

Christophe BONZOM

Responsable Secteur
06 80 18 53 85
Christophe.bonzom@wilo.com



Pioneering for You

DECRET TERTIAIRE GRANDS AXES

wilo



Un objectif Ambitieux



800 millions m²

de bâtiments tertiaires concernés



1 MILLION

de circulateurs/pompes



Amélioration du confort et du fonctionnement de ces bâtiments - Lien décret BACS

Décret tertiaire



3 MILLIARDS de kWh

électrique annuels de consommation circulateurs



250 000 TONNES de CO₂

annuelles de consommation pour l'utilisation des circulateurs/pompes



Réduction de la consommation énergétique du parc tertiaire

DECRET TERTIAIRE GRANDS AXES



Un objectif Ambitieux

LE DÉCRET "BACS"

UNE NOUVELLE
OPPORTUNITÉ POUR
RÉPONDRE AU
DÉCRET TERTIAIRE ?

Etre acteur en réduisant ses consommations d'énergie

Le décret BACS (Building automation and control systems) prévoit d'installer des systèmes d'automatisation et de contrôle dans tous les bâtiments tertiaires neufs et existants «lorsque cela est techniquement et économiquement réalisable». L'objectif poursuivi est d'équiper de «BACS» d'ici le 1er janvier 2025 tous les bâtiments non résidentiels dont les installations assurant le chauffage ou la climatisation (ou une quelconque combinaison de

ces deux postes avec la ventilation) ont une puissance cumulée qui dépasse 290 kW.

La mise en œuvre de cette nouvelle obligation constitue l'un des moyens qui permettront aux bâtiments tertiaires d'atteindre les objectifs d'efficacité énergétique fixés par le décret tertiaire.



10%

de la **consommation énergétique** mondiale provient des **pompes**

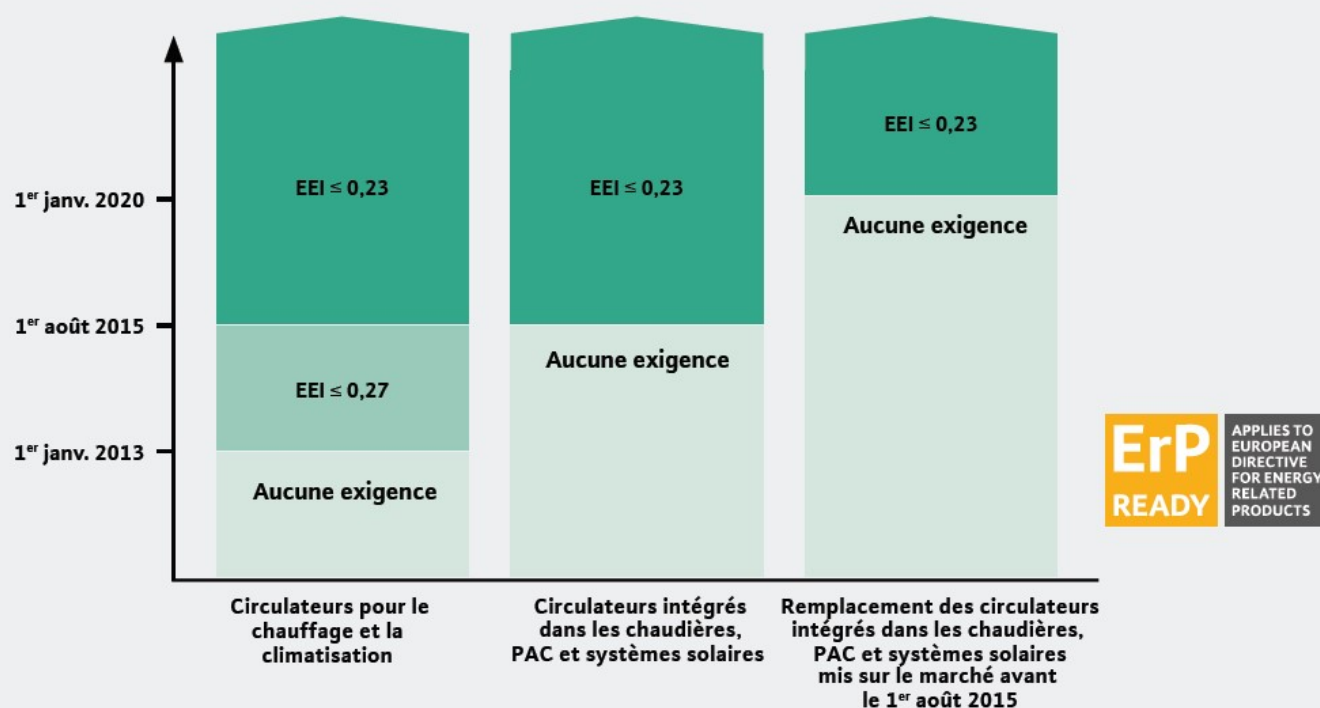


85%

du **coût du cycle de vie d'une pompe** est lié à sa **consommation énergétique** !
L'investissement initial ne représente que 8% et sa maintenance 7%



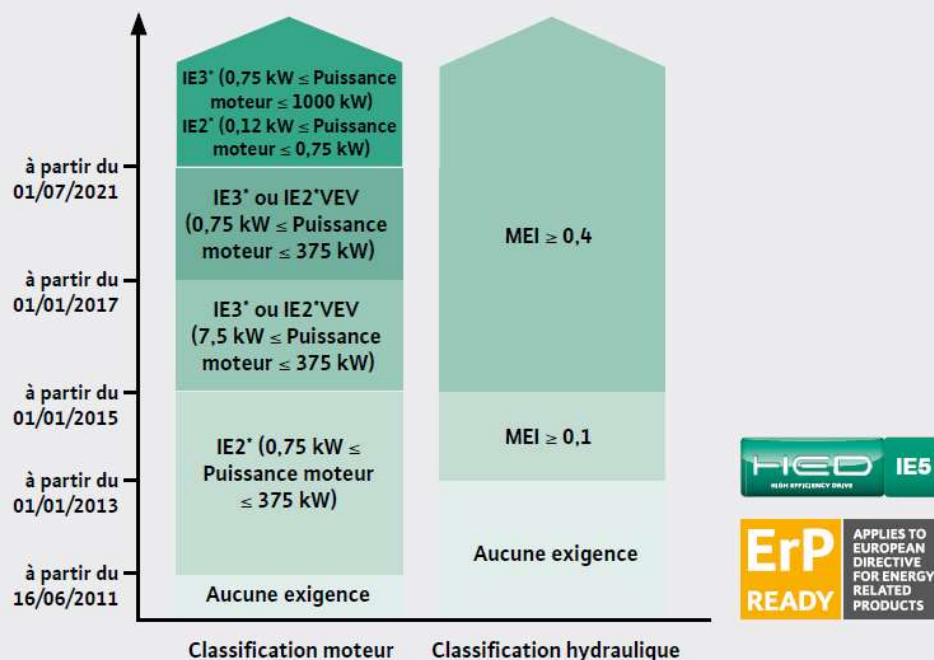
La directive ErP pour les circulateurs à rotors noyés (règlementation (CE) 641/2009 et (EU) 622/2012) définit des valeurs limitées de plus en plus strictes. Avec Wilo, vous les respectez toutes en une seule étape.



EEI = indice énergie-efficacité selon le règlement (CE) 641/2009 et (UE) 622/2012 de la Commission Européenne (calculé en comparant les différentes puissances absorbées dans un profil de charge avec une pompe de référence à moyenne consommation)



La directive ErP pour moteurs électriques (réglementation (EG) 640/2009) définit des valeurs limitées de plus en plus strictes. Avec Wilo, vous les respectez toutes en une seule étape.



IE : International Efficiency – Indice d'efficacité énergétique des moteurs de pompes. L'indice « IE2 » remplace l'ancienne désignation « EFF1 ».

MEI (Minimum Efficiency Index) : ce facteur est défini au point de meilleur rendement à partir de la vitesse, du débit et d'un coefficient « C » dépendant du type de pompe.



Wilo-Energy Solutions

engager la transition énergétique à l'aide de mesures d'efficacité proactives.

Jusqu'à 80% d'économies



Totalement gratuite, cette démarche a pour but d'anticiper les besoins et de proposer des solutions sur-mesure qui permettront :

- d'économiser de l'énergie
- de réduire les coûts
- de prolonger le cycle de vie de l'installation
- de réduire l'empreinte environnementale.



Etude de votre installation :

Visite sur site par nos équipes pour effectuer le relevé des pompes de votre parc et estimation de la consommation totale.



Analyse des impacts énergétiques :

Evaluation des économies d'énergie. Tableau d'interchangeabilité.



Proposition d'un plan d'action :

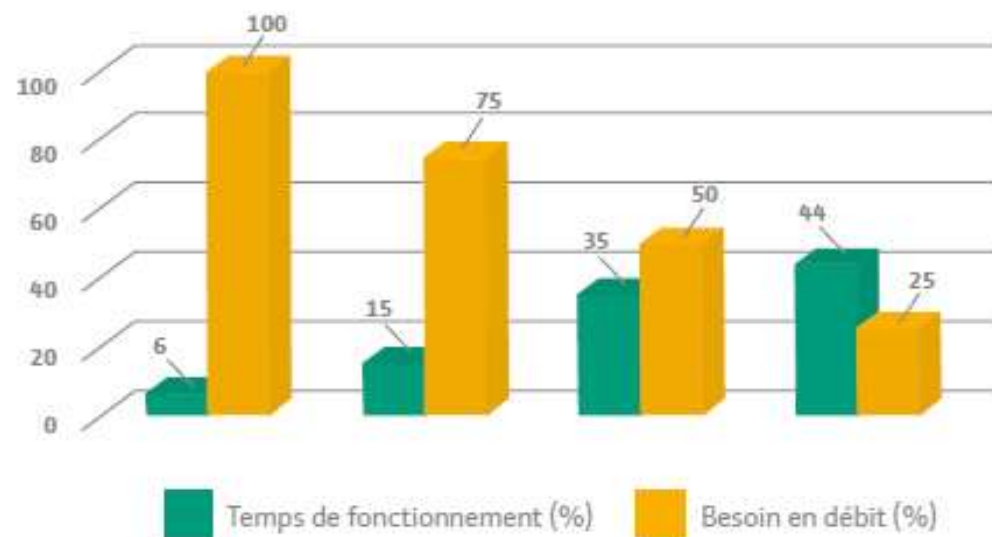
Rapport énergétique de votre installation. Préconisation d'un planning de remplacement en lien avec le décret tertiaire.

Wilo-Energy Solutions

engager la transition énergétique à l'aide de mesures d'efficacité proactives.

Le dimensionnement d'un circulateur ou d'une pompe est toujours réalisé pour répondre aux besoins calorifiques ou frigorifiques les plus extrêmes. Toutefois, **les besoins en puissance calorifique sont maximums (100%) seulement 6% de l'année alors que 44% de l'année, ils sont inférieurs à 25%.**

Profil de charge d'une installation de chauffage



Wilo-Energy Solutions

engager la transition énergétique à l'aide de mesures d'efficacité proactives.

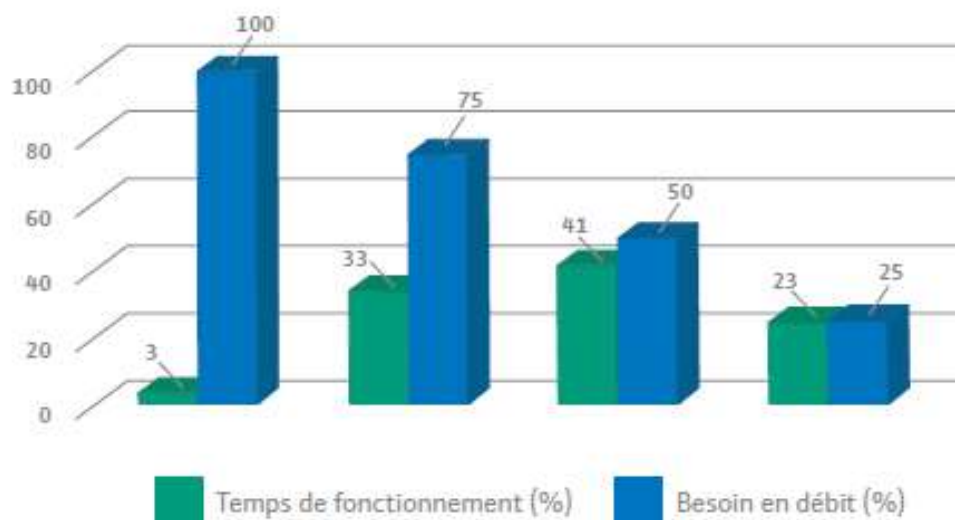
Eau glacée : profil de charge défini par l'ESEER

Au début des années 2000, Eurovent a adopté une méthode de détermination des ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio) pour les groupes de froid.

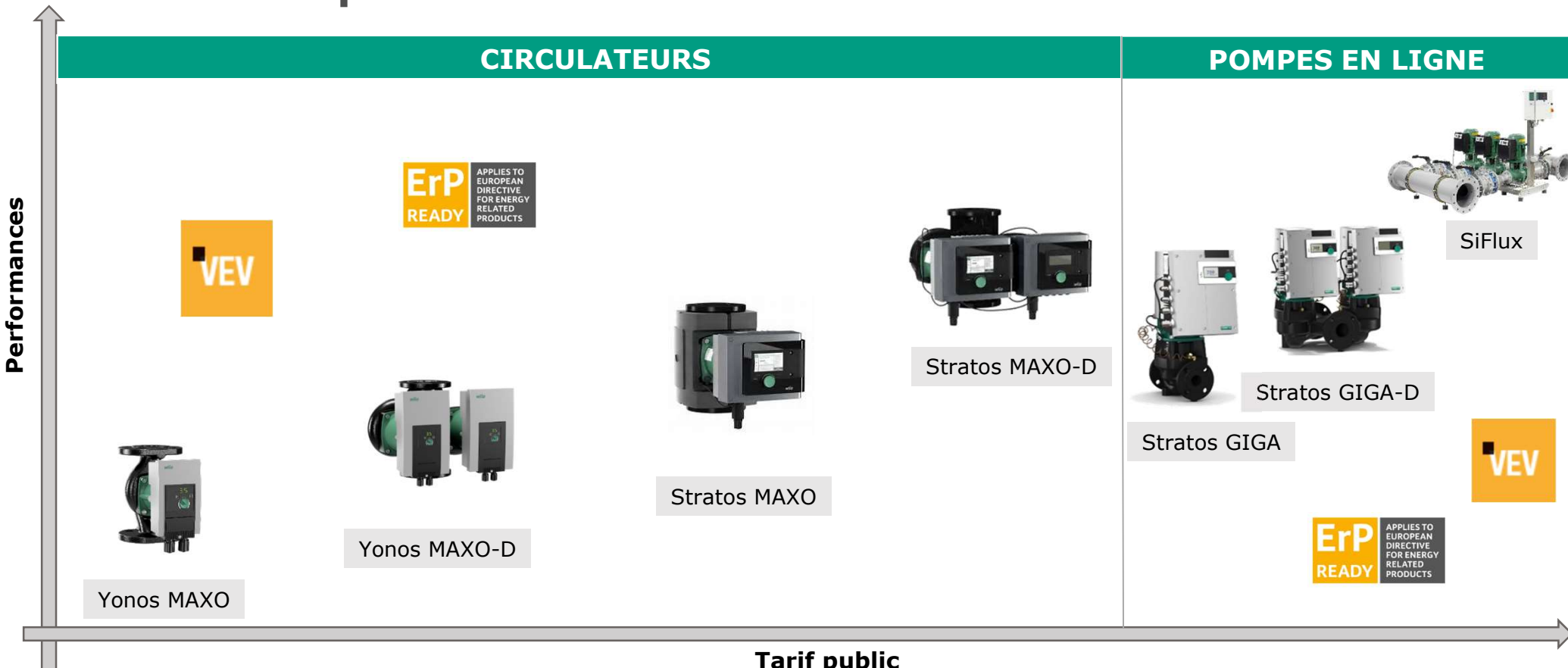
L'ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio) est un coefficient d'efficacité frigorifique saisonnier. Il part du principe que le groupe de froid fonctionne une certaine fraction de temps à charge partielle.

L'ESEER est la somme de quatre valeurs basées sur un EER (Energy Efficiency Ratio) à puissance partielle.

Profil de charge d'une installation d'eau glacée



Génie Climatique



Stratos MAXO



LA SOLUTION PREMIUM ET POLYVALENTE

- Circulateur intelligent à haut rendement.
- Equipé d'un moteur synchrone à aimants permanents, le Wilo-Stratos MAXO permet d'atteindre jusqu'à 80% d'économie d'énergie par rapport à un circulateur asynchrone à vitesse fixe de même performance hydraulique.
- Pour le chauffage, la climatisation et la réfrigération dans les bâtiments collectifs et les équipements industriels.
- **Avantages**
 - grande polyvalence,
 - compteur d'énergie intégré,
 - ergonomie pensée pour faciliter le montage,
 - dégazage et dégommage automatiques,
 - connexion Bluetooth,
 - arrêt automatique à débit nul,
 - garantie 5 ans pour les Stratos MAXO

Stratos GIGA 2.0



LA SOLUTION PREMIUM ET POLYVALENTE

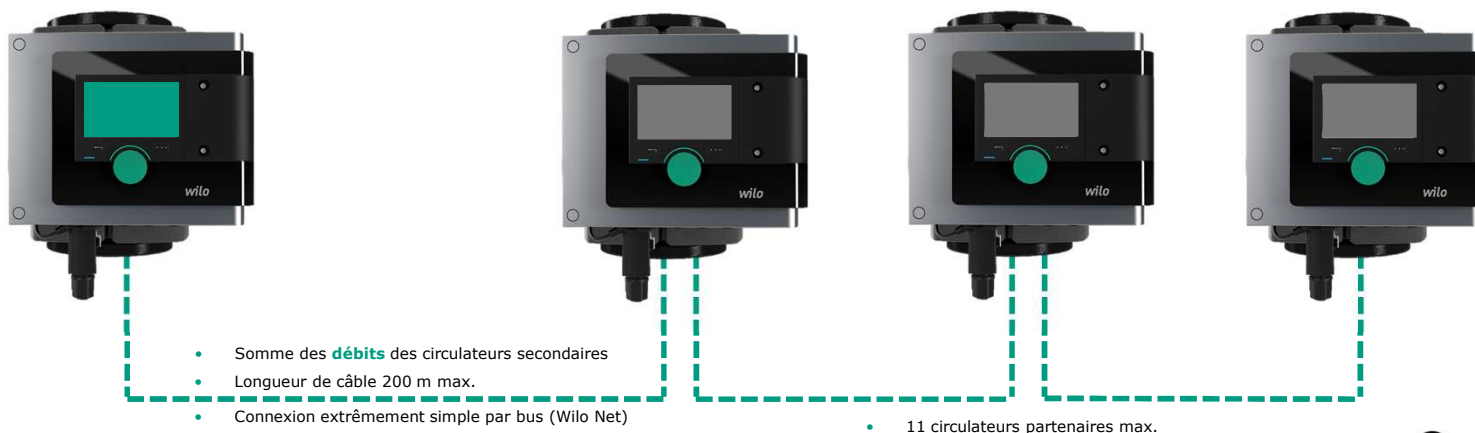
- La Wilo-Stratos GIGA2.0 bénéficie d'un moteur synchrone à aimants permanents IE5* offrant des performances supérieures aux exigences de la directive ErP, ce qui permet d'atteindre jusqu'à 43% d'économie d'énergie par rapport aux pompes asynchrones à variation de vitesse.
- Pour le chauffage ou la climatisation dans les bâtiments collectifs et industriels ou le transfert thermique industriel.
- **Avantages**
 - différentes régulations (Δp -c, Δp -v, n-constant et PID),
 - un seul bouton pour le choix des fonctions et des consignes,
 - régulation optimale à l'aide d'un assistant de réglage guidé par l'application,
 - Le réglage local et l'exploitation par des appareils mobiles via Bluetooth ainsi que l'accès à distance et la commande de pompes multiples grâce à la mise en réseau via Wilo Net.

* Indice d'efficacité énergétique IE5, selon l'IEC 60034-30-2

Solutions WILO : Multi-Flow Adaptation



Économies de l'énergie électrique de pompage + Économies de l'énergie primaire du bâtiment



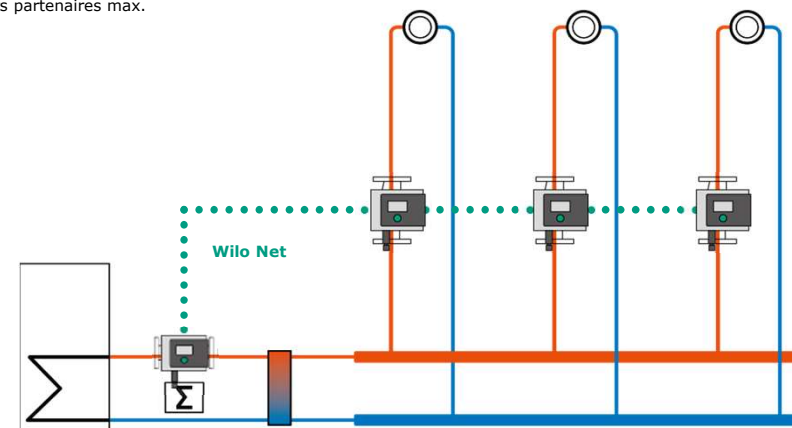
Multi-Flow Adaptation

Le mode de régulation Multi-Flow Adaptation s'applique à un circulateur primaire Stratos MAXO dans le circuit primaire qui, par exemple, alimente un distributeur ouvert, une bouteille de découplage ou un échangeur thermique. Le circulateur primaire est connecté aux circulateurs Stratos MAXO dans les circuits secondaires par un câble de données. Le circulateur primaire reçoit en continu le débit requis de chaque circulateur secondaire à de brefs intervalles. La somme des débits requis de l'ensemble des circulateurs secondaires est définie par le circulateur primaire comme débit cible.

Propriétés de régulation :

Le circulateur primaire fournit exactement le débit requis par les circulateurs secondaires. Ce mode permet donc d'économiser l'énergie électrique dévolue au pompage.

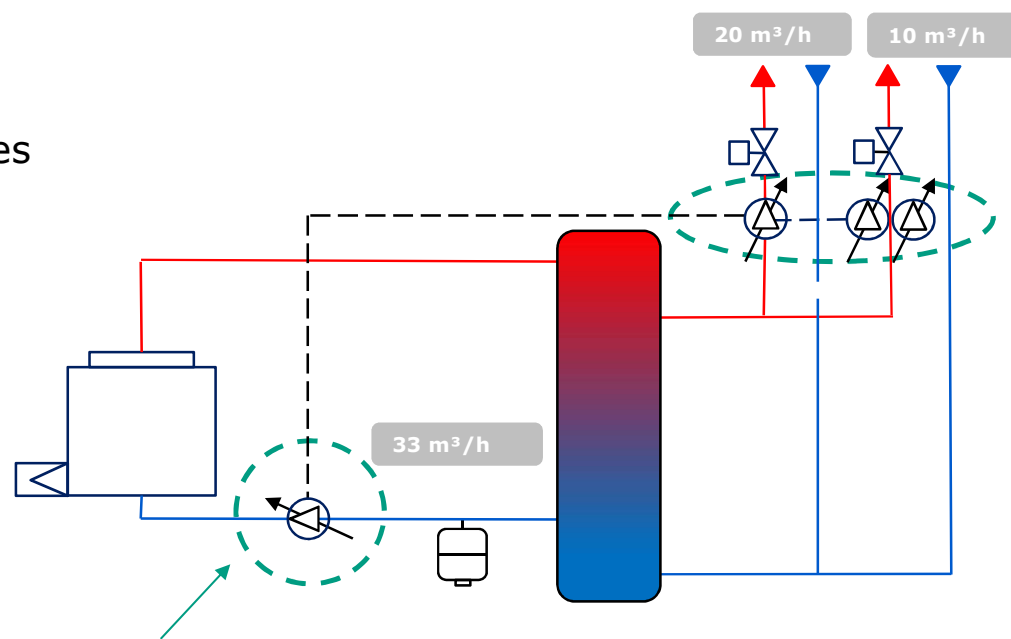
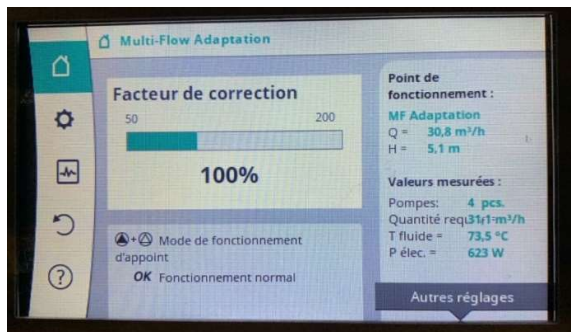
Le taux d'utilisation du générateur de chaleur est optimisé par une température de retour plus faible. Il en résulte des économies de combustible.



Gestion efficace du débit : Multi-Flow Adaptation

EXEMPLE

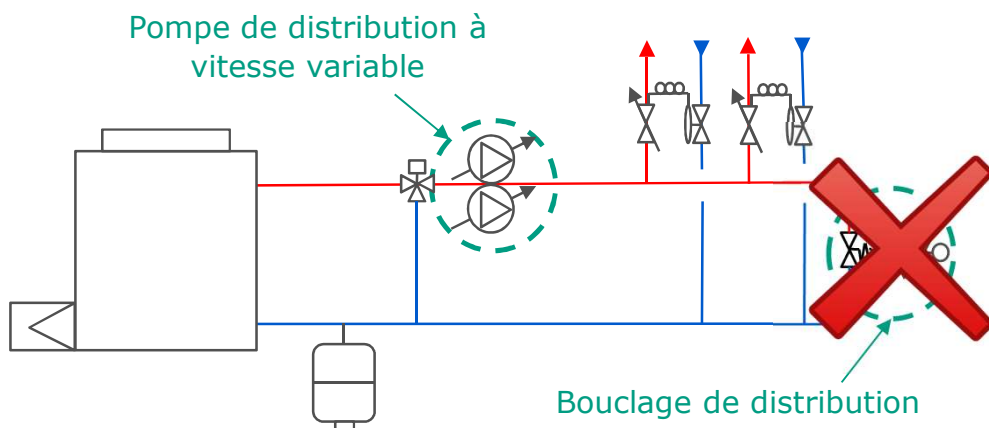
Gestion efficace du débit par l'adaptation automatique de la pompe primaire en fonction des besoins des pompes du secondaire



Réglage à 110% de la somme des débits secondaire

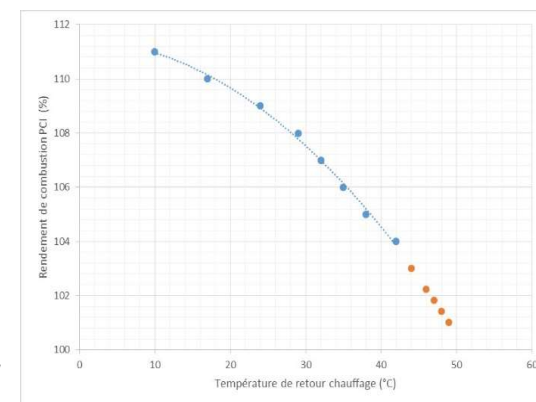
Gestion efficace du débit : No-Flow Stop

EXEMPLE



Lors de la fermeture des organes de régulation au niveau des équipements terminaux, le circulateur Stratos-MAXO permet, si le réseau le permet, de supprimer le bouclage de distribution

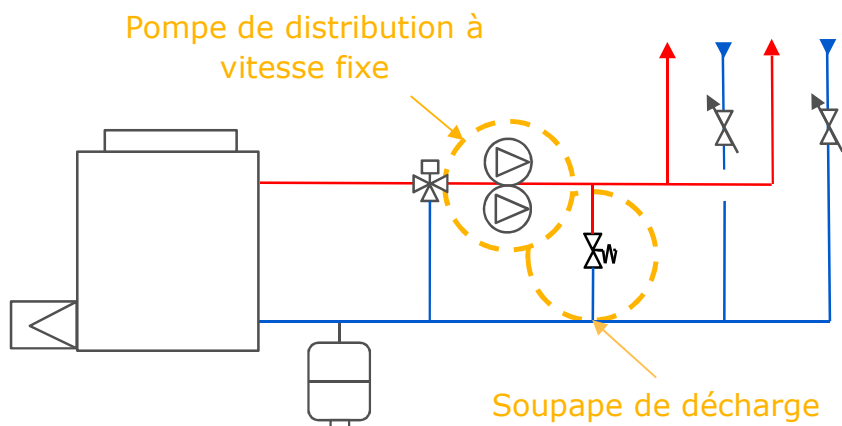
- Une réduction du coût de pompage
- D'éviter une rehausse de la température de retour
- De maintenir le rendement de condensation



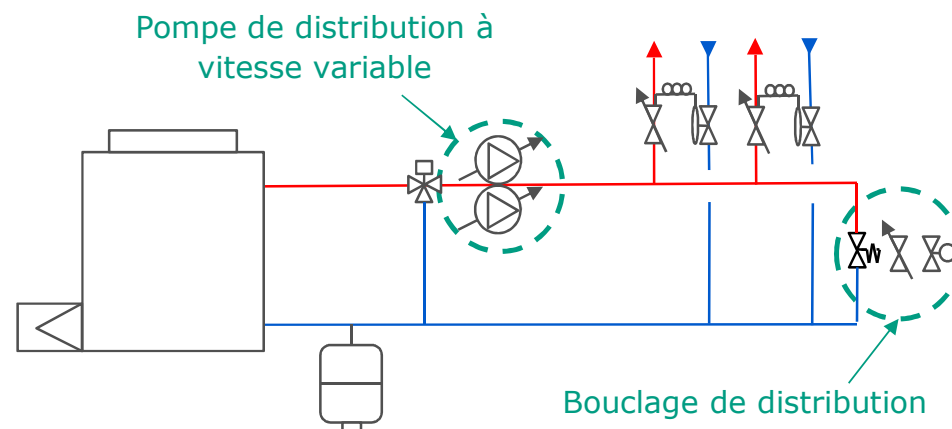
Evolution du rd PCI/T°retour

Gestion du débit minimum des pompes

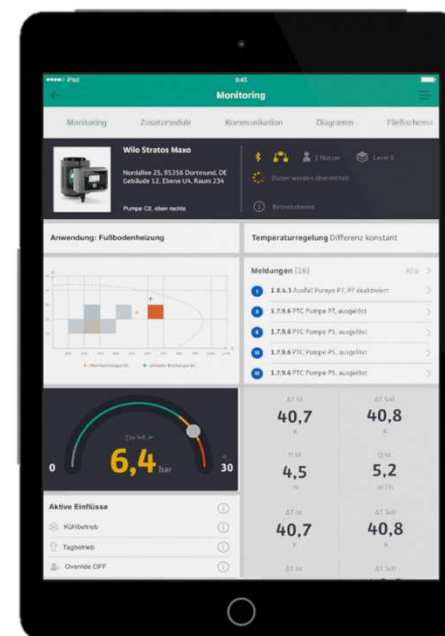
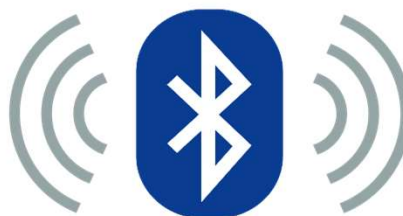
Vitesse fixe : mise en place d'une soupape de décharge ou limiteur de débit qui fonctionne sur une ouverture de pression donnée.



Vitesse variable : sur une pompe avec un fonctionnement en variation de vitesse, le Δp étant maîtrisé, le délestage de débit ne se fait pas comme une pompe à vitesse fixe. Mise en place d'un bypass fixe ou dynamique, ou d'une V3V, ou V2V.



Wilo App et Bluetooth

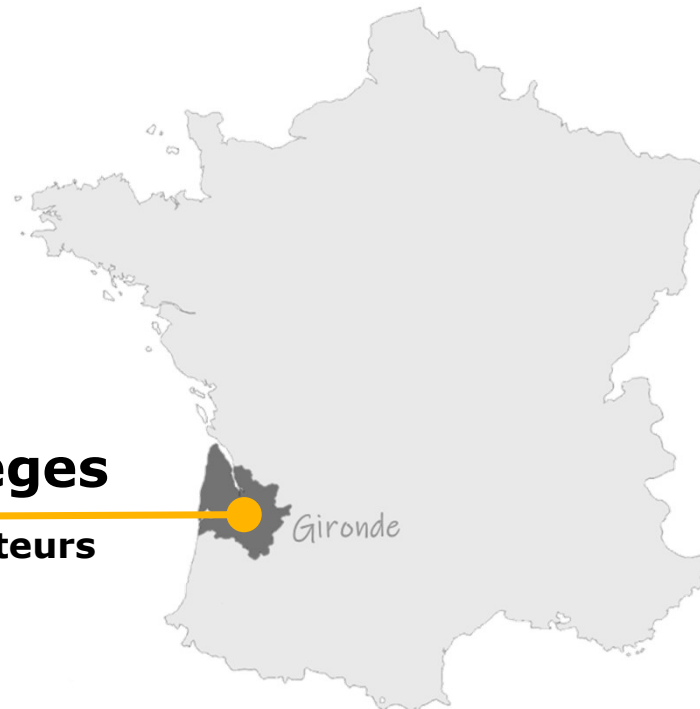


Wilo-Energy Solutions

Exemple



28 collèges
196 circulateurs

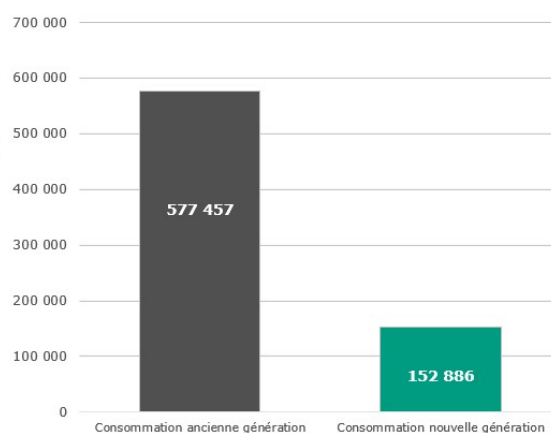


Wilo-Energy Solutions

Exemple



Comparaison Energétique
(kW/h/an)



Bilan

Consommation ancienne génération	577 457 kWh/an
Coût	69 294,84 €/an
Consommation nouvelle génération	152 886 kWh/an
Coût	18 346,29 €/an
Energie économisée	424 571 kWh/an
Gain	50 948,55 €/an

Avec un prix à 0,12€/kWh/an

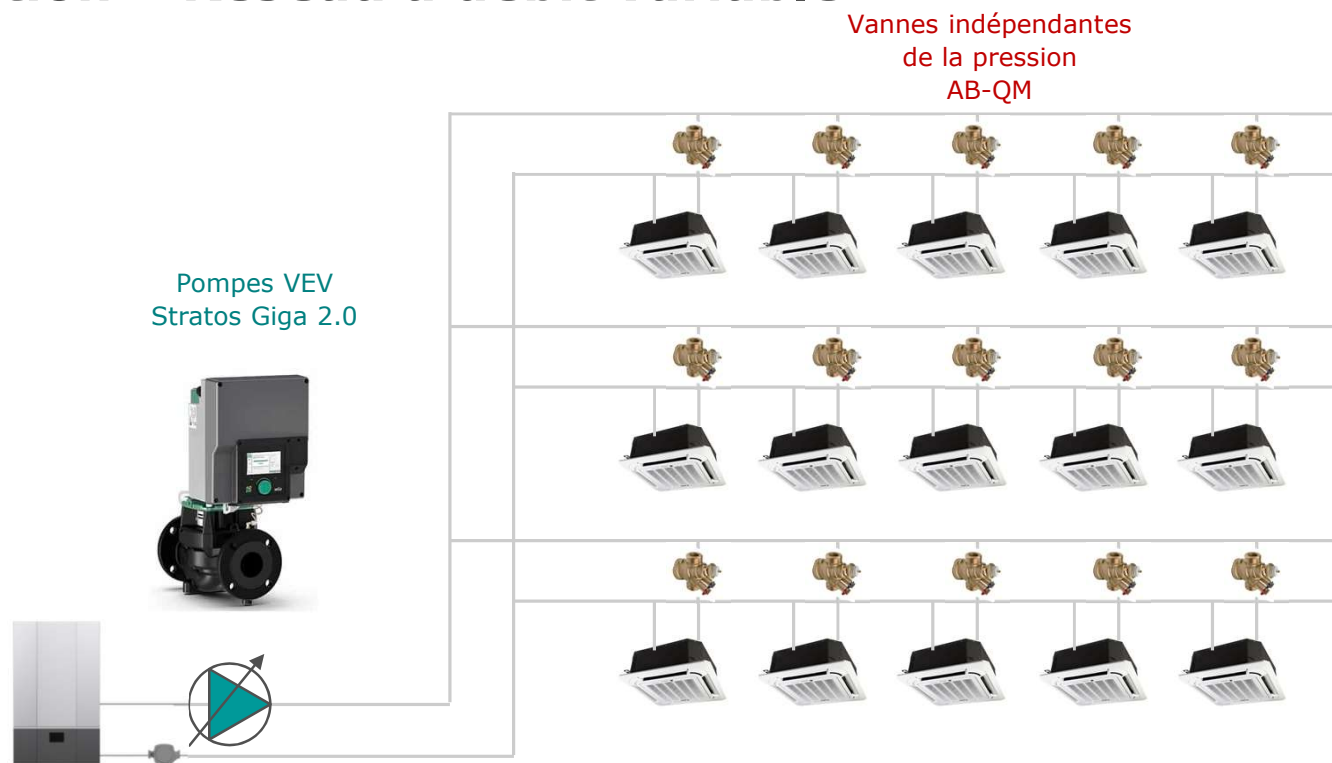


74% de réduction de la consommation électrique des circulateurs/pompes

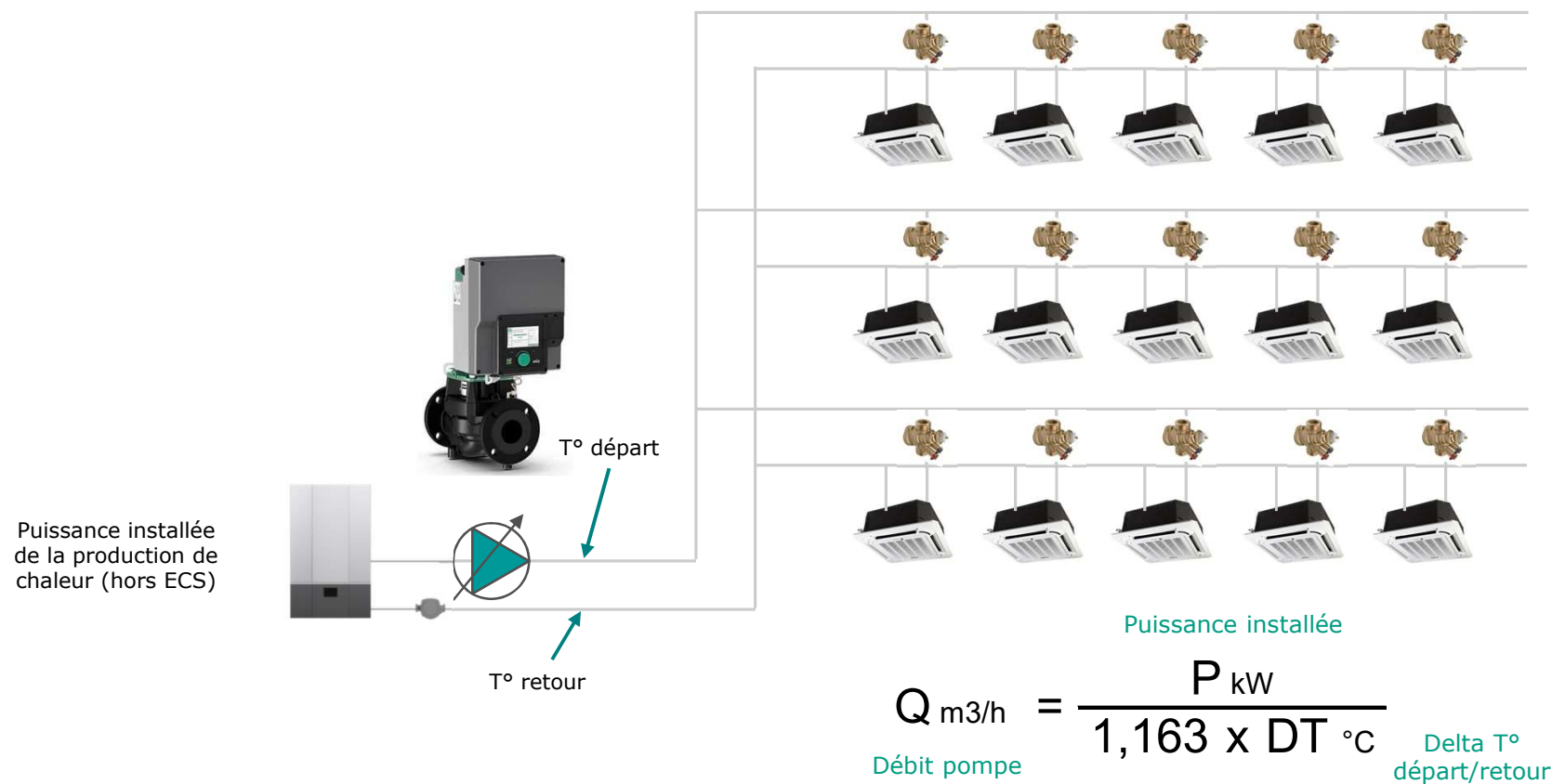


82% de réduction des émissions de CO₂ liées aux circulateurs/pompes

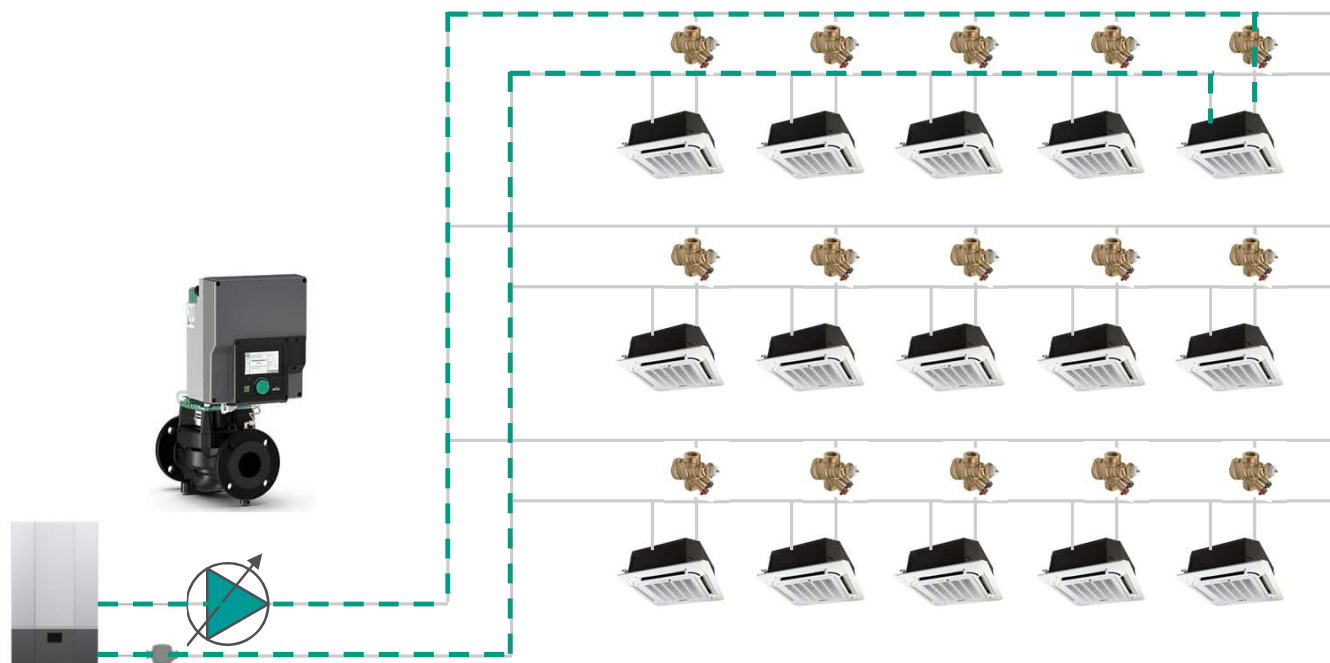
Type d'installation – Réseau à débit variable



Détermination du débit de la pompe



Détermination de la HMT de la pompe



En réseau fermé:

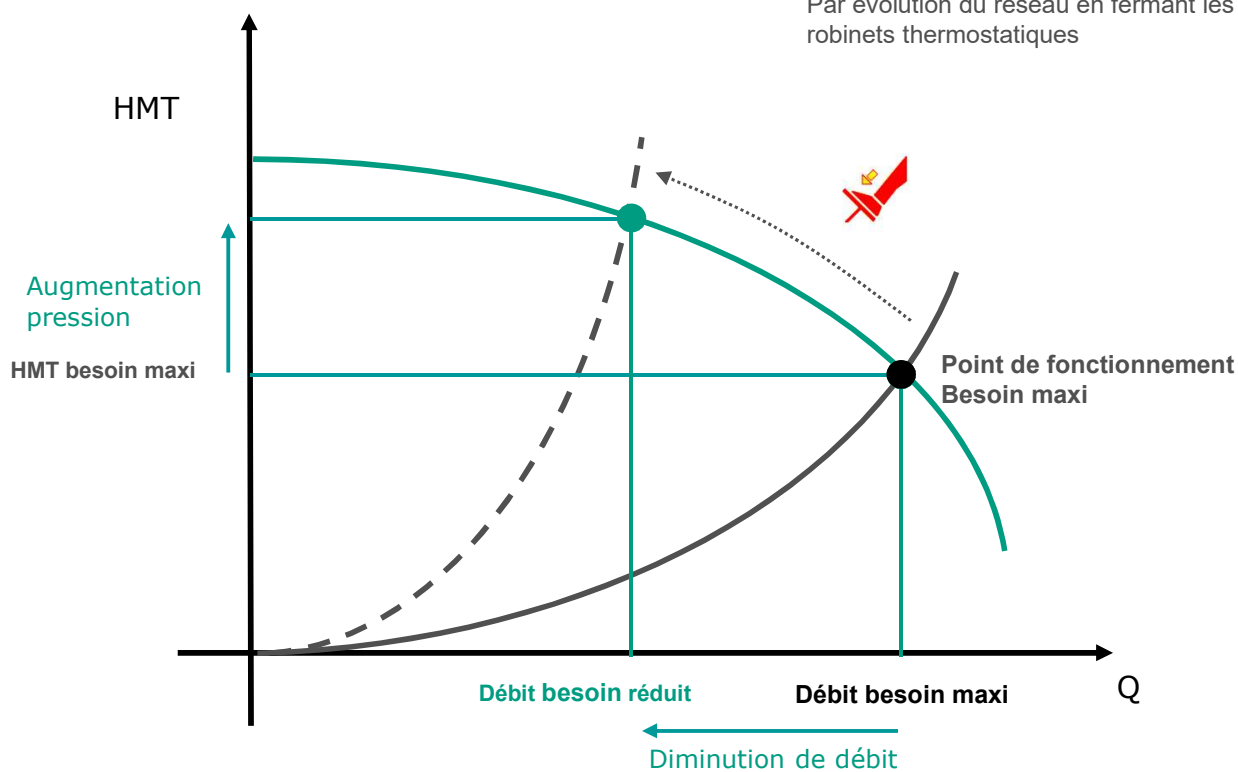
HMT pompe = Pertes de charges liées à la tuyauterie et aux incidents de parcours.

Les pertes de charges sont calculées sur la boucles la plus résistante

Evolution débit / Pression – Paramétrage vitesse fixe

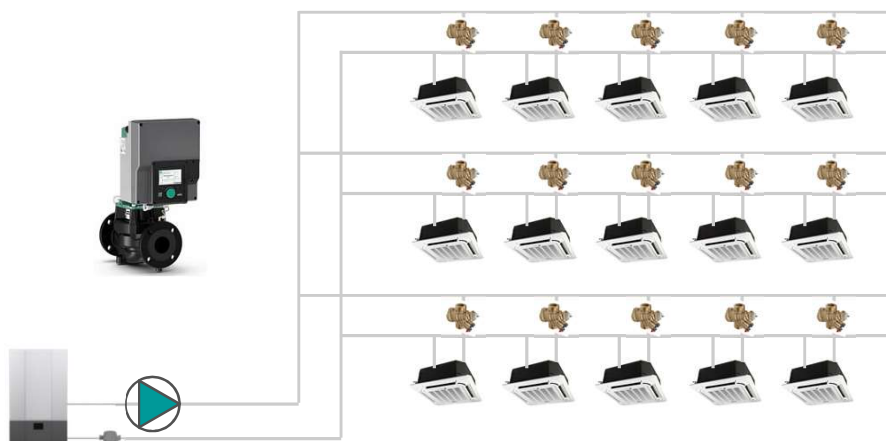
Réduction de débit :

Par évolution du réseau en fermant les robinets thermostatiques

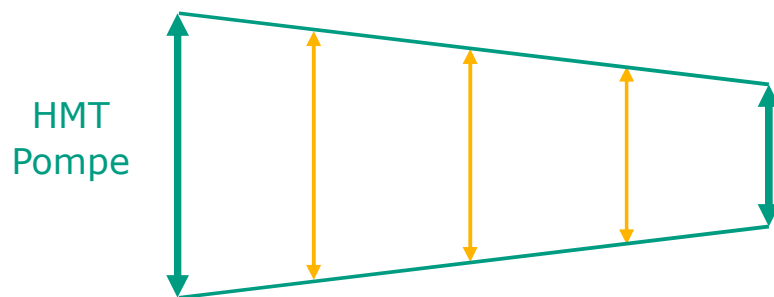


VITESSE **FIXE**

Evolution débit / Pression – Paramétrage vitesse fixe

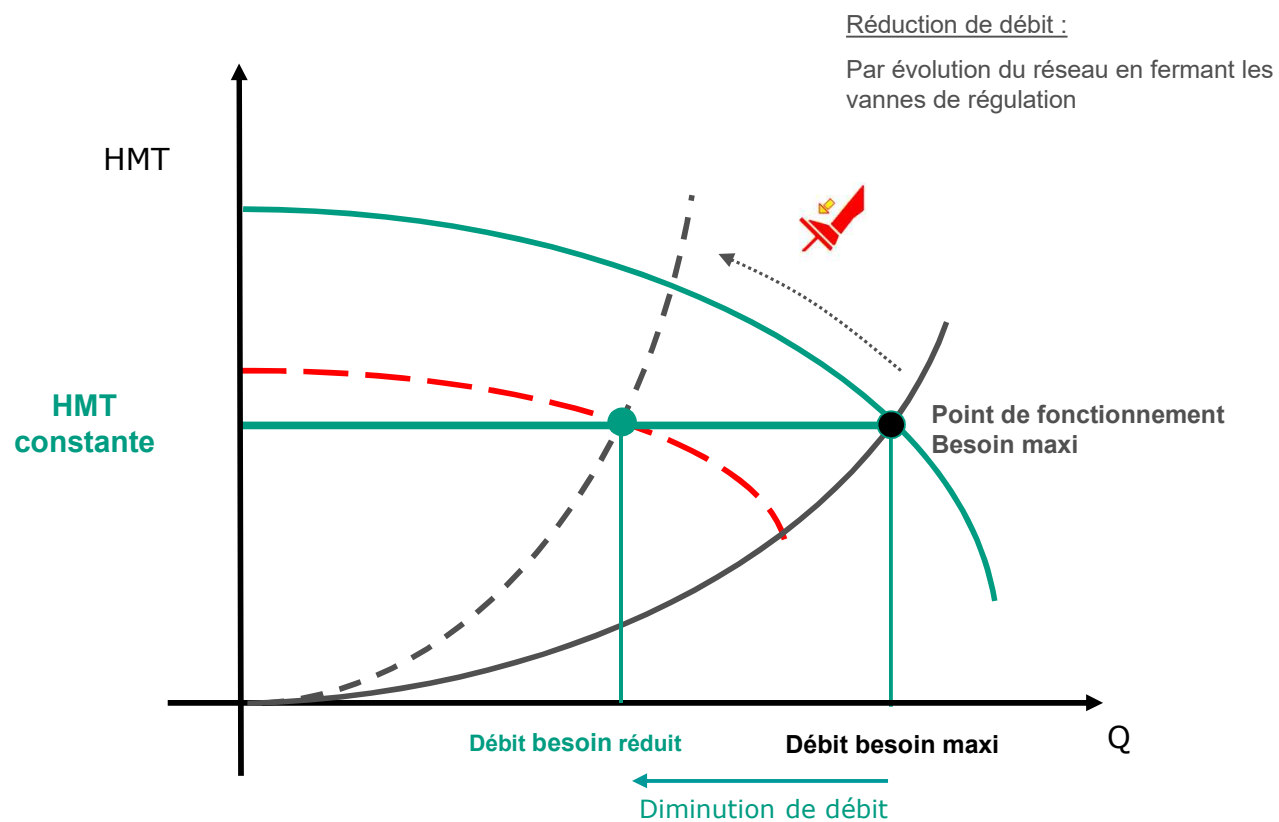


VITESSE **FIXE**

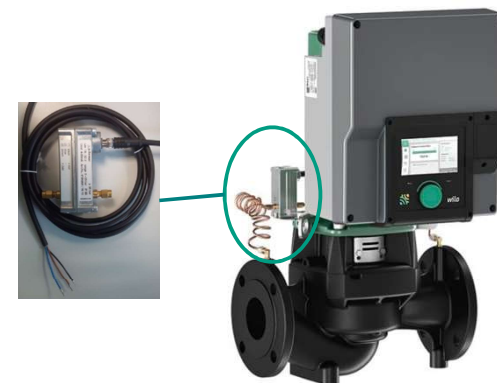


- Ce mode de régulation n'est pas indiqué sur les réseaux à débit variable

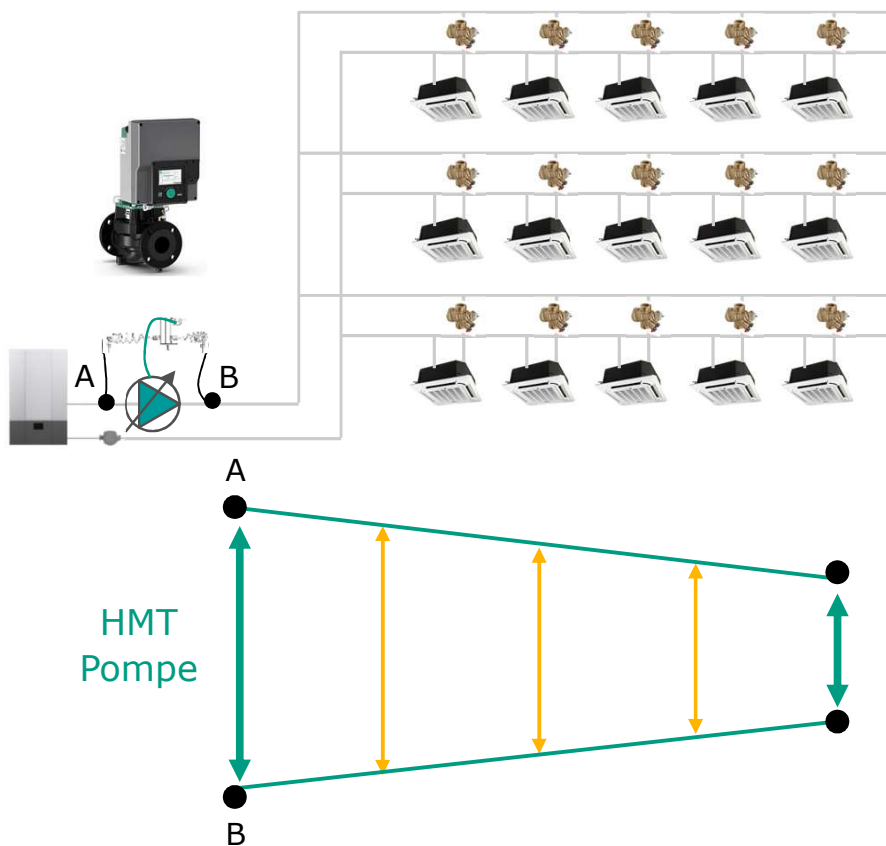
Evolution débit / Pression – Paramétrage Delta Pc



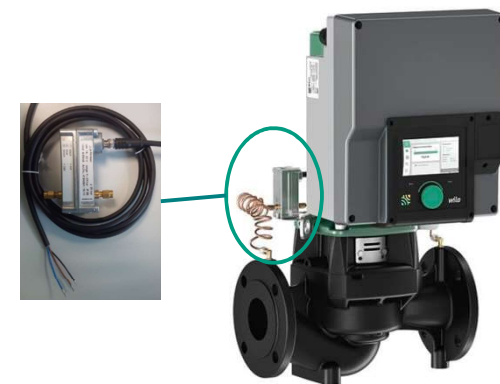
DELTA P CONSTANT



Evolution débit / Pression – Paramétrage Delta Pc



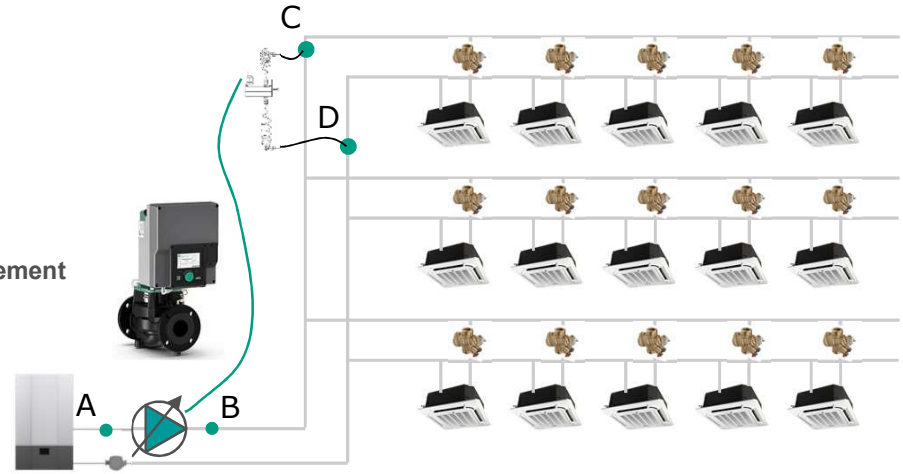
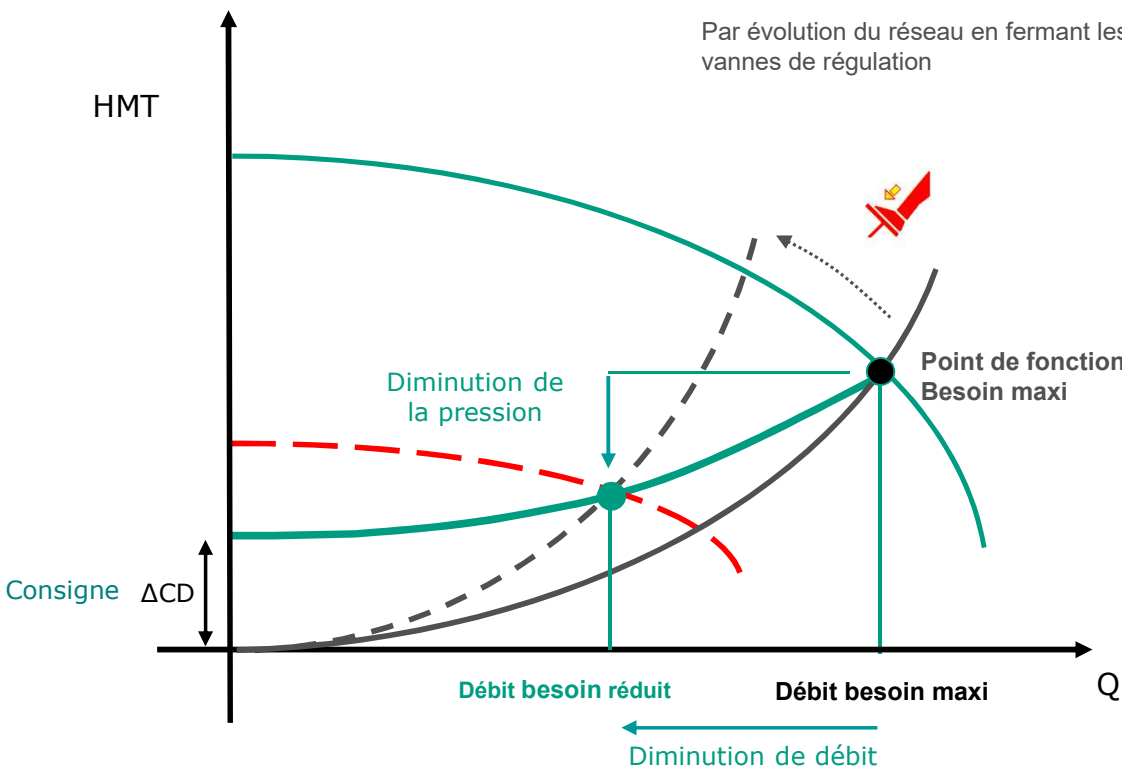
DELTA P CONSTANT 




Evolution débit / Pression – Paramétrage Delta PC point critique

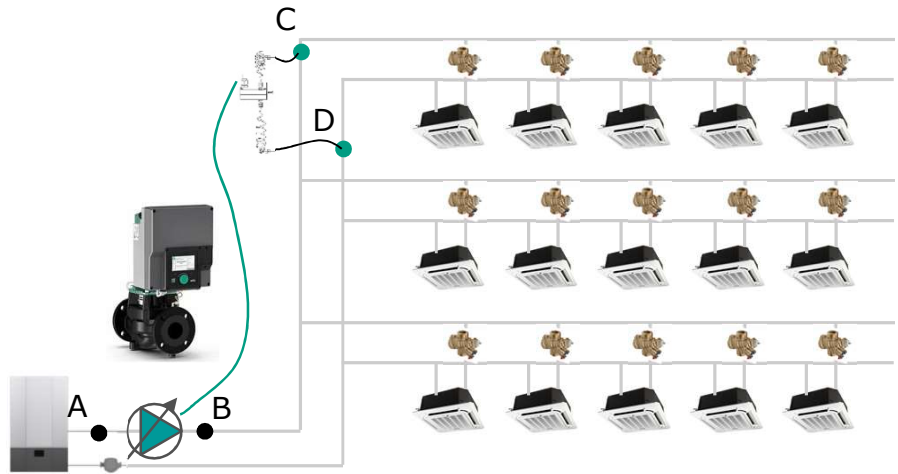
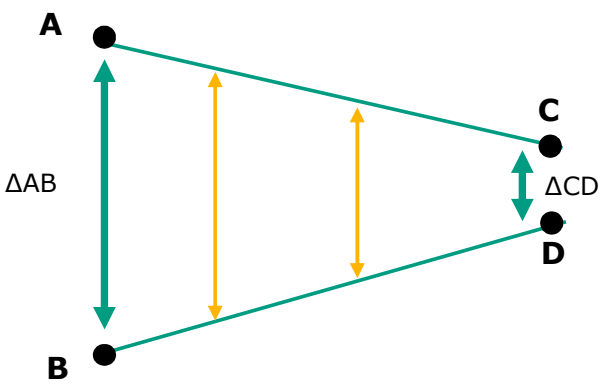
Réduction de débit :
Par évolution du réseau en fermant les vannes de régulation

DELTA PC Point critique



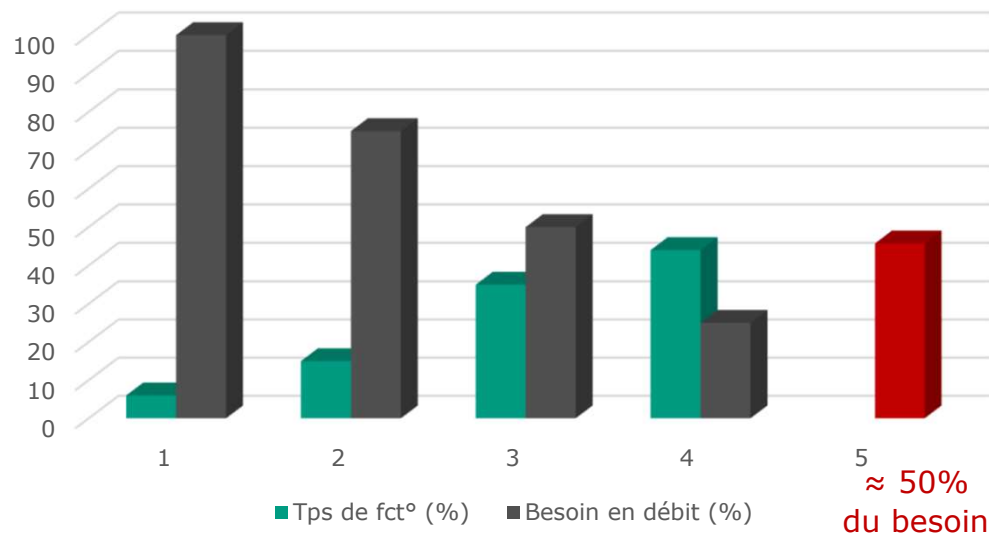
Evolution débit / Pression – Paramétrage Delta PC point critique

DELTA PC Point critique 



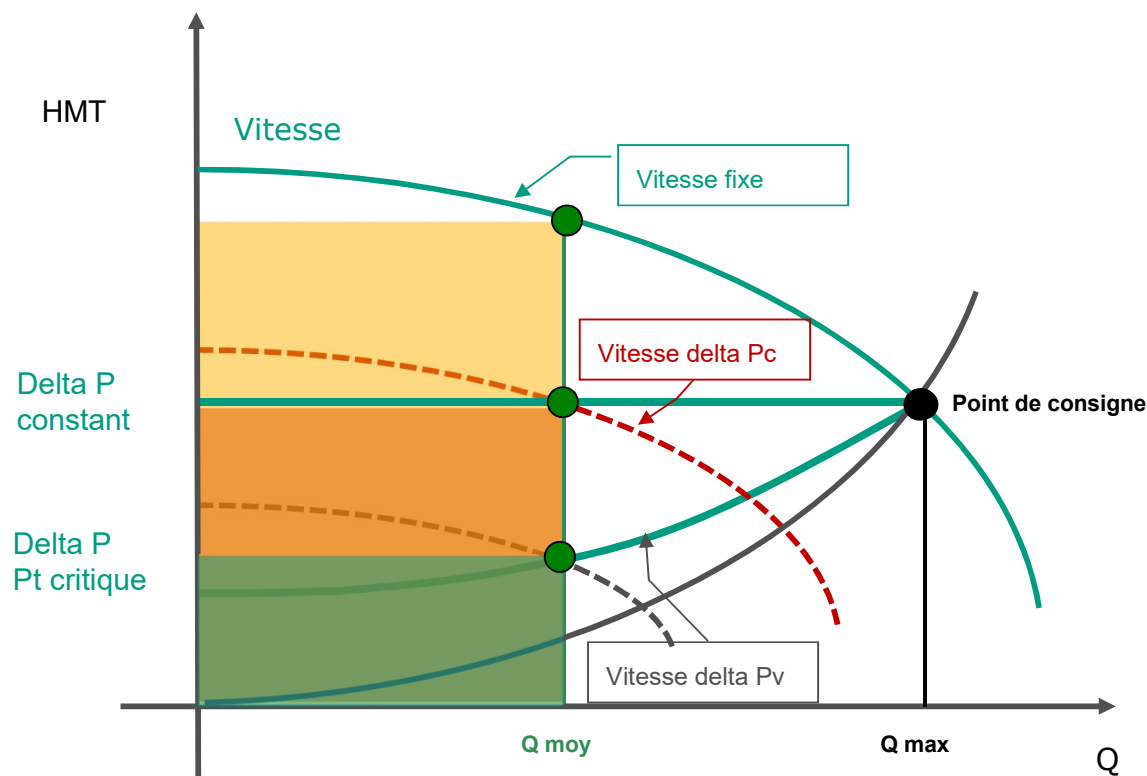
Intérêt de la variation de vitesse - Profil de charge

Profil de charge d'une installation de chauffage



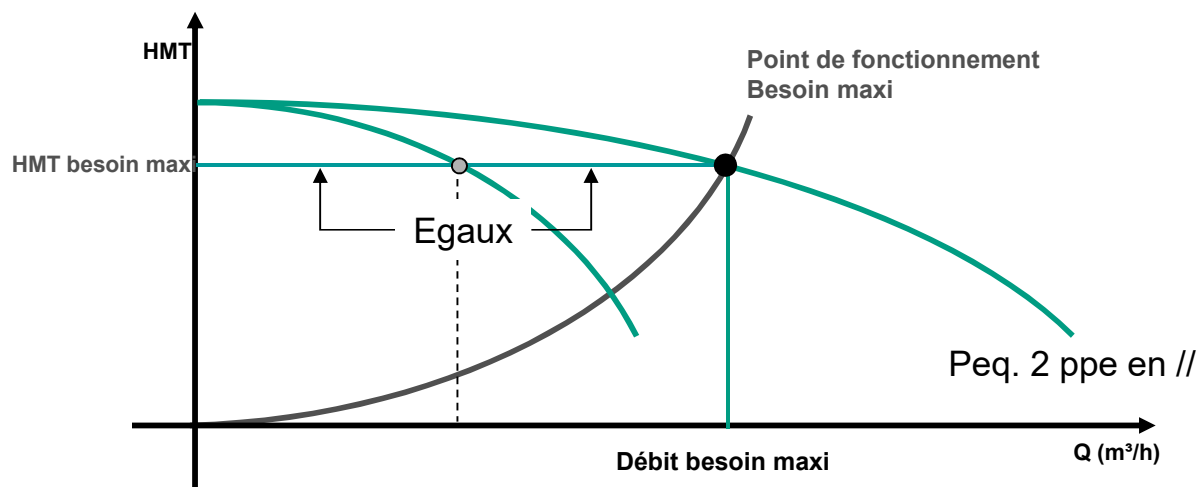
■ Moyenne du débit demandé sur une saison de chauffe

Intérêt de la variation de vitesse – Comparaison puissance

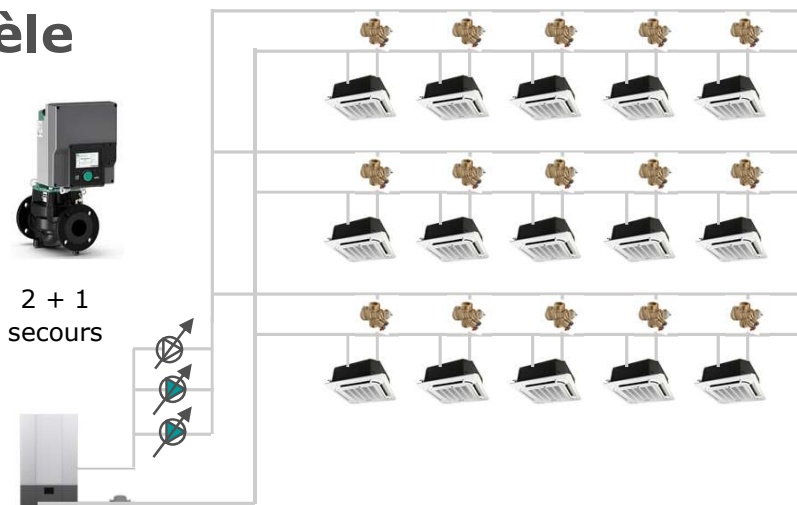


$$P_{\text{abs}} \text{ (kw)} = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/h)} \times H \text{ (mCE)} \times \text{Densité}}{367 \times \eta_{\text{global}}}$$

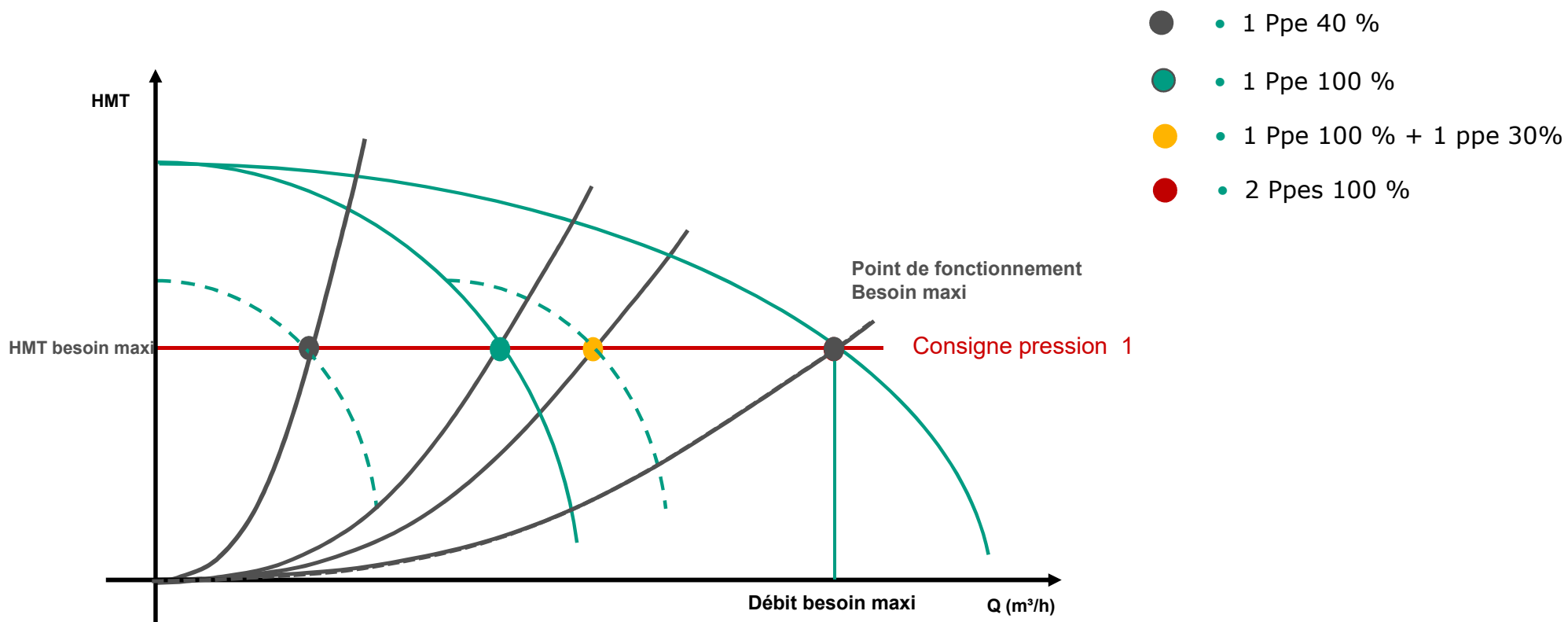
Association de plusieurs pompes en parallèle



Pompe 1 et 2 en fonctionnement parallèle

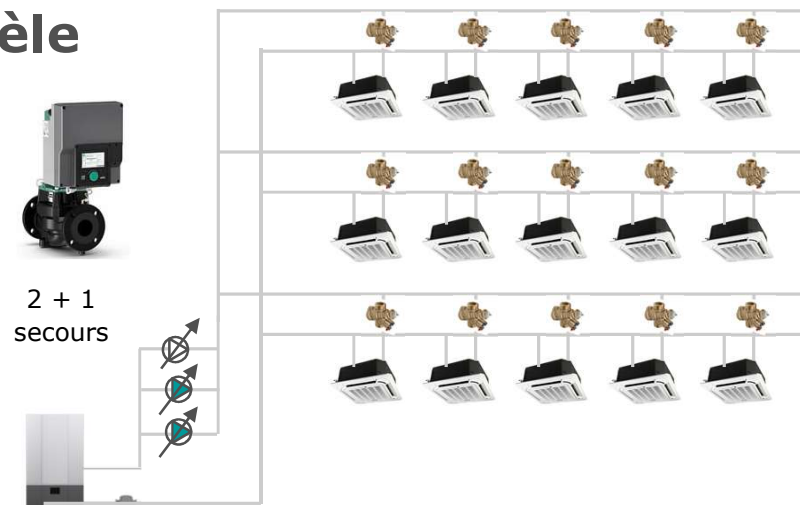


Association de plusieurs pompes en parallèle



Association de plusieurs pompes en parallèle

- Les avantages:
 - ✓ Gestion du débit minimum
 - ✓ Economies d'énergie supplémentaires
 - ✓ Fonctionnement à un meilleur rendement



Gestion du débit minimum

★★★★★
GARANTIE
5 ANS

Stratos
MAXO



- < 1000 W => débit nul toléré pour un réglage de correct de la consigne
- > 1000W => Q min = 10% du débit max de la pompe

« Arrêt automatique sous consigne de débit réglable »

Stratos
GIGA 2.0



- Q min = 10% du débit max de la pompe

Focus sur les Fonctionnalités

★★★★★
GARANTIE
5 ANS

• Régulation



• Connectivité



• Fonctionnalités



• Entrées / Sorties



retour d'expérience



Sous-station alimentée depuis
la CPCU

1 500 kW

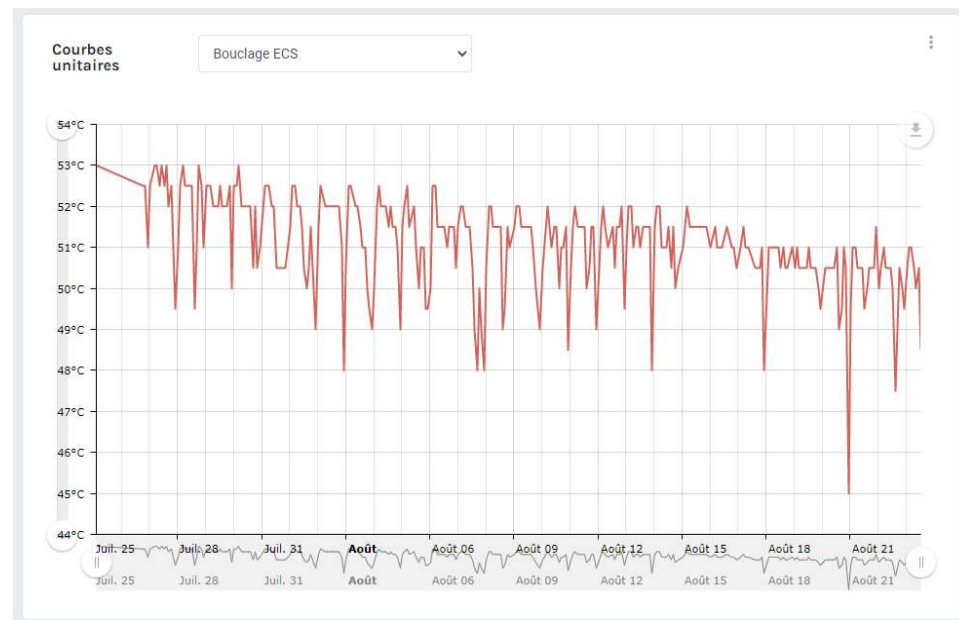
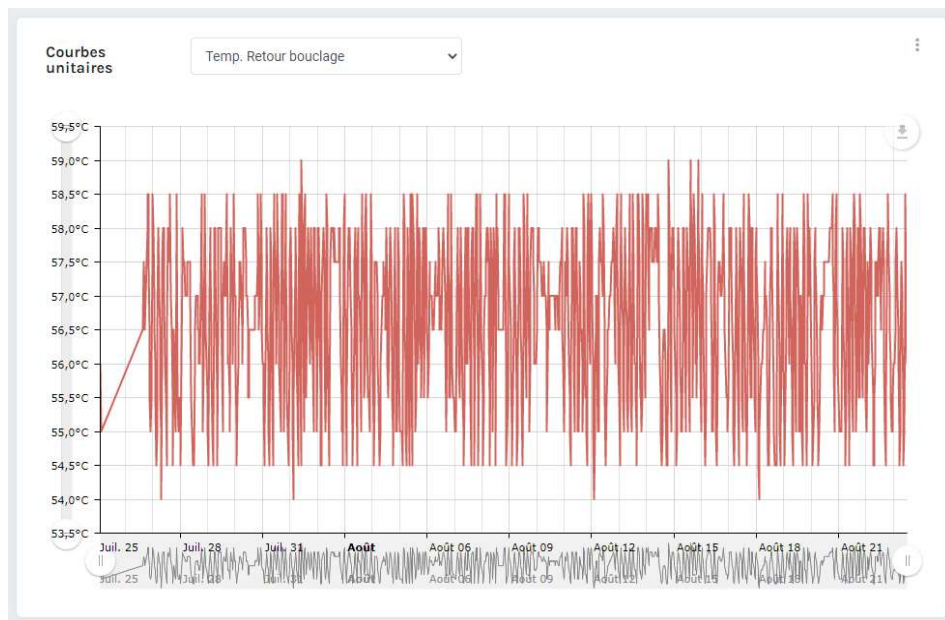
186 logements

Difficultés du site :

- Distribution vétuste
- Températures ECS basses
- Développement légionellose

retour d'expérience

Existant : Instabilité de température*



*Mesure depuis une sonde de température externe à la pompe

Wilo-Stratos Maxo-Z, retour d'expérience



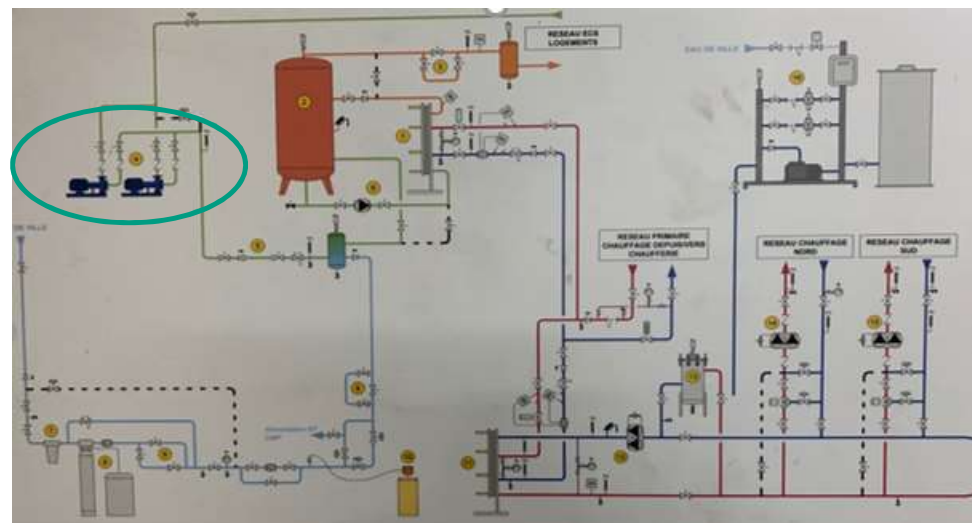
Wilo-Stratos MAXO-Z, la solution optimale

- Pompe de bouclage d'eau chaude sanitaire à haut rendement pour tous les modèles et systèmes de chauffage d'eau chaude
- Une sécurité maximum pour ce qui concerne l'hygiène et l'approvisionnement énergétique



Wilo-Stratos Maxo-Z, retour d'expérience

Remplacement des deux pompes de bouclage ECS



Wilo Stratos Maxo-Z, retour d'expérience



Carte Modbus

Ordre de marche
Report de marche
Report de défaut
Entrées analogiques
Entrées digitales
Communication entre
circulateurs/pompes



Wilo Stratos Maxo-Z, retour d'expérience

Régulation Température constante

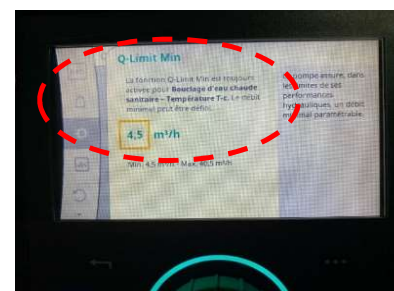
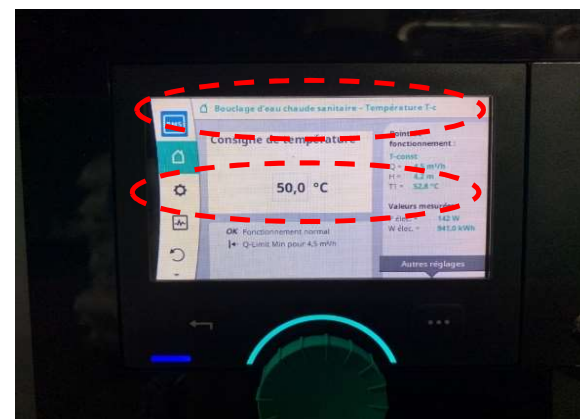
La pompe ajuste le débit sur la boucle de retour en fonction de la consigne de température paramétrée

NF DTU 60.11 : « température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50 °C »

Réglage du débit minimum afin d'assurer le débit nécessaire pour que la **vitesse de 0,2 m/s** soit respectée dans la boucle de retour.

Réglage du débit maximum afin d'assurer le débit nécessaire pour que la **vitesse de 1 m/s soit respectée** dans le collecteur de bouclage en sous sol.

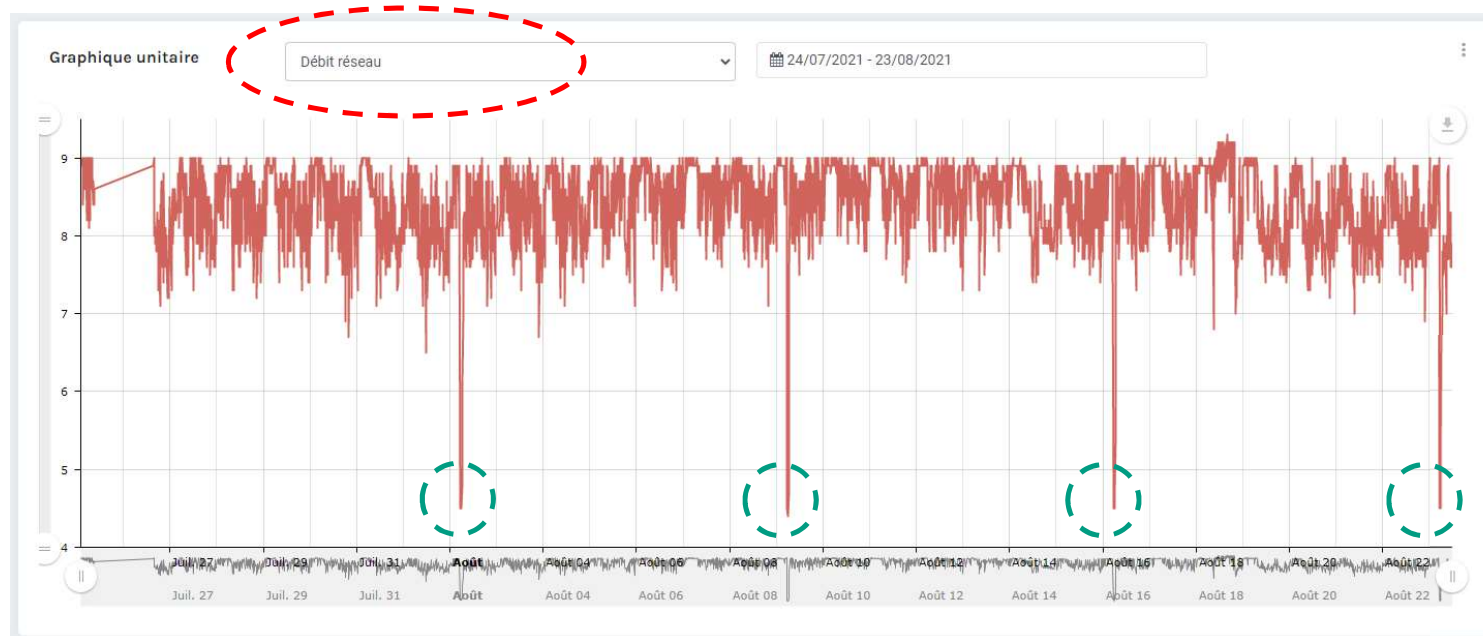
(Rappel : 0,5 m/s dans les antennes)



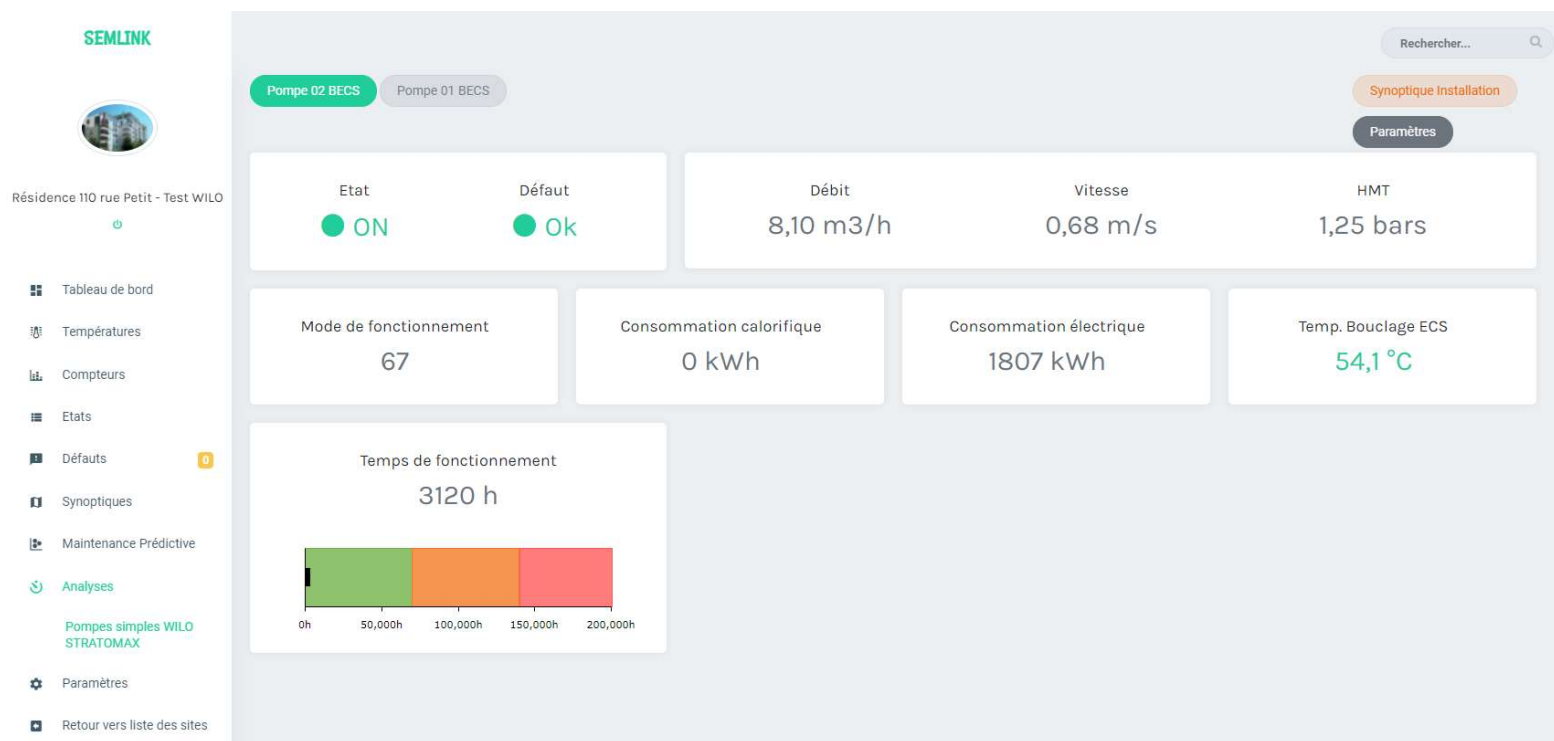
Wilo Stratos Maxo-Z, retour d'expérience



Wilo Stratos Maxo-Z, retour d'expérience

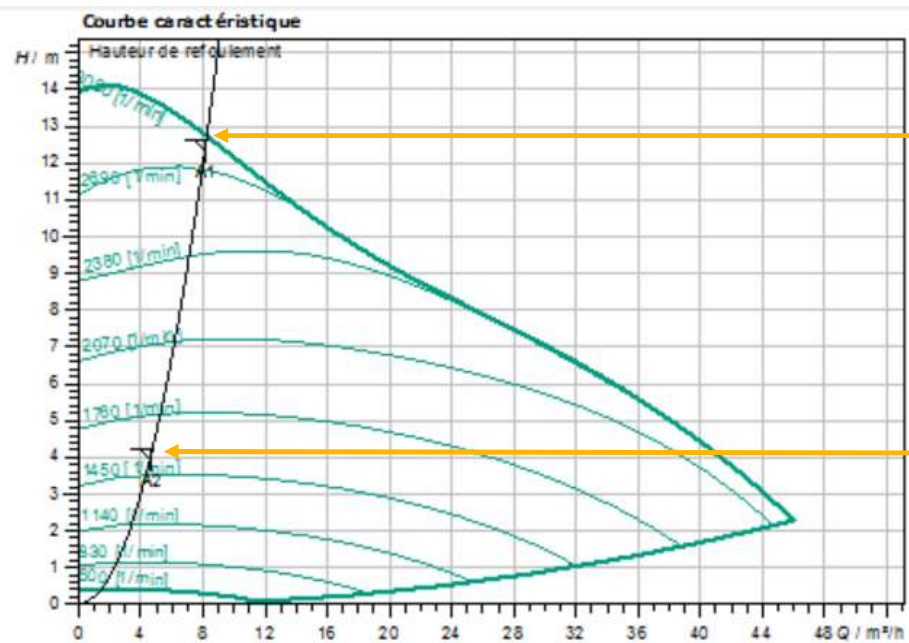


Wilo Stratos Maxo-Z, retour d'expérience



Wilo Stratos Maxo-Z, retour d'expérience

Bilan énergétique



606 W pour T° retour boucle de 55°C

Zone de régulation
de 1500 à 2900 tr/min

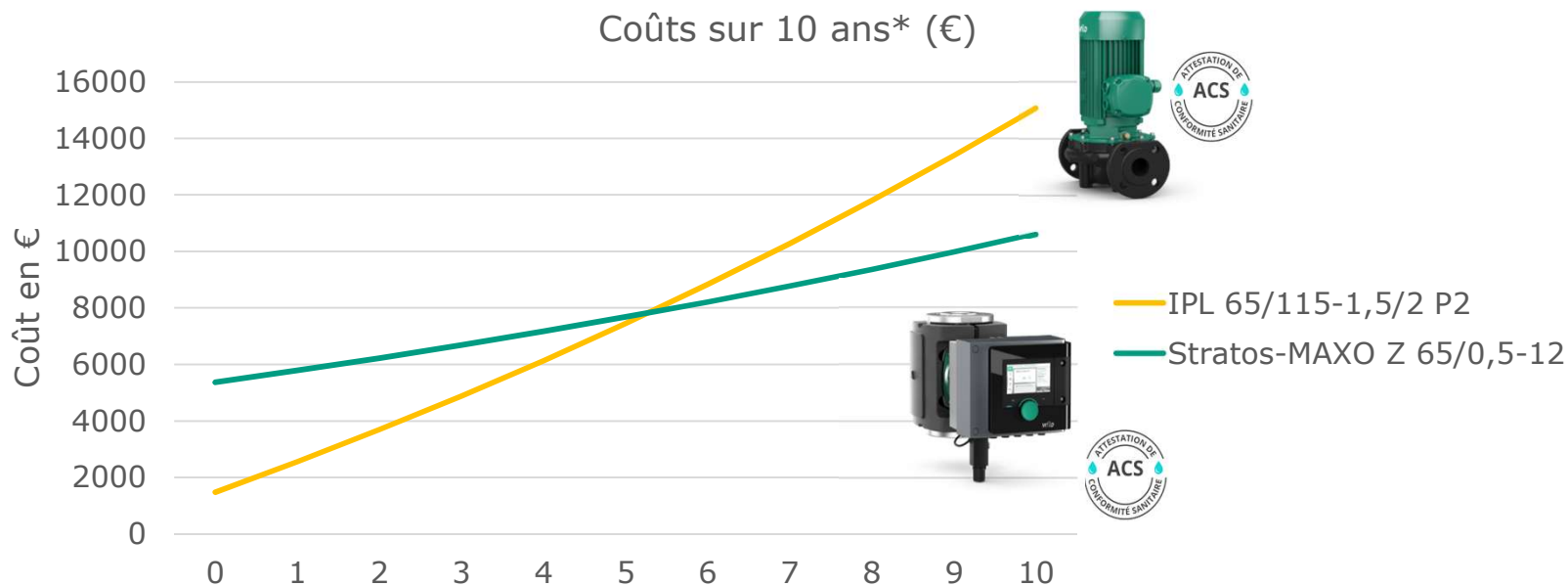
142 W pour T° retour boucle de 50°C



Wilo Stratos Maxo-Z, retour d'expérience

Bilan énergétique

Coûts sur 10 ans* (€)



*Comprenant l'achat pompe au tarif public 2021 + consommation électrique à 0.11€/kwh + 5%/an

wilo

Merci