



POMPES À CHALEUR

OPPORTUNITÉS & CONTRAINTES EN MILIEU URBAIN

Bâtiment Herman Teirlinck

Production de chaleur hybride pour la transition vers des installations sans énergie fossile

17 novembre 2023

Kurt CORVERS
SWECO





PRÉSENTATION DE L'ORATEUR

Kurt Corvers travaille plus de 20 ans au sein de Boydens Engineering, filiale du groupe SWECO. En tant qu'Operational Manager Buildings, il travaille activement à la recherche de solutions vers des constructions plus durables et à basse énergie.

Pour plus d'informations : <https://www.boydens.be/fr/>

A travers l'exemple du bâtiment Herman Teirlinck, la présentation de Kurt Corvers viendra démontrer que l'installation de géothermie est également possible dans les grands bâtiments. Les principes de conception et d'installation ayant permis d'optimiser la durabilité du projet seront expliqués.

BÂTIMENT HERMAN TEIRLINCK

DE L'HYBRIDE AU SANS FOSSILE

Kurt Corvers

Business Unit Leader, Urban North

17 Novembre 2023

Transforming society together.



BUILDINGS



INDUSTRY



PHARMA



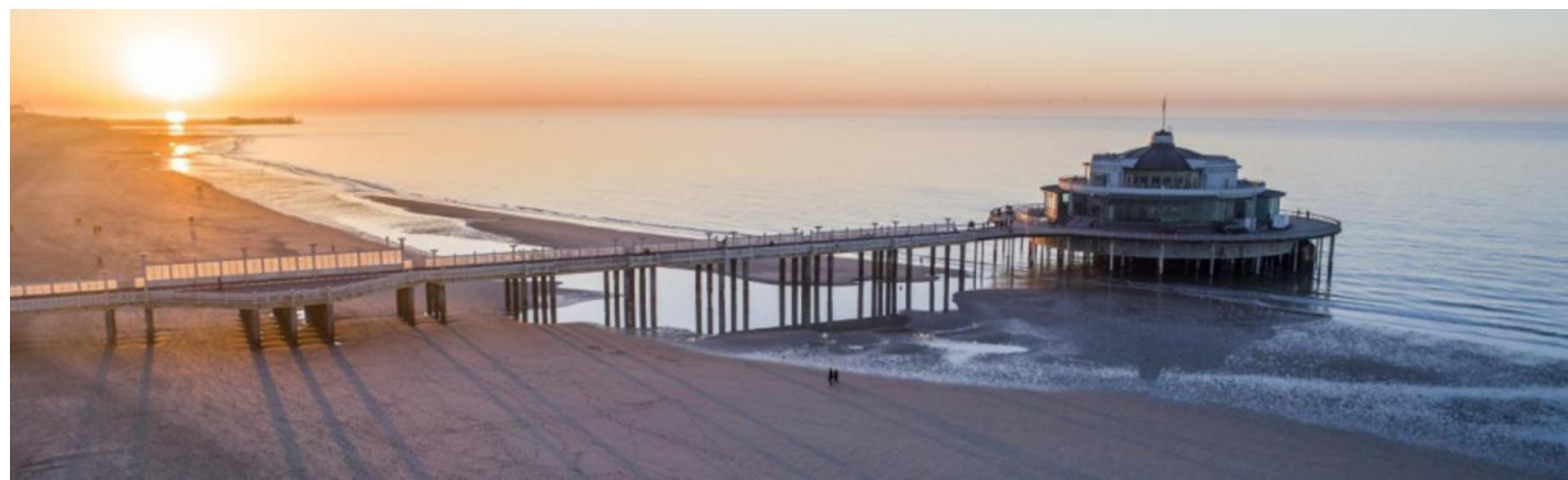
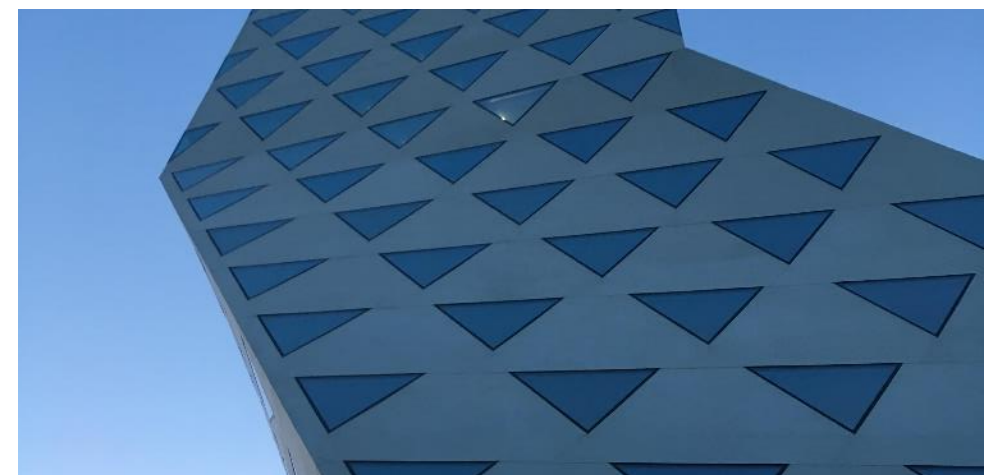
ENERGY

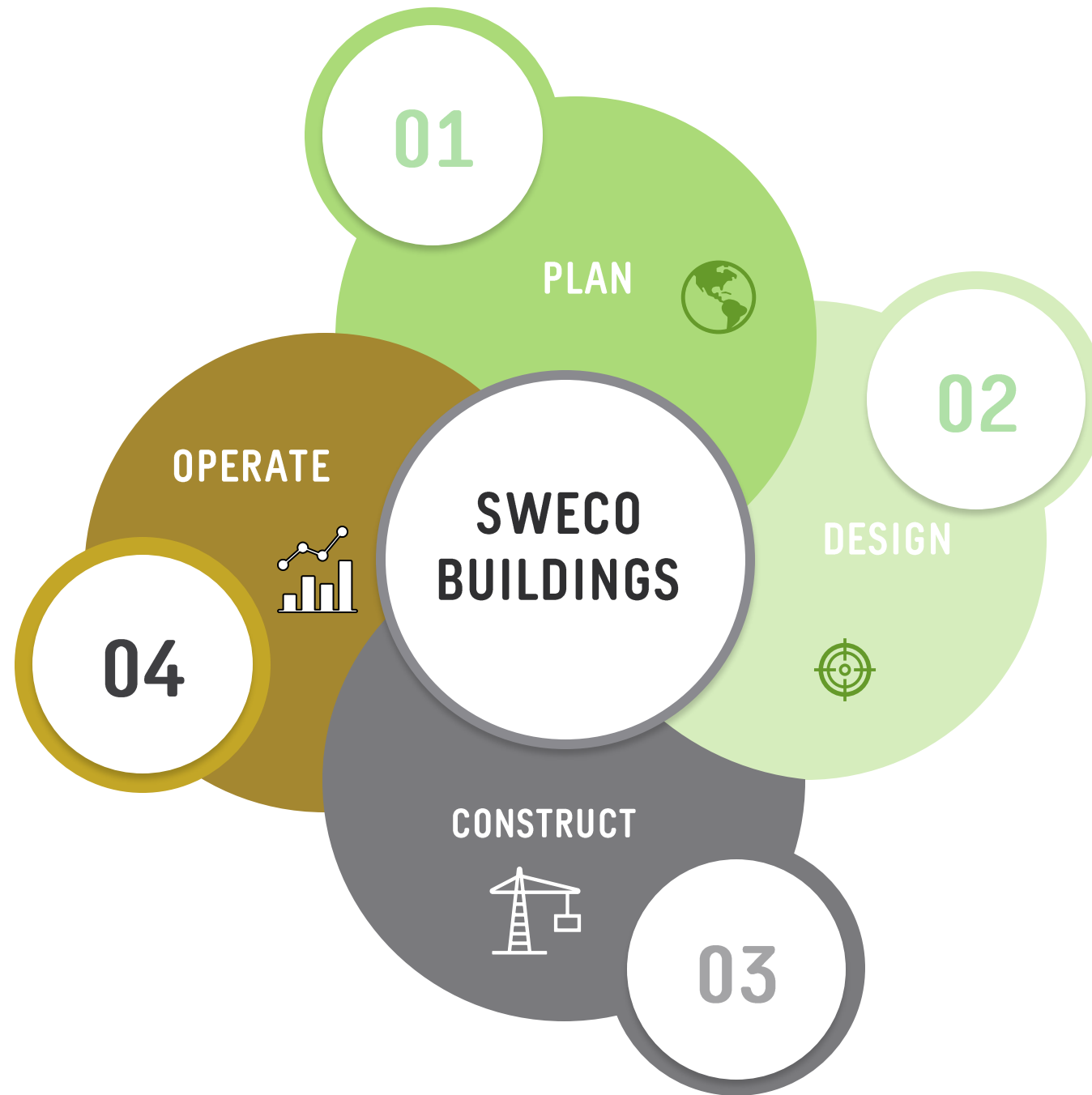


INFRASTRUCTURE



BUUR

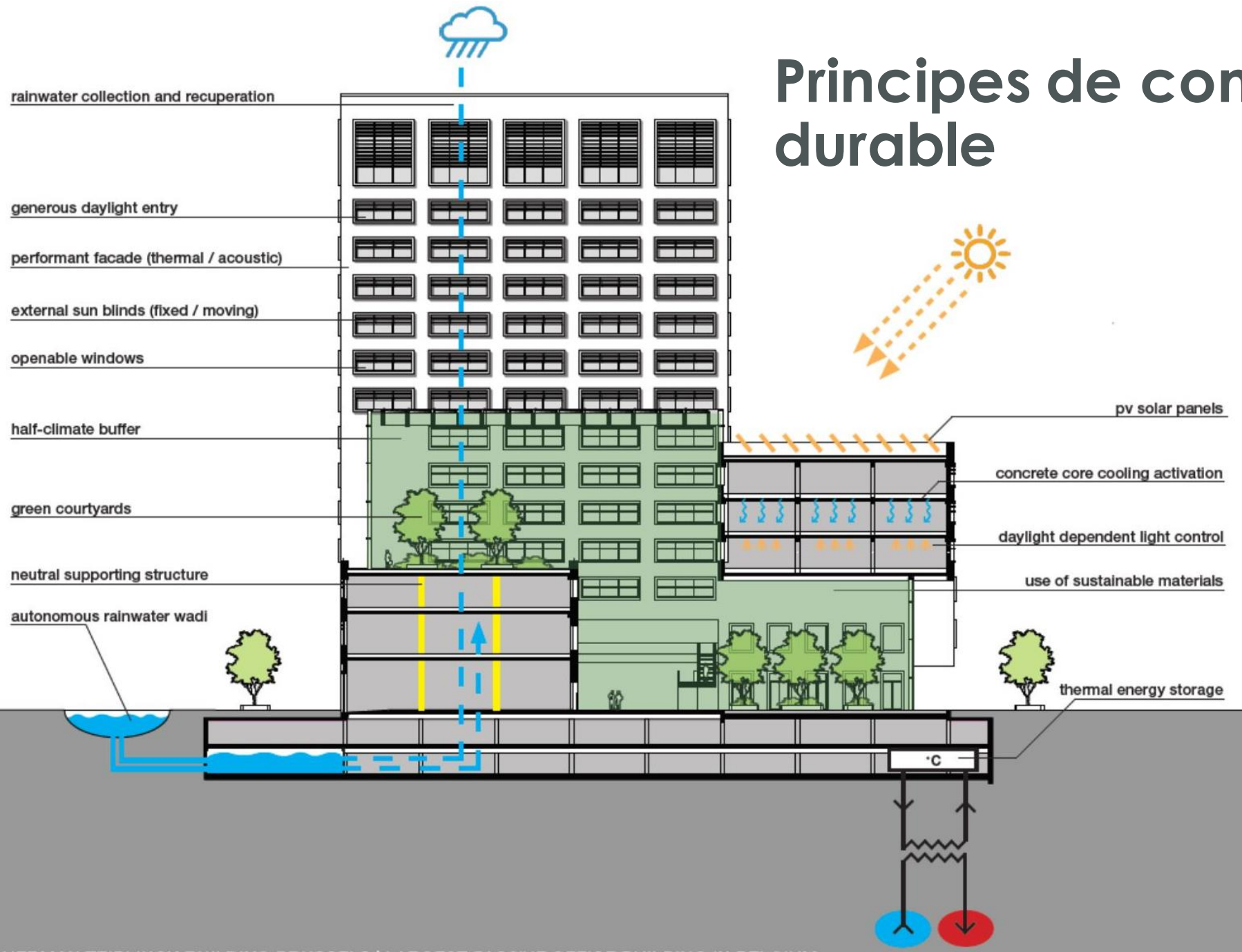




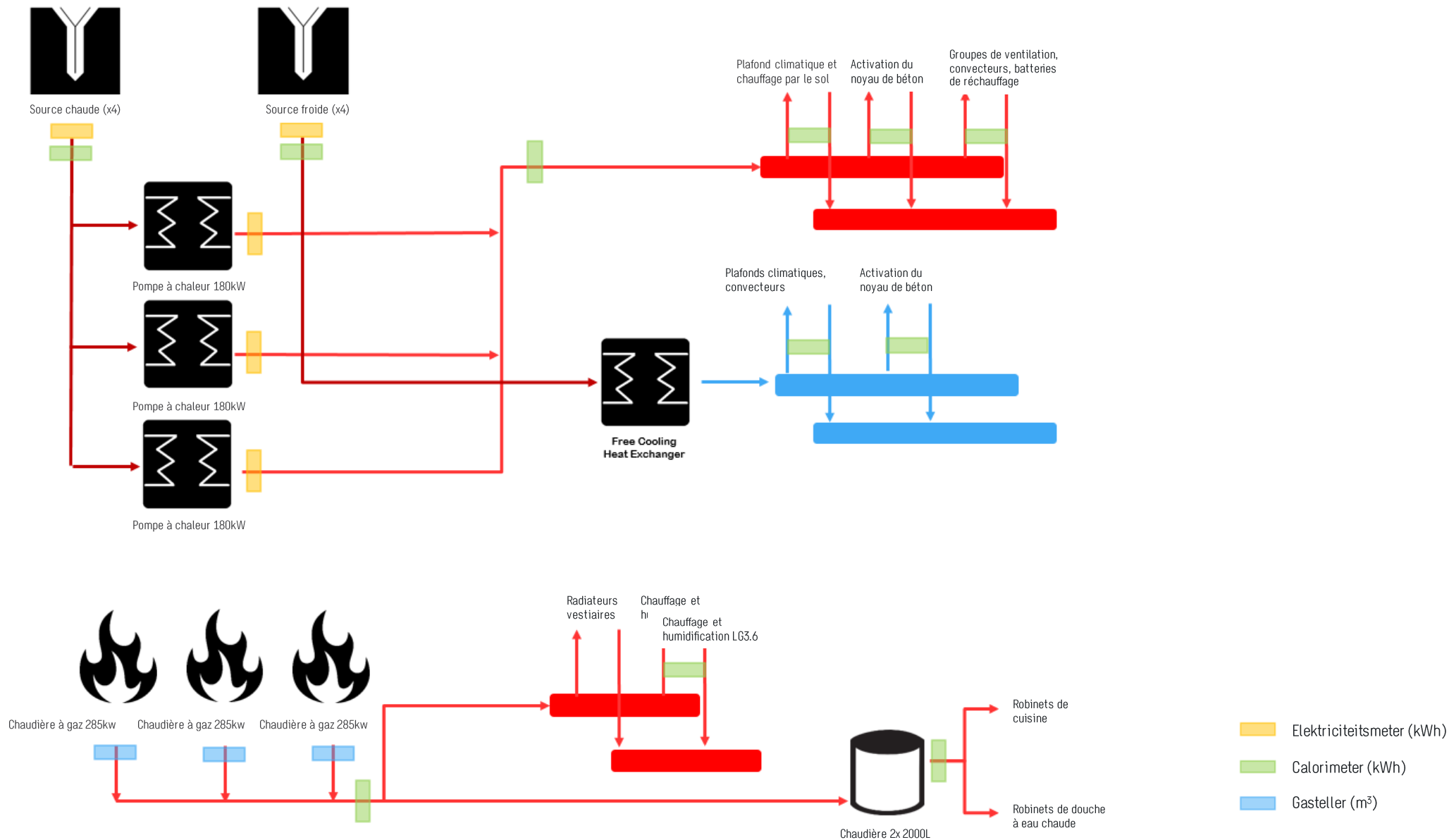
Herman Teirlinck



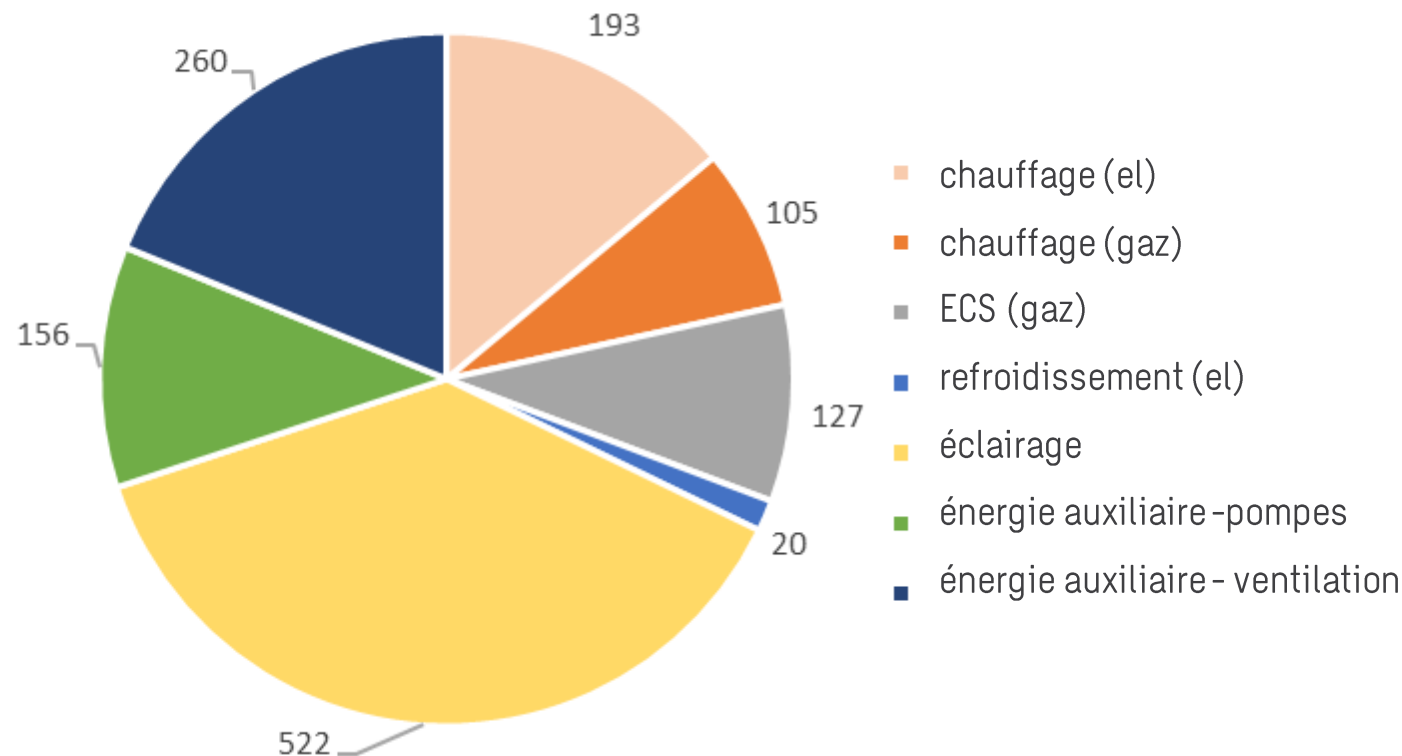
Principes de conception durable



Principe des générateurs d'énergie



Aperçu de la demande d'énergie liée aux bâtiments (MWh)



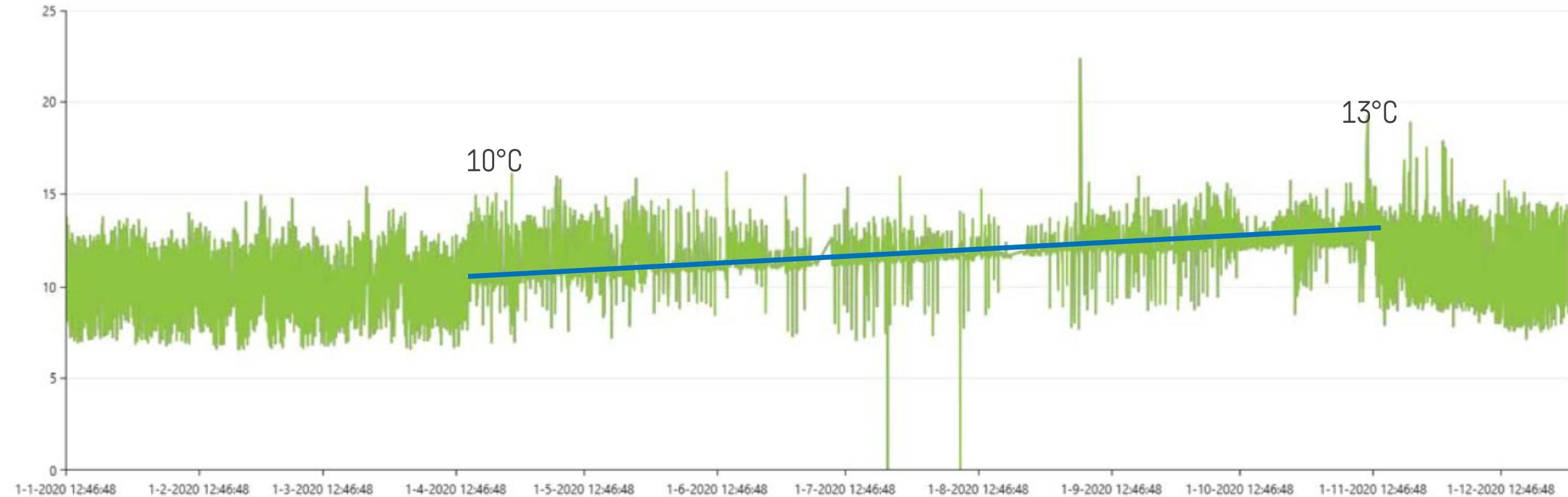
	En kWh/m²
chauffage (el)	3,79
chauffage (gaz)	2,06
ECS (gaz)	2,49
refroidissement (el)	0,40
éclairage	8,03
énergie auxiliaire - pompes	3,06
énergie auxiliaire - ventilation	5,10
panneaux PV	- 6,93
Caractéristique totale	20,28

Demande d'énergie pour le chauffage et le refroidissement



Evolution de la température source froide

■ Installation géothermique/échangeur de chaleur/10TT02 Température du processus chauffé



Evolution de la température de la source chaude

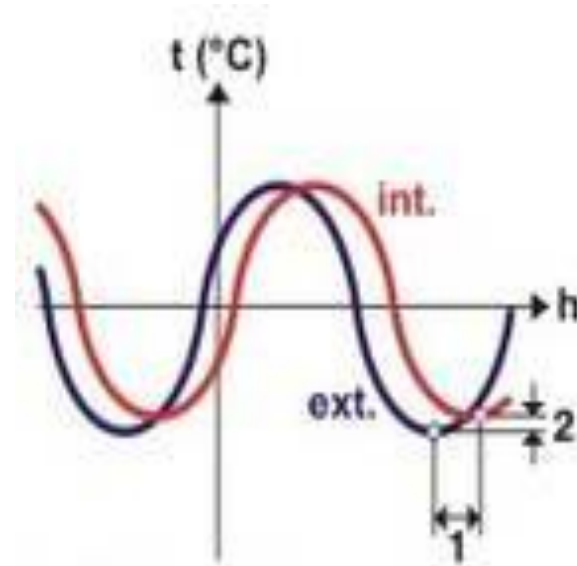
■ Installation géothermique/échangeur de chaleur/10TT02 Température du processus chauffé



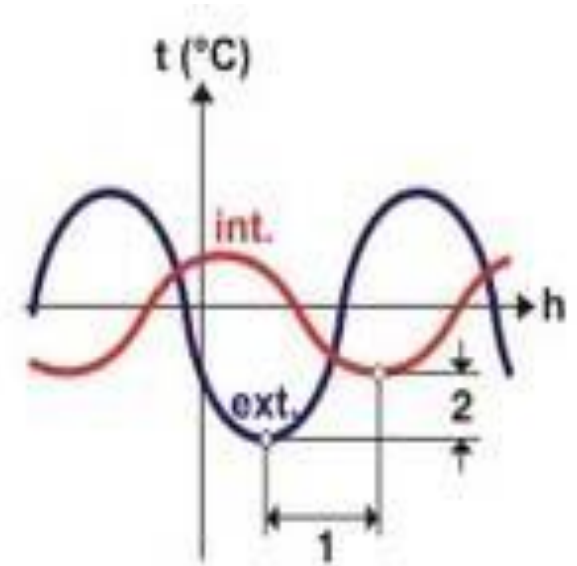
CONCEPT DE DURABILITÉ

Réduire les besoins en énergie : l'architecture

- Bâtiment compact : moins de pertes de chaleur
- Enveloppe bien isolée avec protection solaire
- Bâtiment à forte inertie mais accessible
 - Régulateur adapté pour le refroidissement et le chauffage
 - Stockage des charges internes tout au long de la journée
 - Diffusion de l'énergie en fonction des besoins
- Lumière du jour maximale et rayonnement solaire minimal

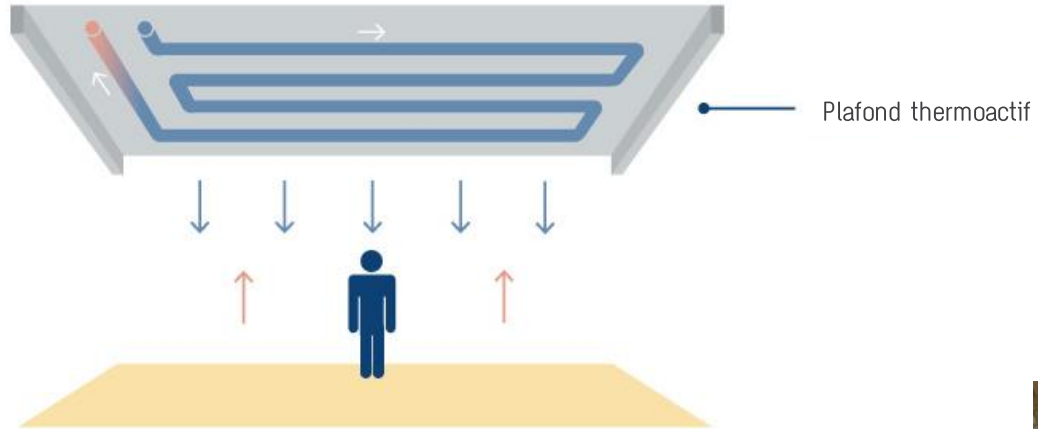


Faible inertie

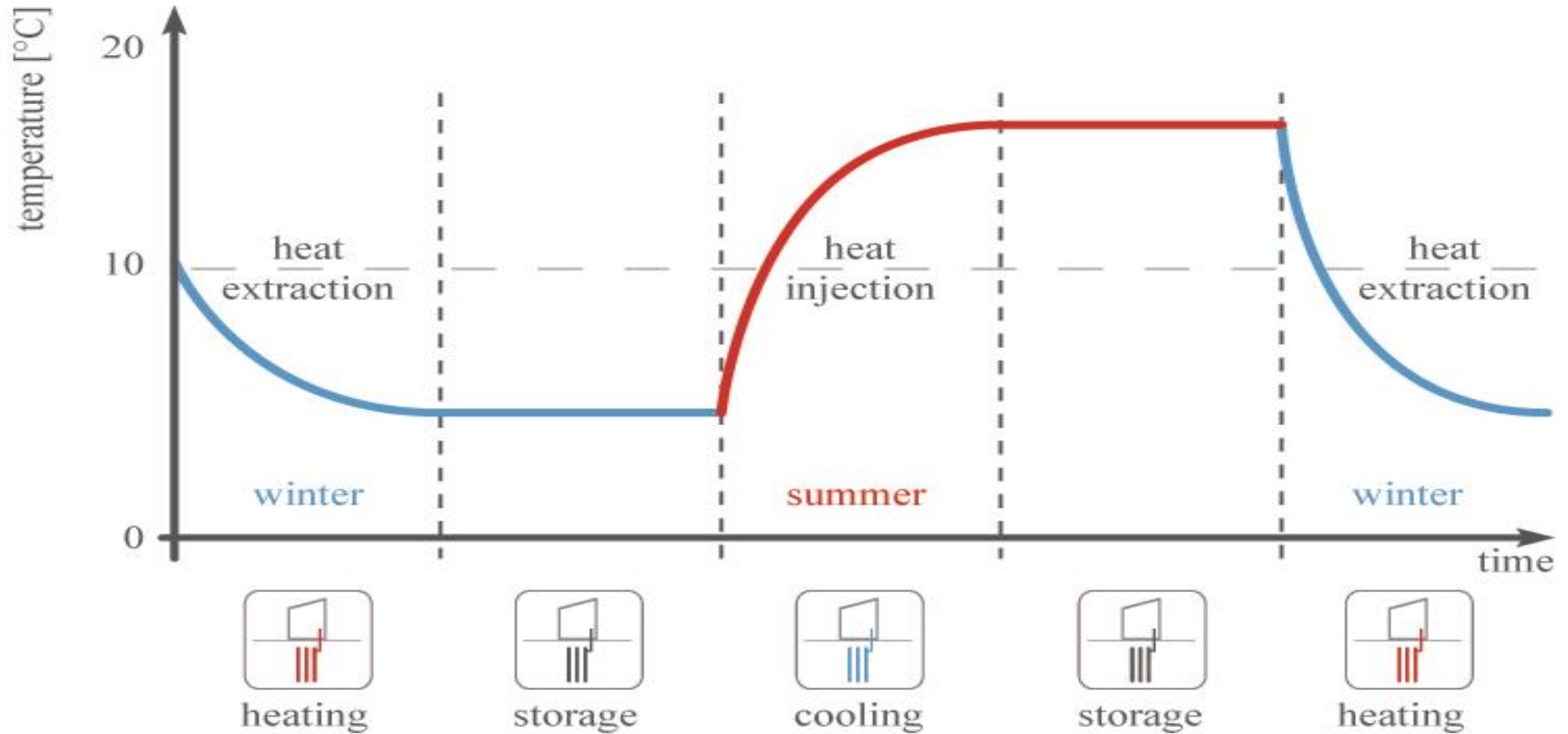


Grande inertie

Activation du noyau de béton



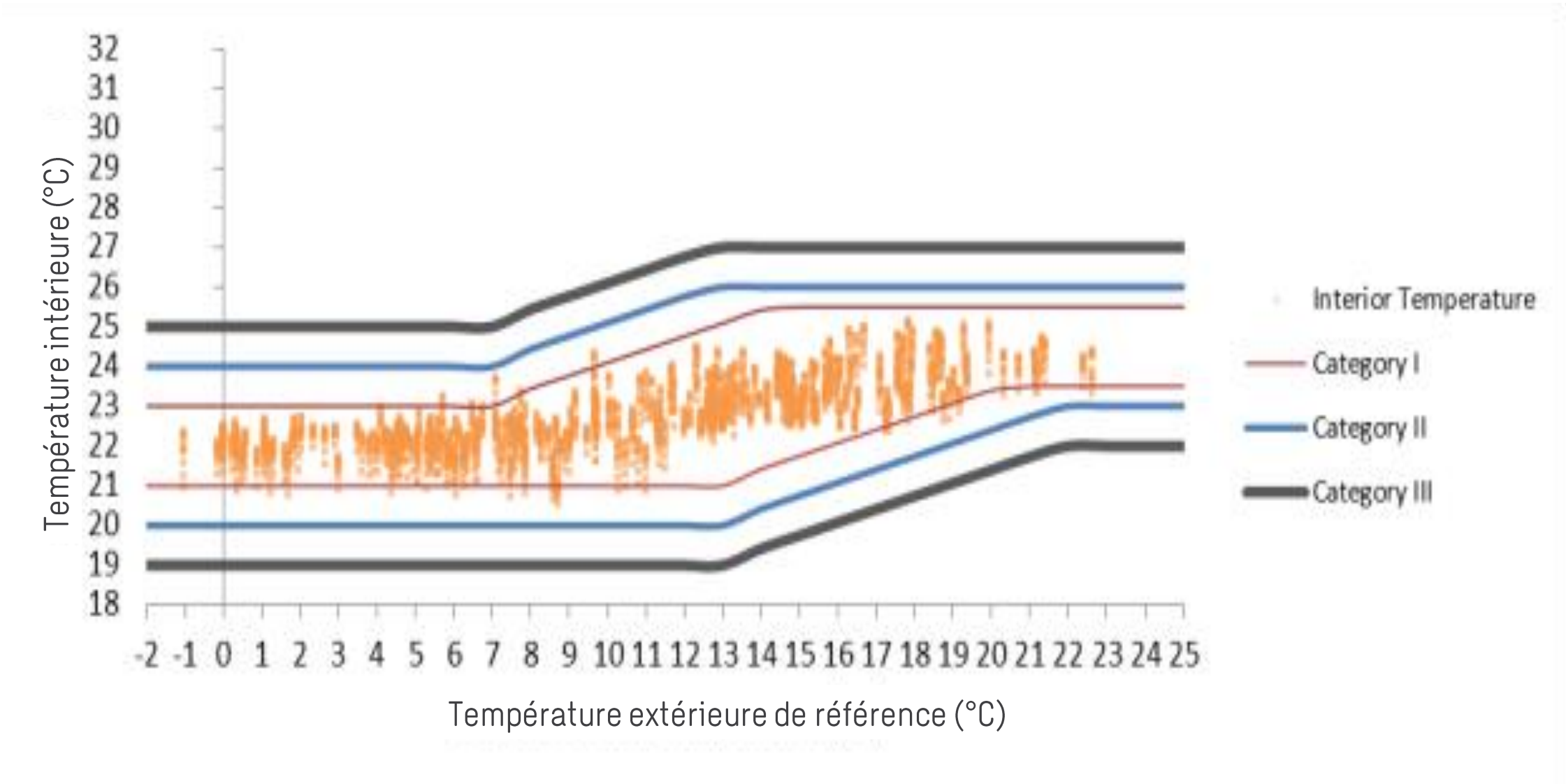
Géothermie



Vue d'un module de bureau



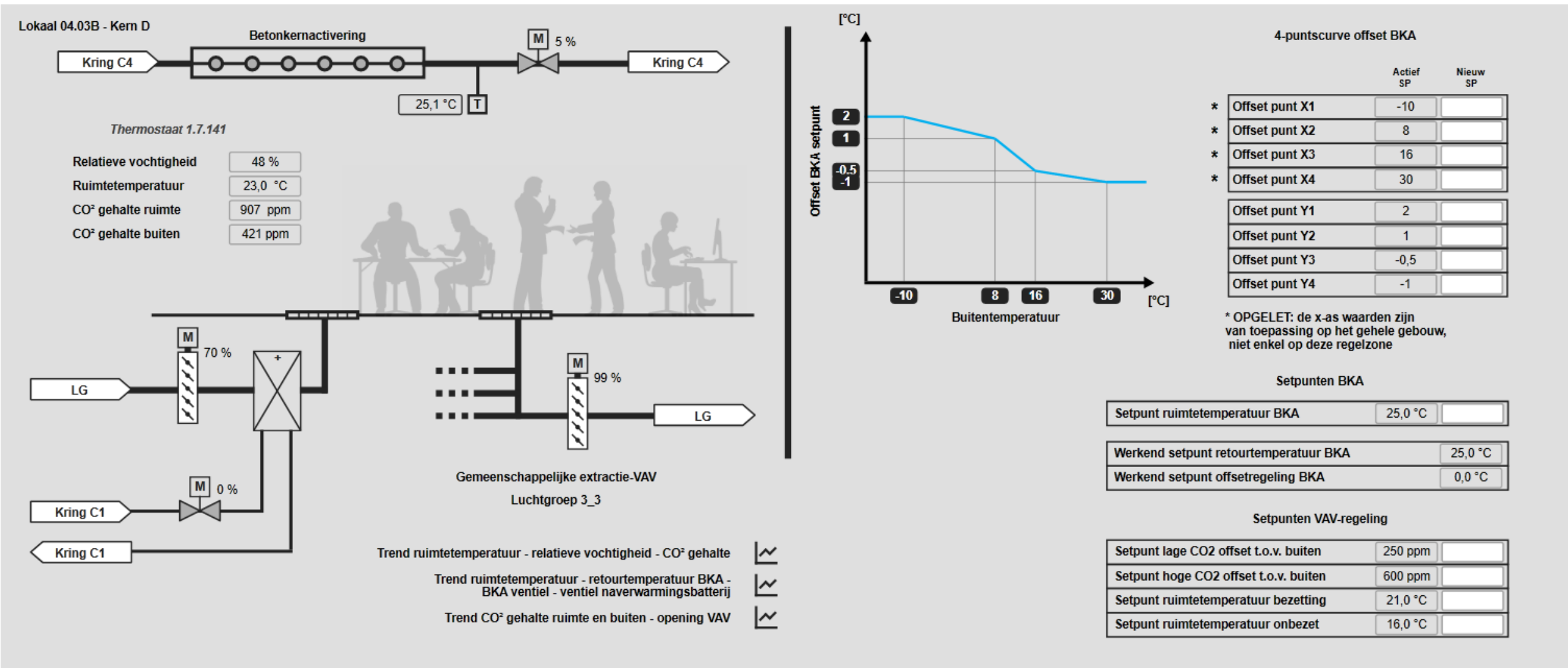
Confort dans le bâtiment



Vue d'ensemble d'un étage dans le BMS



Détail d'un module de bureau dans le BMS



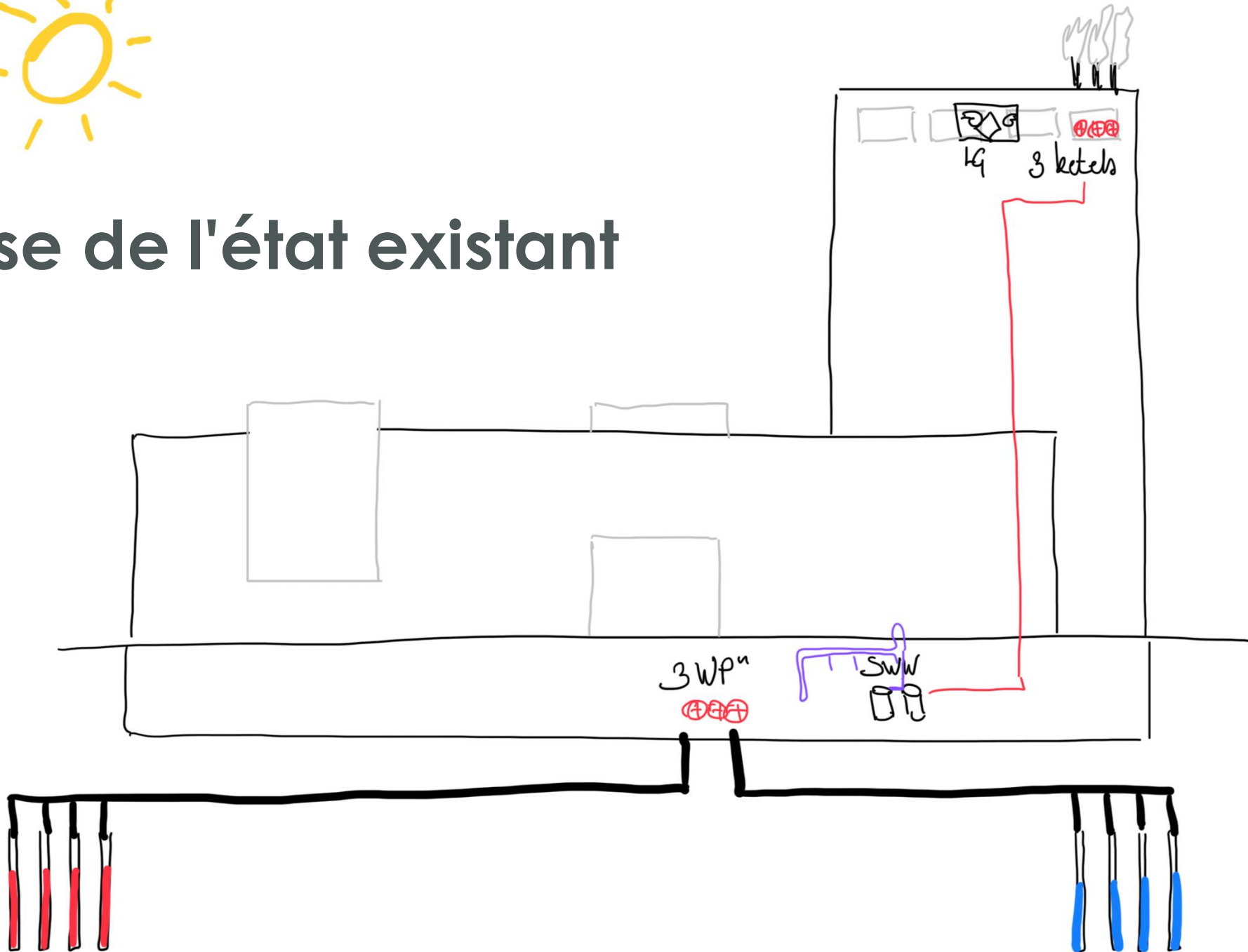
Durabilité accrue

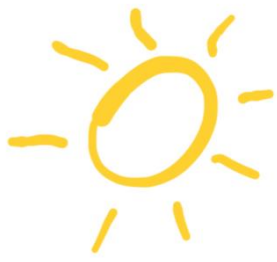
- Model Predictive Control - MPC
- Pompes à chaleur auxiliaires A/E
- Pompes à chaleur booster supplémentaires pour la production d'ECS

➔ Suppression progressive des chaudières à gaz

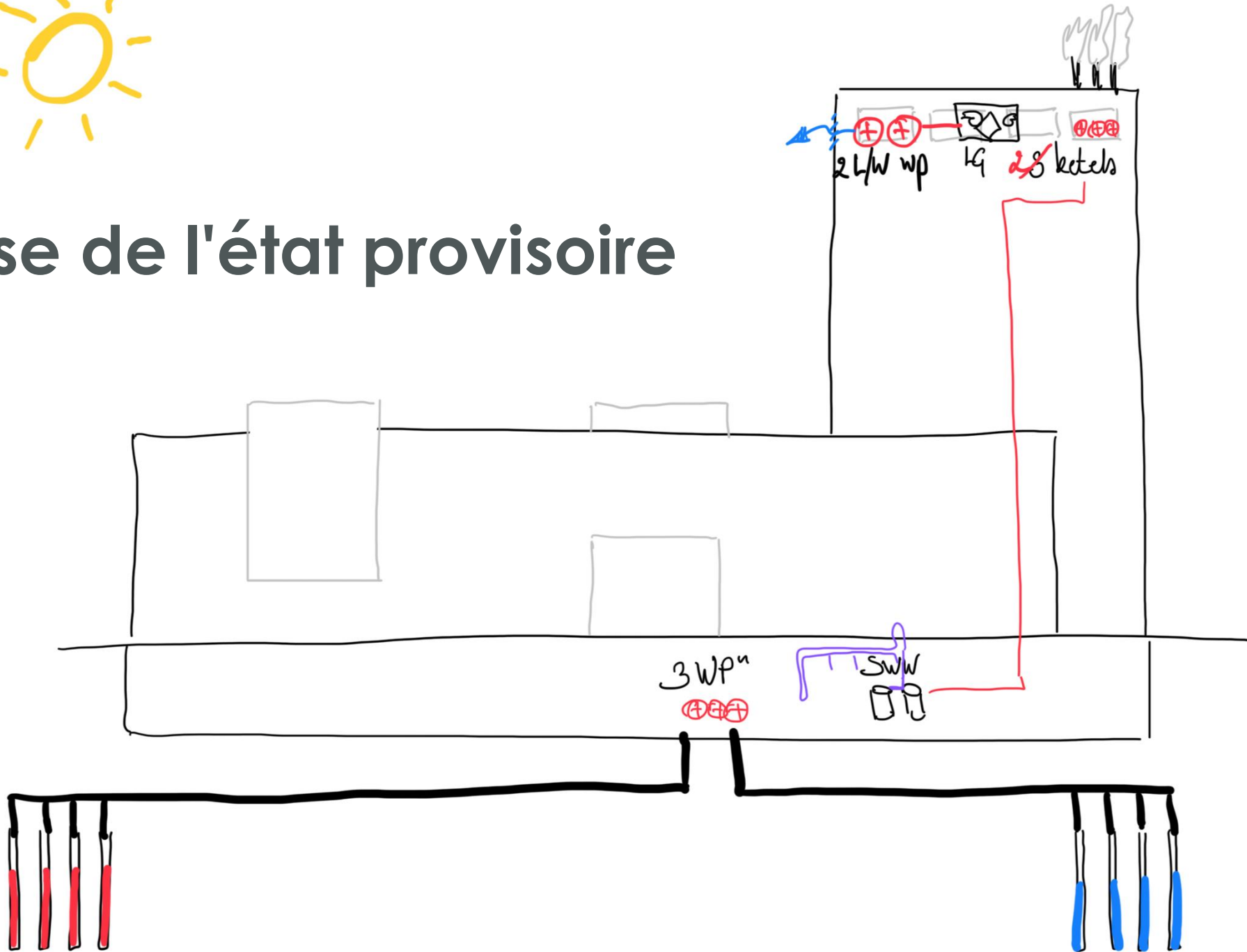


Esquisse de l'état existant



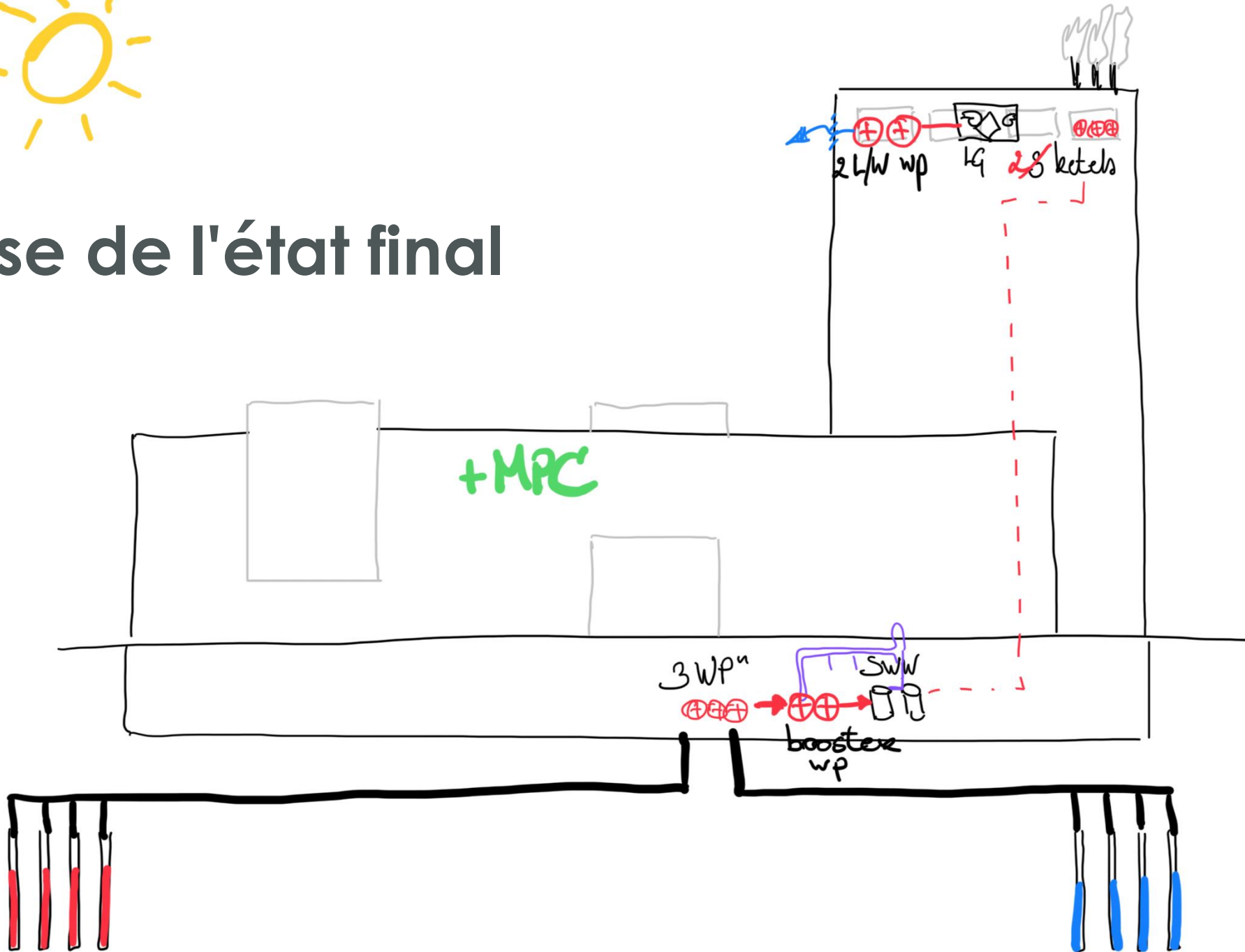


Esquisse de l'état provisoire





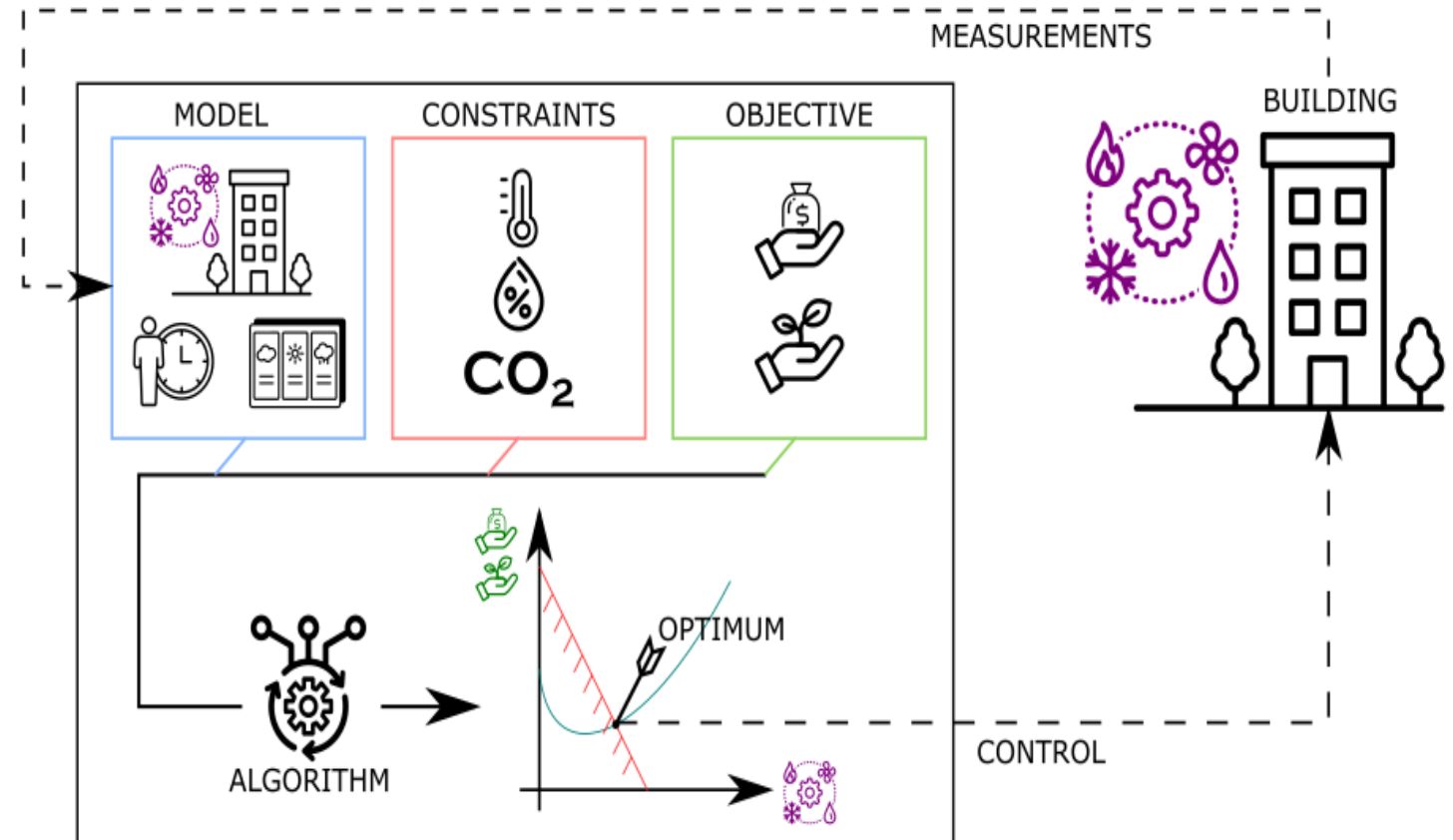
Esquisse de l'état final



Model Predictive Control (MPC) - BUILTWINS

Logiciel de contrôle innovant

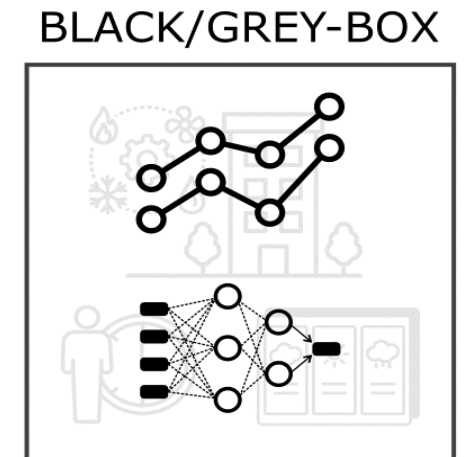
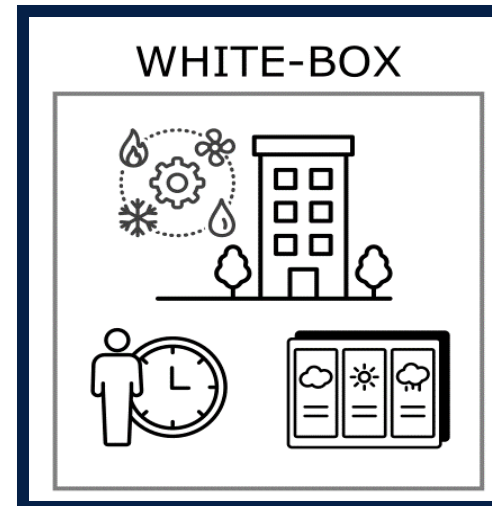
- Régulateur sur mesure : white box digital twin
- Prévoit, optimise et compare les performances
- Capteurs et actionneurs existants
- Flexible : réseaux intelligents, confort vs. coût



INNOVATION

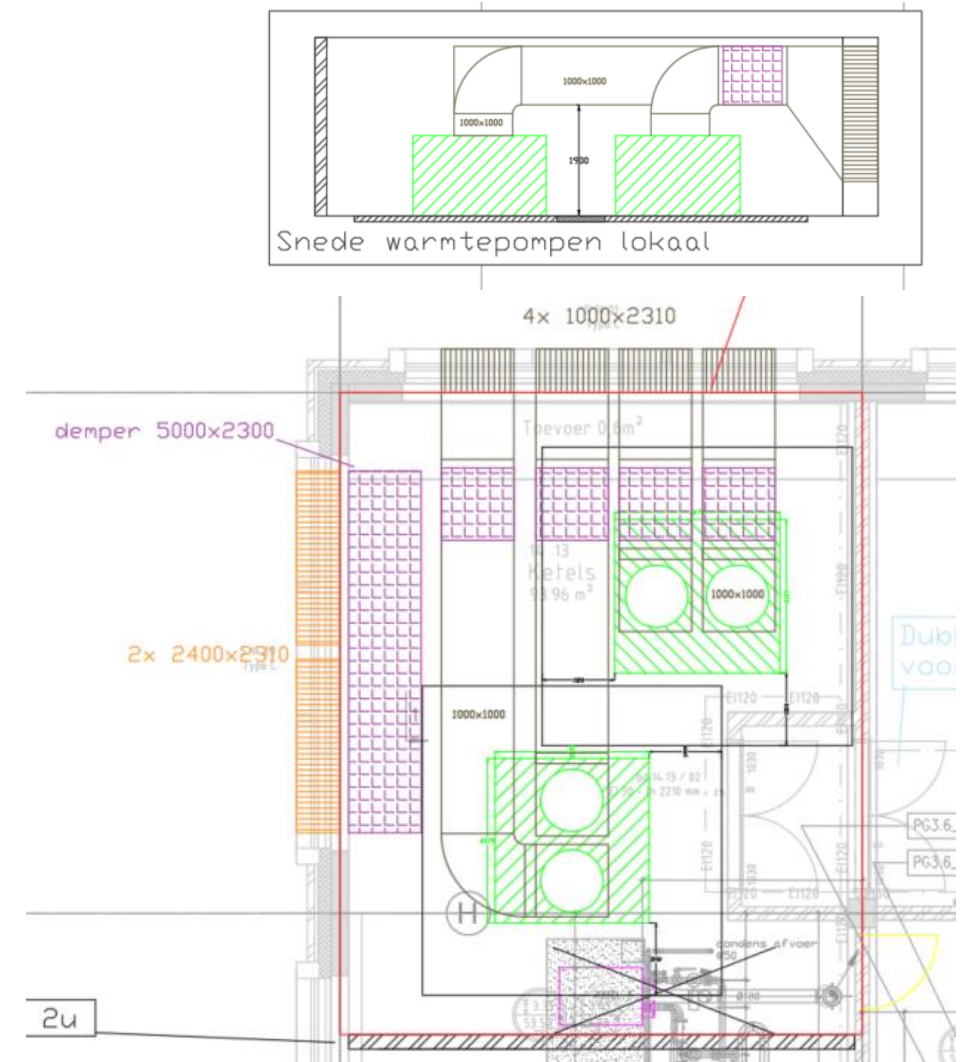
State-of-the-art technologie

- Optimisation détaillée de chaque élément de construction
- Nominé pour '*EU Innovation Radar: Innovation in Disruptive Science*'



Pompes à chaleur A/E

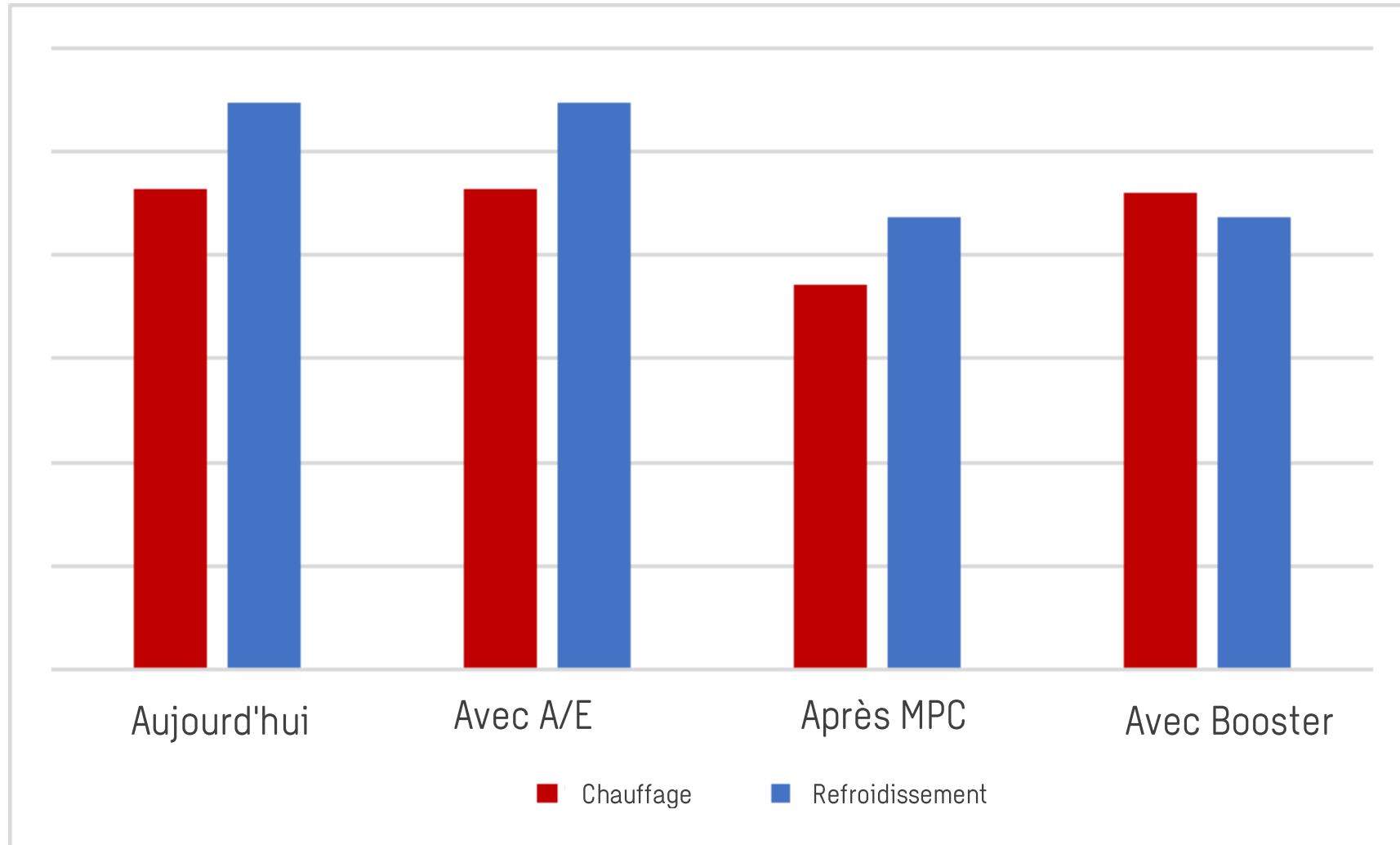
- 184 kW (2 x 92kW)
- Installation intérieure, gainée (acoustique)
- 1 (sur 3) chaudière à gaz de 330kW à enlever



Pompes à chaleur "Booster" pour la production d'ECS

- 2 x 75kW – regime 30/65
 - Connecté au circuit de chauffage derrière les pompes à chaleur géothermiques
 - Près des réservoirs tampons sanitaires et de la demande en eaux usées (cuisine et douches)
-
- ➔ Plus aucune connexion n'est nécessaire entre -2 en +14
 - ➔ production d'ECS sans énergie fossile
 - ➔ haut rendement

Demande géothermique



Comment cela se passera-t-il ensuite ?

- Évaluer la situation avec les MPC et les nouvelles pompes à chaleur
- Décider si les chaudières peuvent disparaître complètement



CE QU'IL FAUT RETENIR DE LA PRÉSENTATION

- La géothermie peut également être utilisée pour les grands bâtiments à Bruxelles et constitue la solution la plus durable
- L'enveloppe du bâtiment reste un élément très important pour réaliser un bâtiment très durable
- Avec l'activation du noyau de béton, le plus grand confort peut être obtenu avec la plus faible consommation d'énergie et les coûts d'entretien les plus bas
- La durabilité des bâtiments fossiles ou hybrides est possible et devient beaucoup plus accessible grâce à la white box MPC, car les besoins en énergie sont considérablement réduits



TOOLS, WEBSITES, BRONNEN

- www.hybridGEOTABS.eu



CONTACT

Kurt Corvers

Business Unit Manager, Urban North

Contact

Tél : 0473/88.26.98

E-mail : kurt.corvers@swecobelgium.be

SWECO

www.swecobelgium.be

