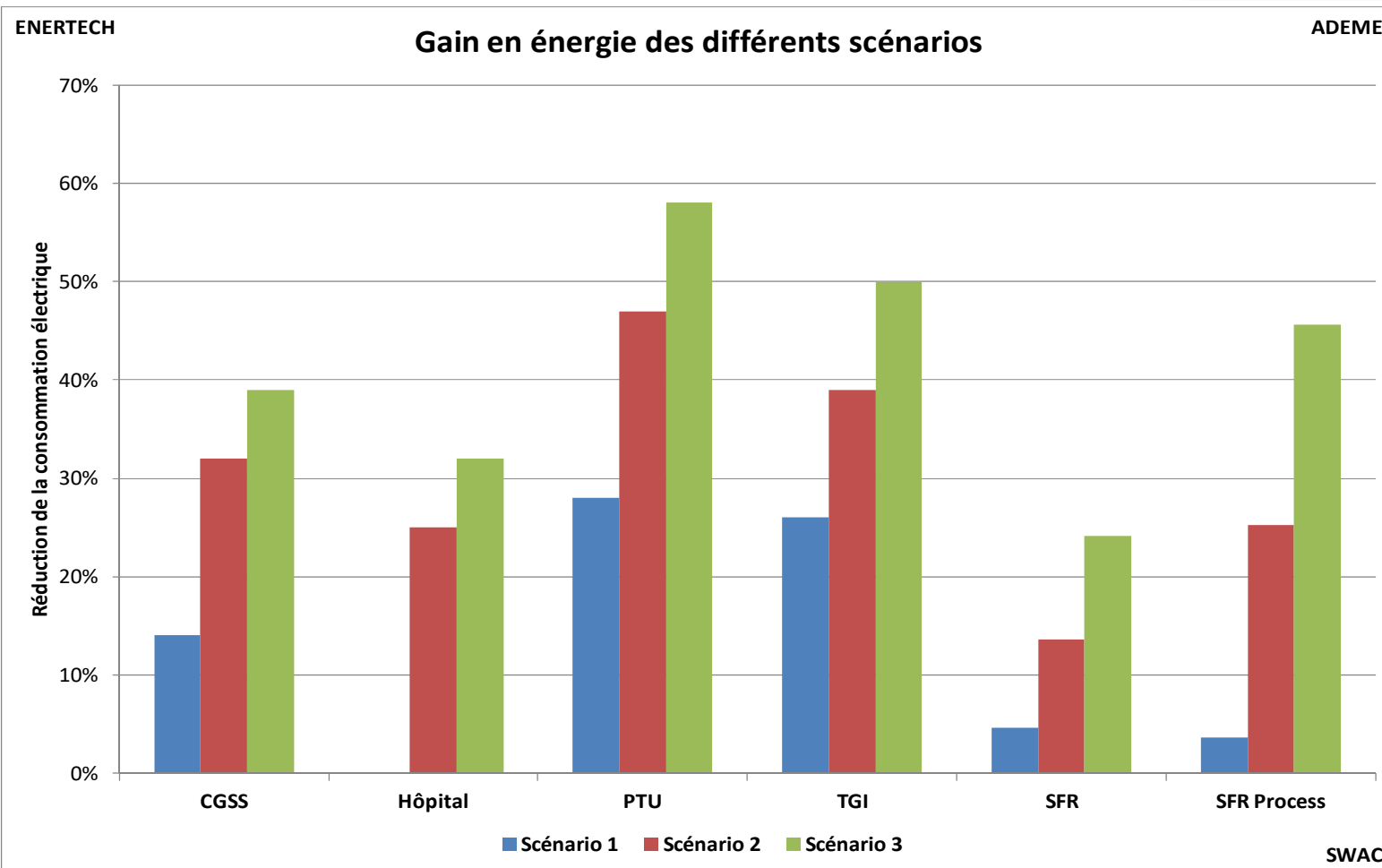
Le paramètre solaire ne vient que dans un second temps

La ventilation n'apporte de la chaleur que sur PTU et TGI

La condensation vient pour 60~75% de l'air extérieur et pour 25~40% des humains (selon site)

L'aide aux études – Plan d'actions

PHASE 3 – A quoi s'attendre... ?



Scénario 1

« sans travaux »
(modifications de réglages et de régulation) :
jusque 28 % d'économie pour un coût très faible voir nul

Scénario 2

« travaux réalisables en interne » :
jusque 47 % d'économie

Scénario 3

« tous travaux » :
jusque 58 % d'économie