

Innovations dans le secteur des énergies renouvelables



20 février 2025

Ordre du jour

- BIPV
- Solaire & Eolien
- Petit hydraulique & stockage
- Chaleur renouvelable

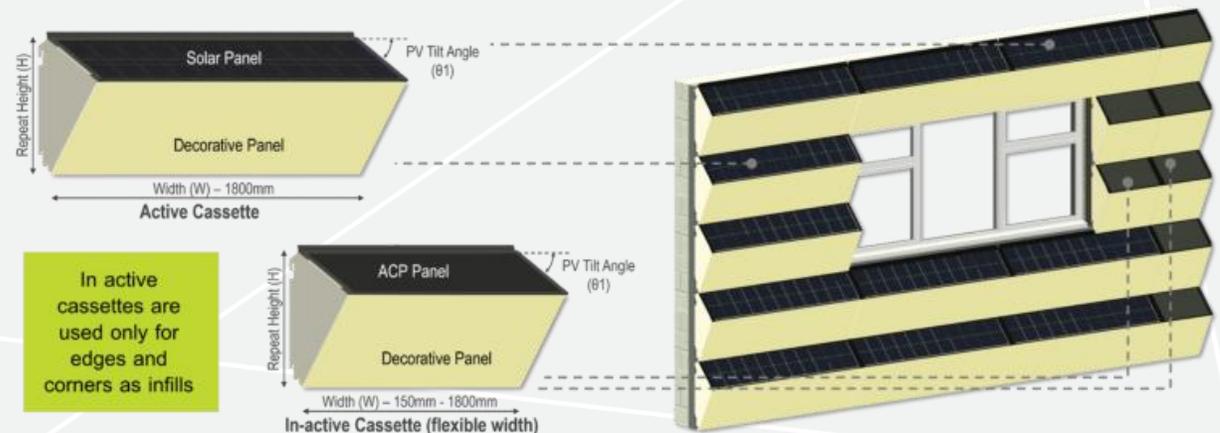
Quelques principes

- Evolution des mentalités sur le renouvelable
 - On ne va plus regarder uniquement la puissance
 - Orientation Est-Ouest pour le PV (correspondre aux profils de consommation)
- Intermittence Vs foisonnement
 - Les EnR sont complémentaires entre elles, sauf période de Dunkelflaute
- Se rapprocher des usages
 - Favoriser l'autoconsommation, produire quand on en a besoin et consommer quand la production est disponible
 - Limiter les coûts

Photovoltaïque en façade

ZigZag Solar (NL)

- Potentiel moindre qu'en toiture MAIS permet de capter des lumières plus basses et donc
- Augmente la production solaire en hiver, le matin et/ou le soir. Soit les moments où la demande en électricité est la plus forte
- Intégration architecturale (BIPV)
- www.zigzagsolar.com



ZigZag Solar

- Client: Housing corporation Wonen Limburg
- Realization: December 2021
- Installed Capacity: 2400 Wp
- Energy yield: 16,000 kWh per year

Processus collaboratif sur le design



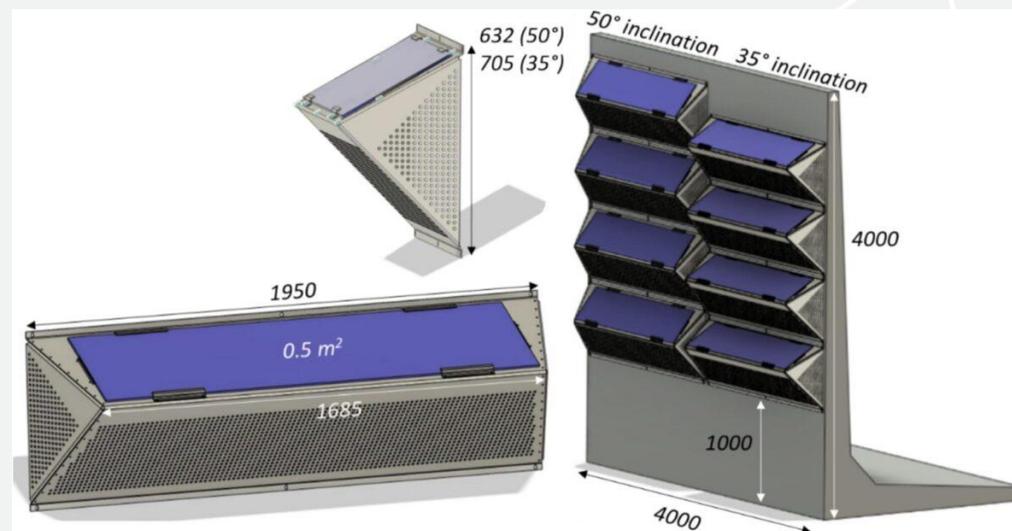
ZigZag Solar

- Client: Verstegen Spices & Sauces Rotterdam
- Realization: November 2024
- Installed Wp: 135.34 KWp
- Energy yield: 100,000 kWh per year



ZigZag Solar

- Pas encore actif en Belgique (mais en projet)
- Intéressant pour les immeubles sociaux
- Complémentaire à l'isolation
- Etude sur les murs anti-bruits



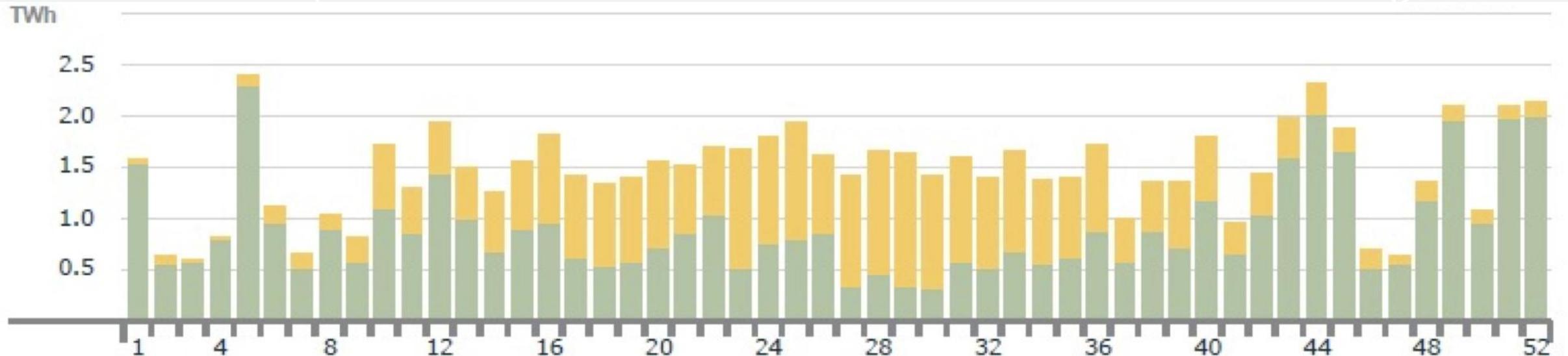
Autre projets

- Serres photovoltaïques
- Batiment Bruxelles Environnement
- Tuiles solaires pour les batiments historiques ou classés ([TeraSlate](#),...)
- Faillite ISSOL,
- reste un marché de niche



Solaire & éolien

- Eolien complémentaire avec le solaire
- Lissage sur l'année



Légende ■ Eolien ■ Solaire

PowerNEXT



PowerNEXT

- Alliance du solaire photovoltaïque et de l'éolien (vertical)
- Jusqu'à 10x plus de production énergétique par rapport au solaire seul en toiture
- Effet Venturi
 - **correspond à une accélération du vent sur des zones resserrées.** Lorsque le vent rencontre un obstacle, il a tendance à le contourner ce qui se traduit mécaniquement par un resserrement du flux et une accélération de sa vitesse
- Panneaux bifaciaux
- Refroidissement des panneaux
- <https://www.ibispower.eu/powernext>

PowerNEXT

Pour les batiments à 5 étages (15m)
minimum

HaasjeOver where we are already able to supply 85% of the electric energy of this 19 story high tower.

PowerNEST as turn-key solution pays itself back within 7 to 12 years.

One Mid Module produces between 16.000 and 28.000 kWh/year depending on location.



This is PowerNEST, generating up to 10 times more energy on roofs than just solar panels.

Coming soon: PowerNEXT, performance peaking, price dropping.
The new PowerNEST.



PowerNEXT

- Nouveau contrat en Belgique à Herentals (2026)
- Société de logement publique
- Financement régional et européen
- Articles Herentals
 - <https://nnieuws.be/artikel/powernext-zonnepanelen-en-windturbines-opklee-roos-herentals-vlaamse-primeur-start-werken>
 - <https://nnieuws.be/artikel/powernext-zonnepanelen-en-windturbines-opklee-roos-herentals-vlaamse-primeur-start-werken>



Petit hydro

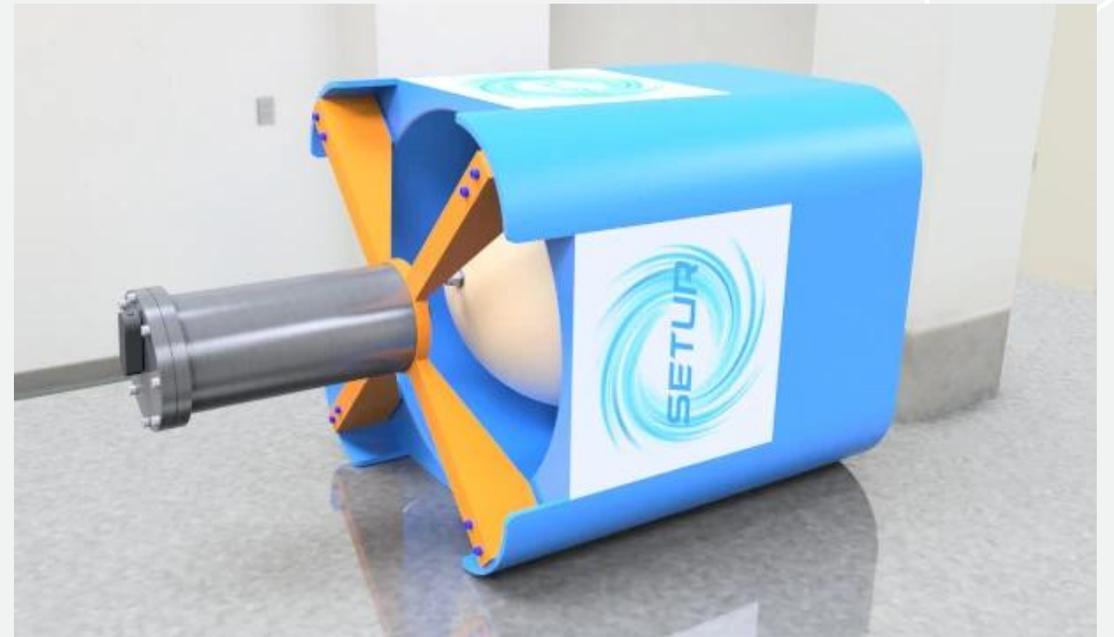
Pourquoi le petit hydro ?

- Moins de CO₂
- Moins d'impacts environnementaux
- Pas d'intermittence
- Pas de déplacement de population
- Possible sur des petits cours d'eau



SETUR

- Vortex
- Technologies sans pale
- Chute de 1 mètre min.
- Débit de 2 L/s min.
- 21 h/j pendant 20 ans (incluant les pannes et entretiens)
- Pas de risque d'inondation



SETUR



500 W	5 kW
4.300 -> 6.500 kWh/an	43.000 -> 65.000 kWh/an
3.600 €* 0,046 €/kWh	21.900 €* 0,028 €/kWh

*frais d'achat et d'expéditions uniquement

Facile d'installation

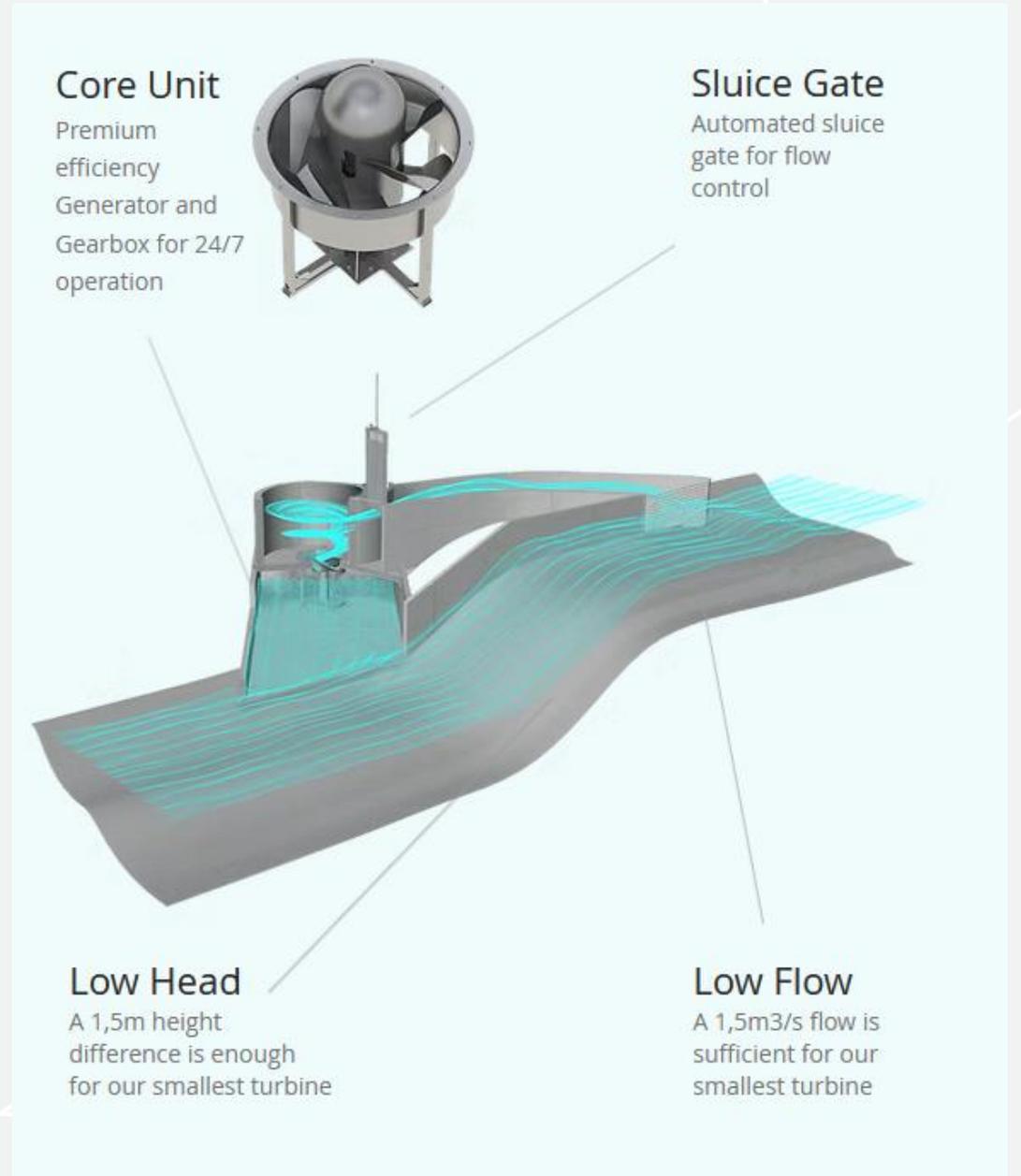
Ne fonctionne pas si le cours d'eau gèle

Est sensible aux déchets

N'est pas trop adapté aux animaux => besoin d'une grille qui réduit le flux

Turbulent

- Vortex
- Chute de 1,5 m min.
- Débit 1,5 m³/s min.
- 15-90 kW
- 100.000 – 600.000 kWh



Turbulent



- Installation en série possible
- Pas d'impact sur les poissons
- Pas de risque d'inondation
- Pas sensible aux déchets
- Facile d'installation

Stockage STEP

Principe STEP

- Pompage turbinage eau
- Stockage plus long que par batteries
- Nécessite le terrain adapté et un dénivelé de plusieurs centaines de mètres
- En Belgique Centrale de Coo (Trois-Ponts)
 - 1 164 MW pendant 5 heures (un stockage de 5 000 mégawattheures). Par an, cela représente un stockage/restitution de 1 000 GWh avec un rendement de 75 %

RheEnergise

- Fluide minéral 2,5x plus dense que l'eau
- Permet des projet 60% plus petit en taille
- Ou des dénivelés plus petits
- Démonstrateur en construction (Plymouth, Sud Angleterre)
- 6500 sites identifiées en Angleterre
- 10% du potentiel de stockage
- <https://www.rheenergise.com/>



RheEnergise Demonstration Project

Review of 2024 & Latest Site Progress

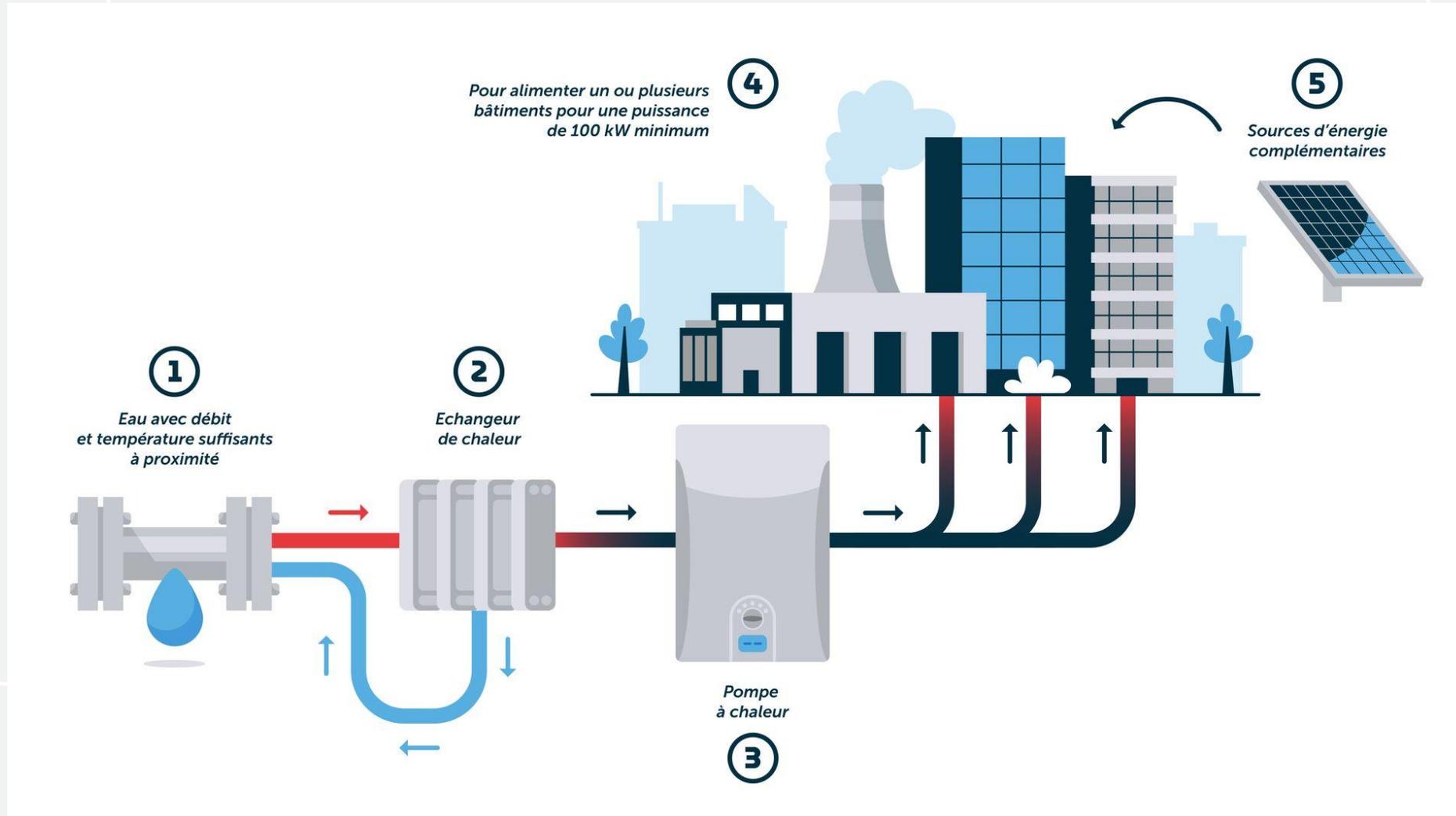
7th March 2025

Riothermie

Principe

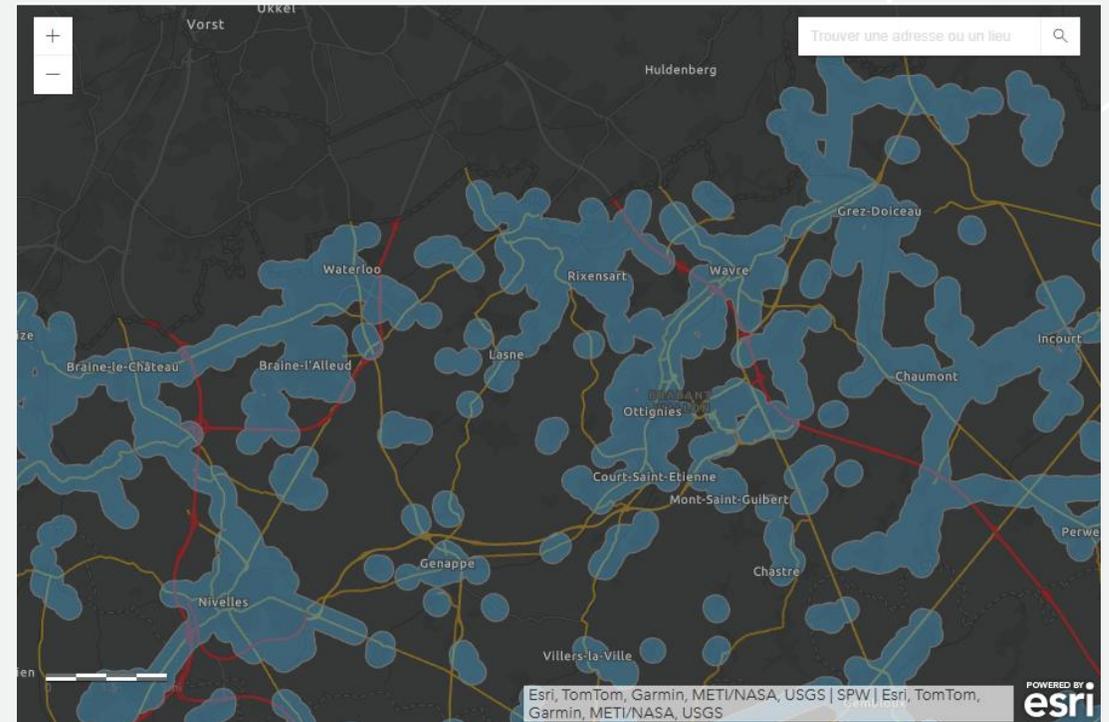
- processus de récupération des calories des eaux d'égout
- En complément avec l'aquathermie (eaux de surfaces)
- PAC eau/eau

C'est quoi ?



Aqwario

- Equipe de la SWDE / SPGE
- Accompagnement et dimensionnement
- Prend en charge l'achat, l'installation et l'entretien de l'échangeur
- <https://aqwario.be>
- Objectif de revendre la chaleur en dessous du prix du gaz et un tarif stable



Uccle

- Centre Administratif de la ville
- Partenariat Vivaqua

Travaux préparatoires



Echangeurs en place (120Mts)

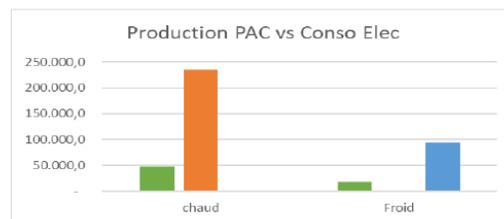
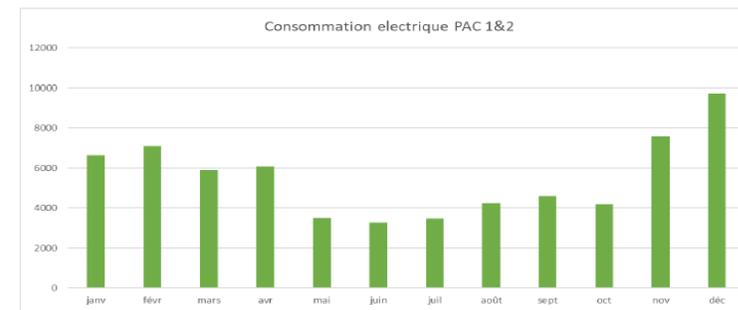
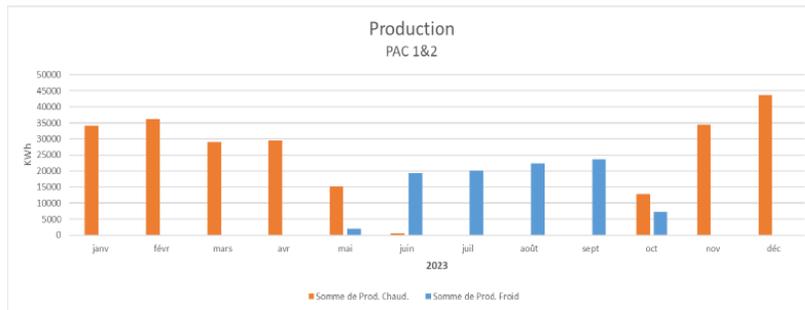


Echangeurs en service



PAC

Performance mesurée = (chauffage + refroidissement) / consommation d'électricité = 4,99!



Étiquettes de lignes	Somme de PAC 1&2 Conso elec	Somme de Prod. Chaud.	Somme de Prod. Froid	
chaud	48.200,5	235.657,0	1.049,0	4,889093893 COP chaud
Froid	18.020,1	223,0	94.058,0	5,219612108 COP froid
Total général	66.220,7	235.880,0	95.107,0	4,998243751 COP annuel

Charleroi

Exemple Montignies sur Sambre

Débit minimal 750m³/h à (200 000h). 4,5 MW de puissance

3 échangeurs de chaleur en parallèle

Alimente des batiments proches en circuit

Conditions

- Basé sur le débit minimum de la STEP
- Au moins 100 kW de puissance équivalent
- Distance raisonnable des consommateurs

Potentiel in BW

Nom	P. Min (kW)	P. Moy (kW)
Tubize	630	2300
Vallée du Hain	2000	3600
Basse-Wavre	2300	3250
Waterloo	290	1100
Nivelles	1750	3950
Grez-Doiceau	350	870
Louvain-La-Neuve ?	0	232
Villers-la-ville ?	290	522

Récupération chaleur eaux grises

Sur douche individuelle

- Efficience de 69%. Réduction de la demande entre 57 % \geq 30 %
- Certains produits certifiés par le passivehaus institut (donc c'est du sérieux)
- Besoin d'espace vertical, mais des solutions horizontales existent aussi (moins efficaces)
- Marques : Technea, Showersave, Julia, Zypho...



Solutions collectives ECS



Effacité jusqu'à 48 %

(avec tête de douche 9,2 l/min)

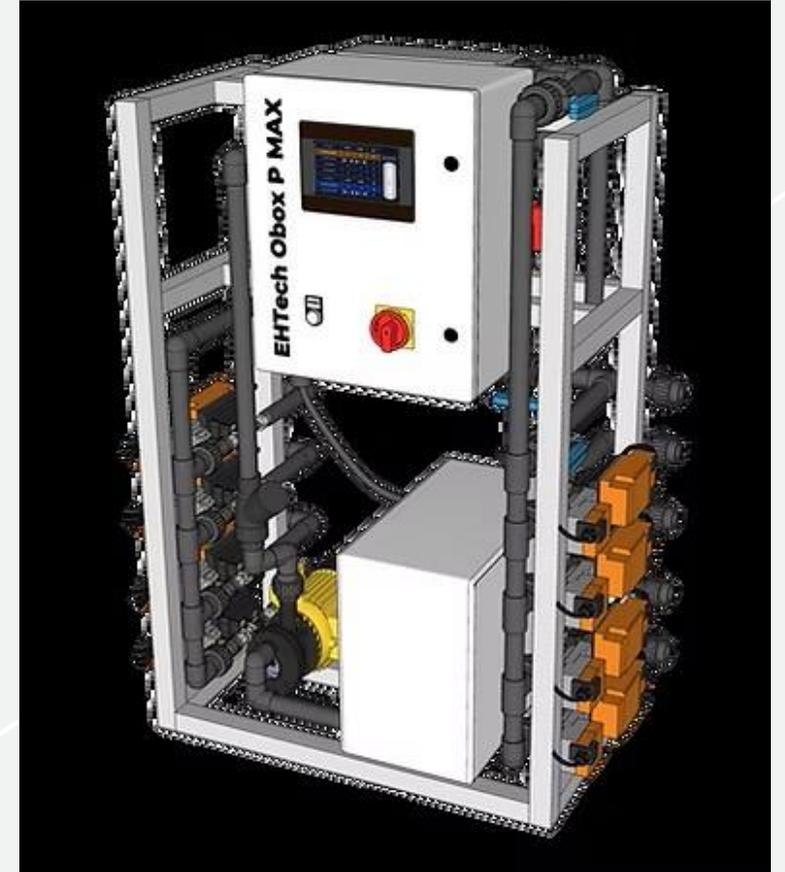
- Essais normalisés DIN 94678 – 12,5 l/min
- 38° C à la pomme de douche
- Entrée d'eau froide de 10°C
- <https://www.aco-haustechnik.de/reihenduschrinne-aco-showerdrain-public-x/>

Solutions collectives sur eaux grises

- [Biofluides](#) (France)
 - Avec pompe à chaleur eau/eau
 - Le système se compose d'une cuve, d'une pompe à chaleur, d'un ballon de captage et d'un ballon ECS.
- Une cuve d'échange thermique : La cuve d'échange thermique transfère l'énergie vers la pompe à chaleur. À l'intérieur de cette cuve sont placés des échangeurs dans lesquels circule un fluide caloporteur. Les eaux grises (volumineuses car mitigées) entrent dans la cuve à une température moyenne comprise entre 28 et 32°C et en ressortent à 8°C.
- Une pompe à chaleur eau/eau : Les calories captées sont dirigées vers la pompe à chaleur Biofluides qui produit de l'eau chaude sanitaire à 55/58°C mis à disposition dans le ballon de stockage.
- La gestion des automatismes et le contrôle à distance : Cerveau du système intégré à la PAC ERS, il optimise la récupération de chaleur sur eaux usées. Le système ERS est une technologie connectée et pilotable à distance.

Solutions collectives sur eaux grises

- [EHTech](#) (France)
 - Spécialisé au départ dans la filtration d'eau
 - Pour les piscines
 - 94% d'efficacité



**D'autres projets
innovants ?**

in bw

The logo consists of the lowercase letters 'in' followed by 'bw'. The letters are rendered in a rounded, sans-serif font with a vertical gradient from light blue at the top to green at the bottom. Below the text is a thick, curved underline that also follows the same blue-to-green gradient. The entire logo is centered on a white background with faint, thin green lines forming a grid pattern.