

***Installations de petites et
moyennes puissances :
100kW à 3MW***

*Lyon, EUREXPO
POLLUTEC 2018
Forum « industrie durable »
Mercredi 28 novembre 2018*

Pierre STERLING

 **Heizomat[®]**
FRANCE



1. SAELEN & HEIZOMAT

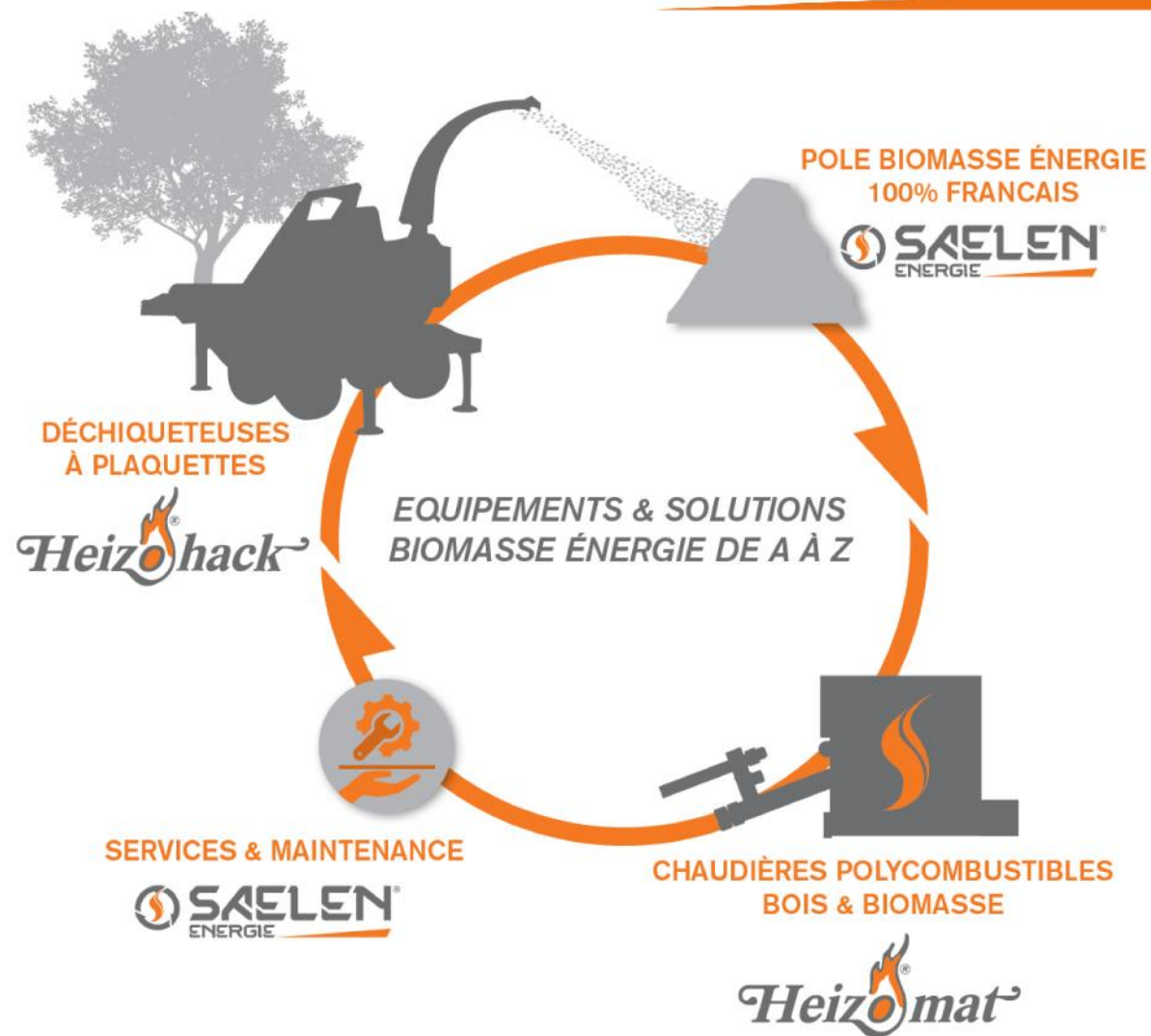
2. Technologie HEIZOMAT

3. Maintenance simplifiée

4. Respect de la nouvelle
réglementation sur les VLE

5. Exemples de projets





Depuis 2012

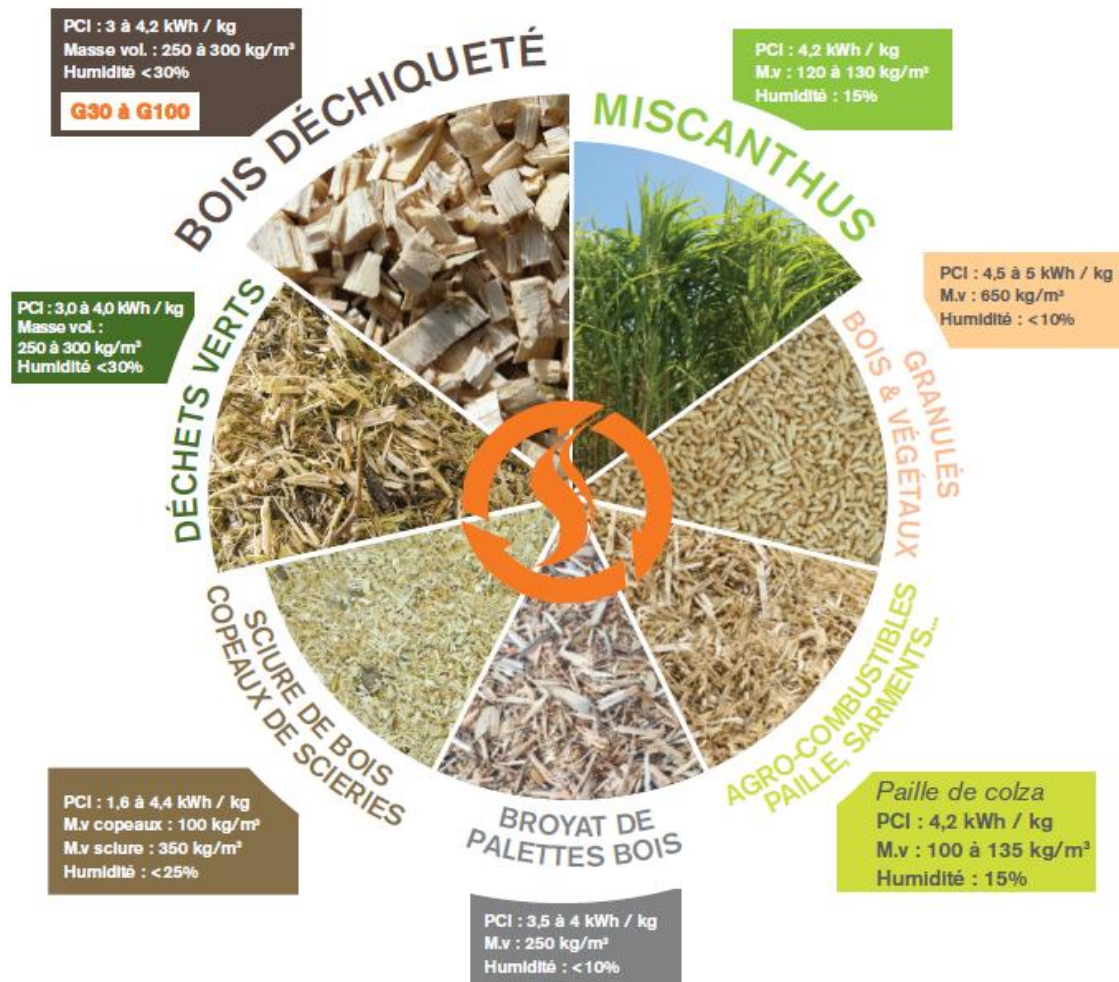
 **SAELEN**® = *Heizomat*®
ENERGIE FRANCE

- *36000 chaudières bois déchiqueté en service dans le monde entier*
- *36 ans d'expérience*
- *Gamme de 15kW à 3000kW*



LEADER MONDIAL
DE LA CHAUDIERE BOIS DECHIQUETE





- Fluide : eau chaude
 - Température de process de 70°C à 105°C
 - Pression jusqu'à 6 bar
- ## SECTEURS

- Industrie
- Collectivités
- Agriculture
- Tertiaire
- Etc.

UNE CHAUDIERE POLY-COMBUSTIBLE



1. SAELEN & HEIZOMAT

2. Technologie HEIZOMAT

3. Maintenance simplifiée

4. Respect de la nouvelle
réglementation sur les VLE

5. Exemples de projets



ÉCLUSE ROTATIVE COUPE-FEU
HOMOLOGUÉE **IBS**

**PUISSANTE RECOUPE
DES QUEUES DE BROUAGE**



**EXCLUSIVITÉ
HEIZOMAT**

+ D'INFOS P23

*"Quand la puissance est un gage
de sérénité et de sécurité."*



FILTRATION DES FUMÉES
HEIZOCLEAN® INTÉGRÉE
en option

<20mg/Nm³ à 10% O2



*"Toujours en avance
sur les normes."*

**EXCLUSIVITÉ
HEIZOMAT**



**RÉGULATION TACTILE TOUCHCONTROL
TECHNOLOGIE & COMMUNICATION**



*"Robustesse SIEMENS
Intelligence HEIZOMAT."*

+ D'INFOS P28



ÉVACUATION AUTOMATIQUE
CENDRES & MACHEFER

**TECHNOLOGIE
POLY-COMBUSTIBLE**



*"La liberté du choix
du combustible."*

**EXCLUSIVITÉ
HEIZOMAT**

+ D'INFOS P25



ÉCHANGEURS HORIZONTAUX Ø 20 cm
TURBULATEURS ROTATIFS

**RAMONAGE TOTAL
AUTOMATIQUE PERMANENT**

*"L'optimisation permanente du
rendement sans maintenance."*

**EXCLUSIVITÉ
HEIZOMAT**



TECHNOLOGIE FEU CONTINU
BALLON TAMPON ACTIF INTÉGRÉ
**RÉACTIVITÉ & LONGÉVITÉ DU
CORPS DE CHAUFFE**



*"Une chaudière qui ne condense pas
est une chaudière qui se porte bien."*

**EXCLUSIVITÉ
HEIZOMAT**

+ D'INFOS P26



ÉCLUSE ROTATIVE HOMOLOGUÉE IBS

COUPE FEU

DÉCOUPE DES QUEUES DE BROUAGE

RÉGLAGE PRÉCIS DU DÉBIT DE COMBUSTIBLE.

EXCLUSIVITÉ
HEIZOMAT

- + 4 sas de transfert = protection absolue contre les retours de feu
- + Moto-réducteur dédié = forte puissance de découpe
- + Pâles avec couteau/contre-couteau = anti-blocage de l'alimentation
- + Disponible en 3 dimensions :

Granulométrie	P 45	P 63	P 100
Diamètre écluse (mm)	160x160	200x200	250x250



SYSTÈME ANTI-RETOUR
DE FEU ÉTANCHE EN
PERMANENCE

Contre-
couteau

Couteaux pour la
recoupe des queues
de broyage



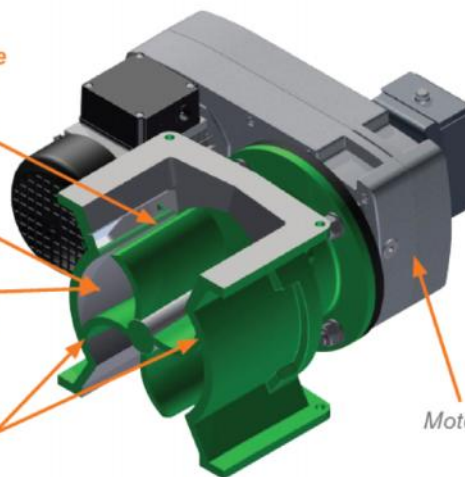
Compartiments
rationnant la charge

Couteaux pour la **recoupe**
des queues de broyage

Contre-couteau

Compartiments
rationnant la charge

Étanchéité assurée en
permanence
anti-retour de feu



Moto-réducteur dédié

Sécurité thermique
supplémentaire par sprinkler

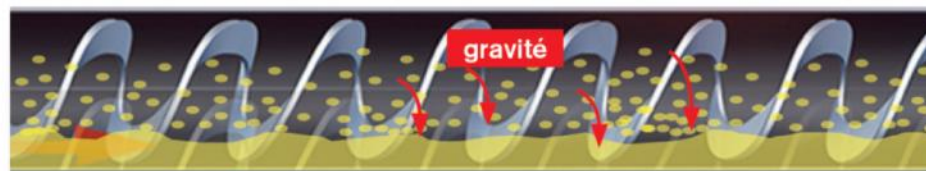


LARGES ÉCHANGEURS THERMIQUES HORIZONTAUX



Les larges tubes échangeurs de 200mm de diamètre sont montés horizontalement ce qui favorise le tirage naturel des fumées **optimisant le transfert de chaleur** et **réduisant la consommation électrique**.

Ils sont fabriqués avec une tôle acier à haute résistance de 6,3 mm d'épaisseur.



L'architecture horizontale de la chaudière associée au large diamètre des échangeurs assurent un flux de fumée lent et permet ainsi aux particules fines de se poser par gravité au fond du tube échangeur afin d'être éliminées ce qui assure **un taux de rejets de poussières extra faible <40 mg (EN 303.5 classe 5)**.

FILTRATION GRAVITAIRE INTÉGRÉE



TURBULATEURS À RAMONAGE AUTOMATIQUE

Les turbulateurs ramoneurs sont des vis sans fin en acier renforcé de 8 mm, tournant à faible vitesse qui effectuent un **ramonage automatique complet permanent** des tubes échangeurs.

Avec la technologie HEIZOMAT, **aucun ramonage manuel** n'est nécessaire ni recommandé, contrairement à la plupart des chaudières présentes sur le marché.



Turbulateurs de ramonage



Turbulateurs de ramonage

*Compartiment échangeurs
+ ballon tampon actif*

Compartiment foyer



**ENTRETIEN PERMANENT AUTOMATIQUE
SANS RAMONAGE MANUEL**

**RAMONAGE TOTAL
AUTOMATIQUE
DES ÉCHANGEURS**



2 - RAMONAGE RACLAGE AUTOMATIQUE



PAS DE RAMONAGE PERIODIQUE



*OPTIMISATION PERMANENTE DU
RENDEMENT*



CHAÎNE DE DÉCENDRAGE : TECHNOLOGIE BIOMASSE RHK-AK



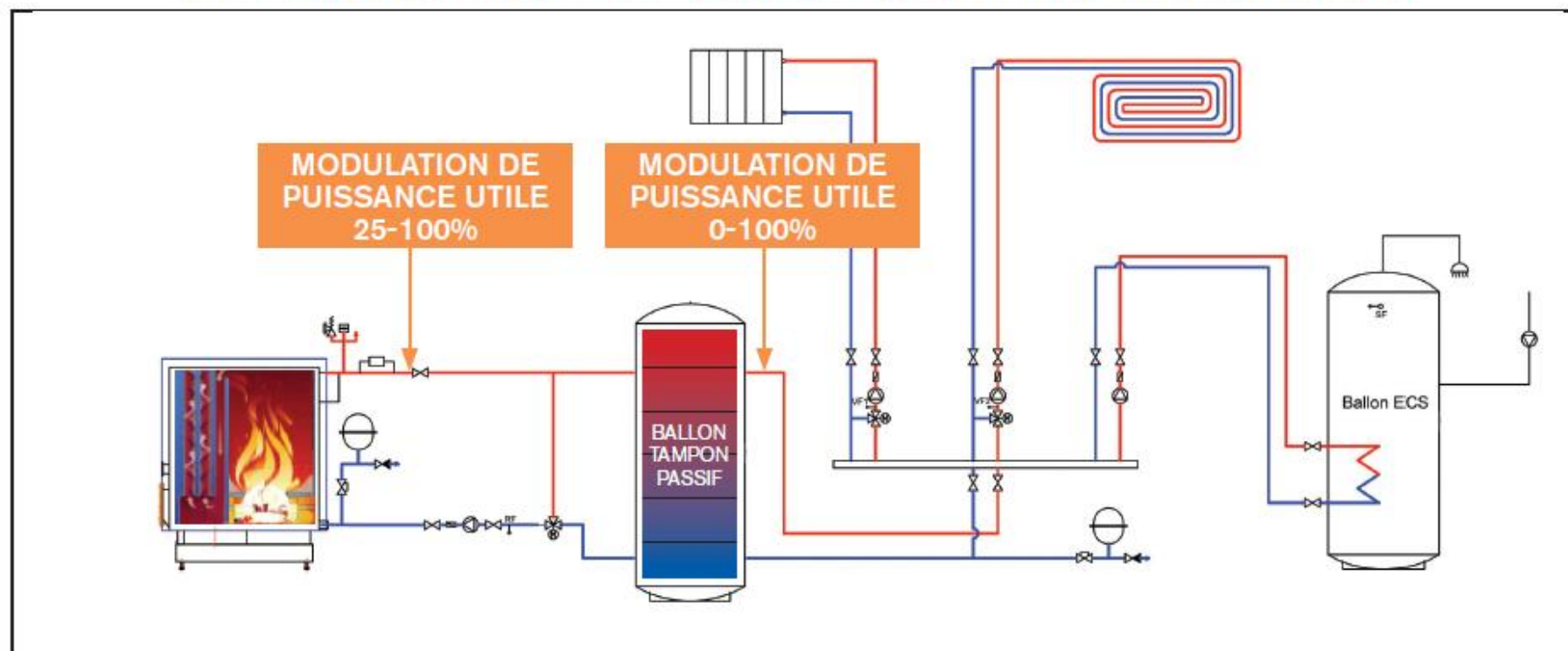
La chaîne de décendrage en acier haute température de la série RHK-AK qui racle le fond du foyer permet d'**évacuer tous les résidus de combustion et mâchefers** générés par les combustibles biomasse ainsi que tous corps étranger (clous, cailloux...).

Cette technologie permet d'étirer la combustion sur toute la longueur du foyer ce qui contribue à obtenir un **rendement jusqu'à 94%**.

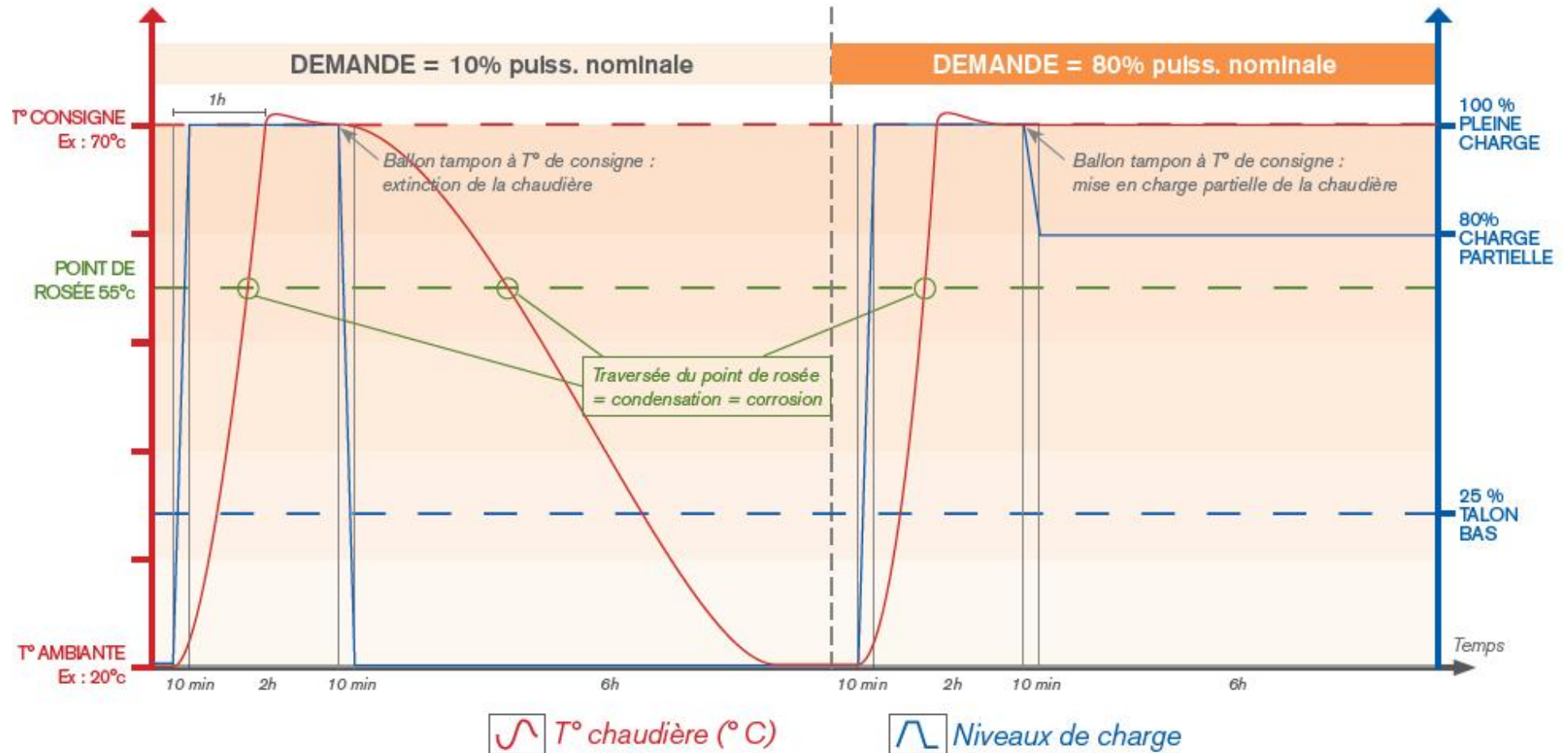


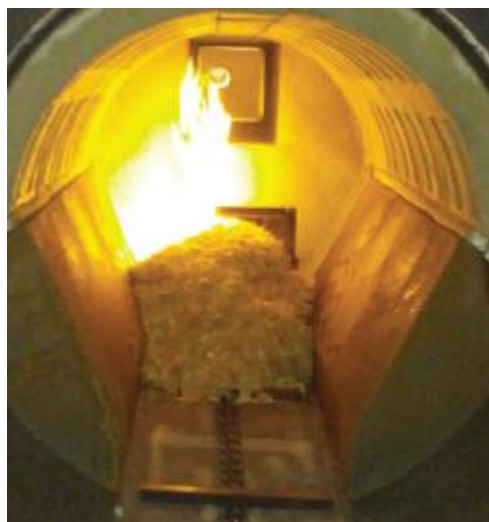
SCHÉMA STANDARD : BALLON TAMPON PASSIF EXTERNE

Exemple de schéma
AVEC CHAUDIÈRE ARCHITECTURE VERTICALE ET BALLON TAMPON PASSIF EXTERNE



🔥 FONCTIONNEMENT CHAUDIÈRE BOIS CLASSIQUE = MODE EXTINCTION





FEU CONTINU

+



*VOLUME TAMPON
INTERNE (4-5 L/kW)*



FONCTIONNEMENT CHAUDIÈRE *Heizomat* = MODE FEU CONTINU

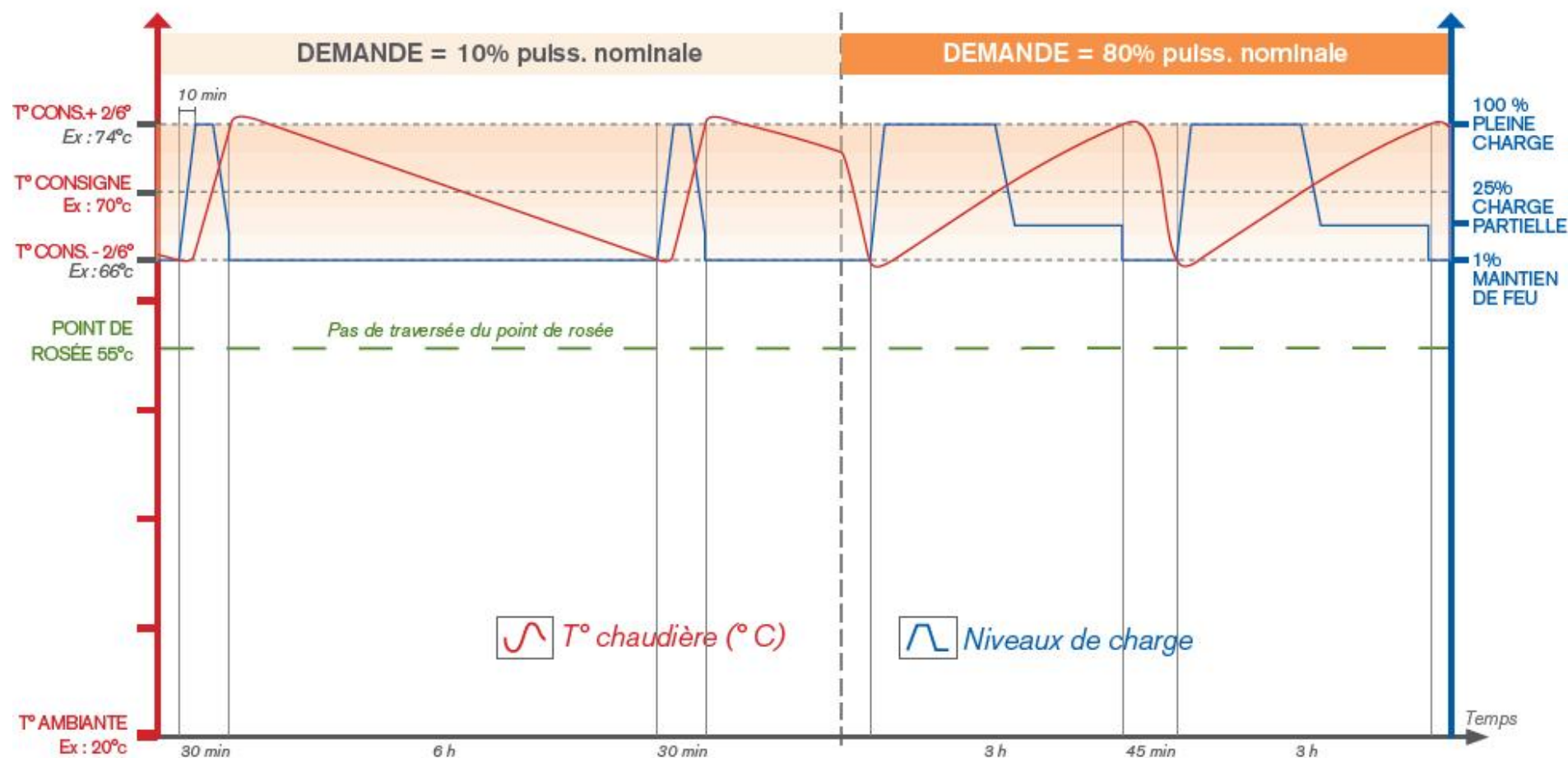
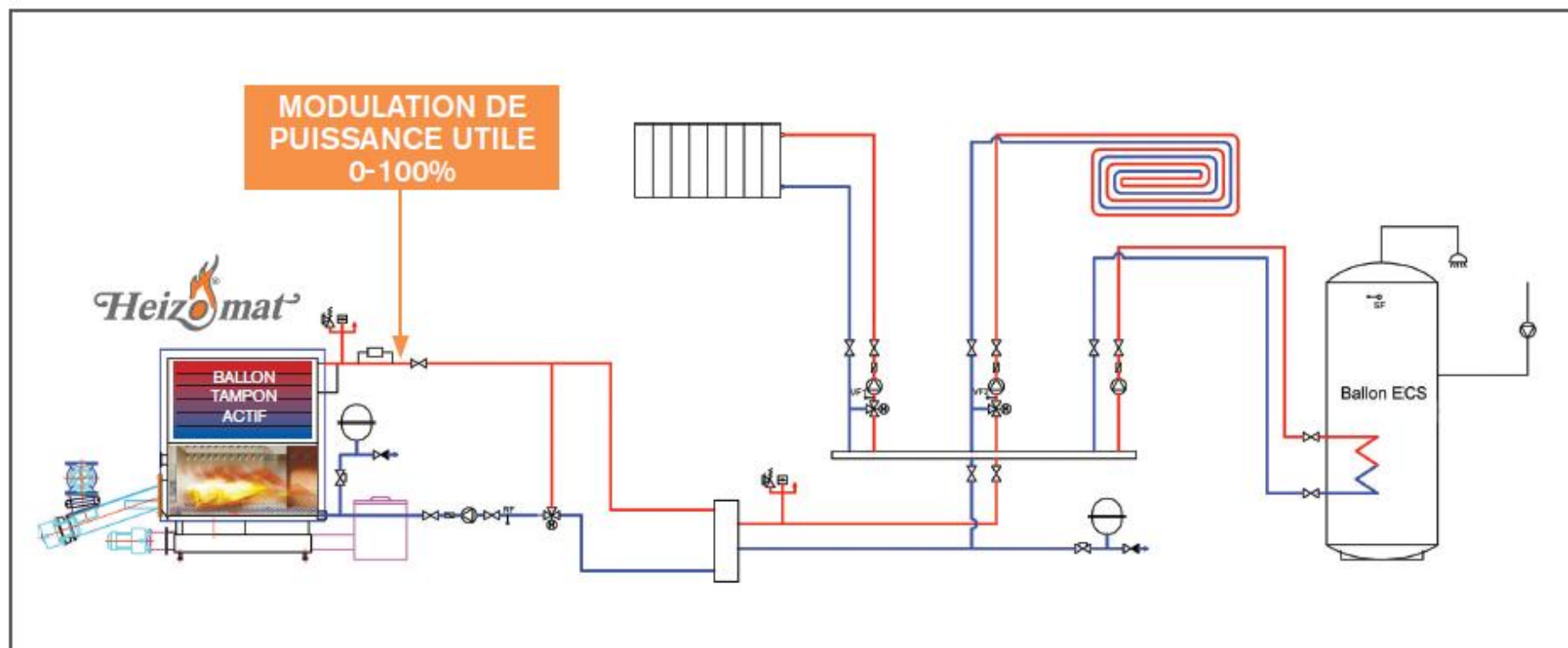


SCHÉMA *Heizomat* : BALLON TAMPON ACTIF INTÉGRÉ

Exemple de schéma
AVEC CHAUDIÈRE ARCHITECTURE HORIZONTALE ET BALLON TAMPON ACTIF INTÉGRÉ



COMMANDE TACTILE SIEMENS TOUCHCONTROL

1 PILOTAGE CHAUDIÈRE : *Modulation de la puissance de 0 à 100%*



FONCTIONS TACTILES GÉNÉRALES

- **MOTEURS TRIPHASÉS**
 - Fréquence de fonctionnement
 - Phase d'alimentation
 - Phase de décendrage
 - Phase de ramonage
- **MOTEURS MONOPHASÉS**
 - Ventilateurs air primaire/secondaire
 - Ventilateur extracteur de fumée
 - Variation du débit en fonction du taux d'O₂
- **SÉCURITÉ / ALARMES**
 - Asservissement capteurs (ouverture trappes, T°sécurité, T°fumées ...)
 - Sécurité thermique moteurs
- **MESURES**
 - Sonde Lambda
 - Régulation dépression foyer
 - Températures
- **BOUCLE DE RECYCLAGE**
 - Pilotage V3V
 - Pilotage pompe de recyclage
 - Pilotage T° retour
- **MODBUS TCP/IP**
 - Communication GTC – GTB
 - Communication de toutes les informations
- **INTERNET**
 - Licence SmartServeur
 - Alertes e-mail



■ TÉLÉMAINTENANCE DE SÉRIE : *Gestion à distance - visualisation des pannes*

- Modem 3G / 4G de télémaintenance directement raccordé à Internet
- Plug & play
- Carte SIM intégrée
- Pas de configuration informatique de réseau
- Pas de box avec adresse IP fixe

EXCLUSIVITÉ
HEIZOMAT



SAELEN SERVICE
LA SOLUTION DE GESTION À DISTANCE

Appli Smartphone Iphone & Android HEIZOCONNECT
Serveur internet 24h/24 - 7j / 7

www.service.saelen-energie.fr

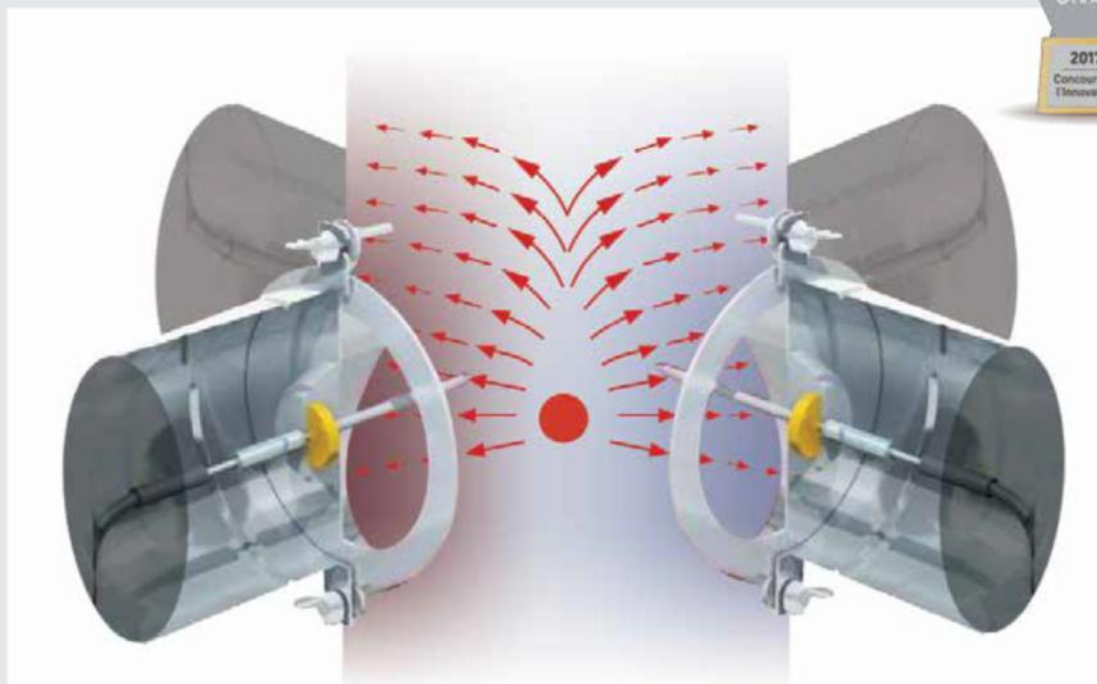


FILTRE ÉLECTROSTATIQUE INTÉGRÉ HEIZOCLEAN[®]

Le nouveau filtre électrostatique conçu par HEIZOMAT permet d'abaisser les rejets de particules fines à **moins de 20mg/Nm³ à 10% O₂** pour toutes les chaudières de la gamme et sans ajout de filtre externe jusque 1000 kW inclus.

+ Système de nettoyage automatique par arc électrique

+ Comptage des particules fines piégées



Conforme avec
l'arrêté du 3
août 2018
relatif aux
installations de
combustion d'une
puissance
thermique
nominale totale
inférieure à
50MW



1. SAELEN & HEIZOMAT

2. Technologie HEIZOMAT

3. Maintenance simplifiée

4. Respect de la nouvelle
réglementation sur les VLE

5. Exemples de projets



La maintenance des chaudières Heizomat est grandement facilitée :

- Pas de ramonage annuel ou bi-annuel des échangeurs
- Pas d'air comprimé dans la chaufferie : moins d'entretien et de pannes possibles
- Pas de groupe hydraulique - pour l'entraînement de fond mouvant par exemple :
 - Génie civil simplifié
 - Pas de vidange de groupe hydraulique
 - Entretien et maintenance plus simple
 - Système de désileur industriel jusqu'à une puissance unitaire de corps de chauffe de 2MW



1. SAELEN & HEIZOMAT

2. Technologie HEIZOMAT

3. Maintenance simplifiée

4. Respect de la nouvelle
réglementation sur les VLE

5. Exemples de projets





Quelles VLE pour la biomasse tôt ou tard avec la transposition de la MCP ?



- o **Période de « transition » pour les installations existantes** ; (n) accolé au chiffre = pour nouvelle installation mise en service après le 20 décembre 2018 et dans tous les cas applicable au compter du 1^{er} janvier 2025 lorsque $P \geq 5$ MW et à compter du 1^{er} janvier 2030 lorsque $1 \leq P < 5$ MW ; le ou est exclusif (et non inclusif) ; valeurs en mg/Nm³ à 6% d'O₂ sur gaz sec
- o **Valeurs les plus basses = finalité en matière de VLE**, suivant les échéances (date enregistrement, mise en service, délai supplémentaire pour les chaudières fonctionnant moins de 500 h/an,...)

Composant	$1 \text{ MW} \leq P < 5 \text{ MW}$	$5 \text{ MW} \leq P < 20 \text{ MW}$	$20 \text{ MW} \leq P < 50 \text{ MW}$
SO ₂	225 ou 200	225 ou 200	200
NO _x	650 ou 525 ou 500(n)	650 ou 525 ou 300(n)	400 ou 300(n)
Poussières	50	50 ou 30(n)	30 ou 20 (n)



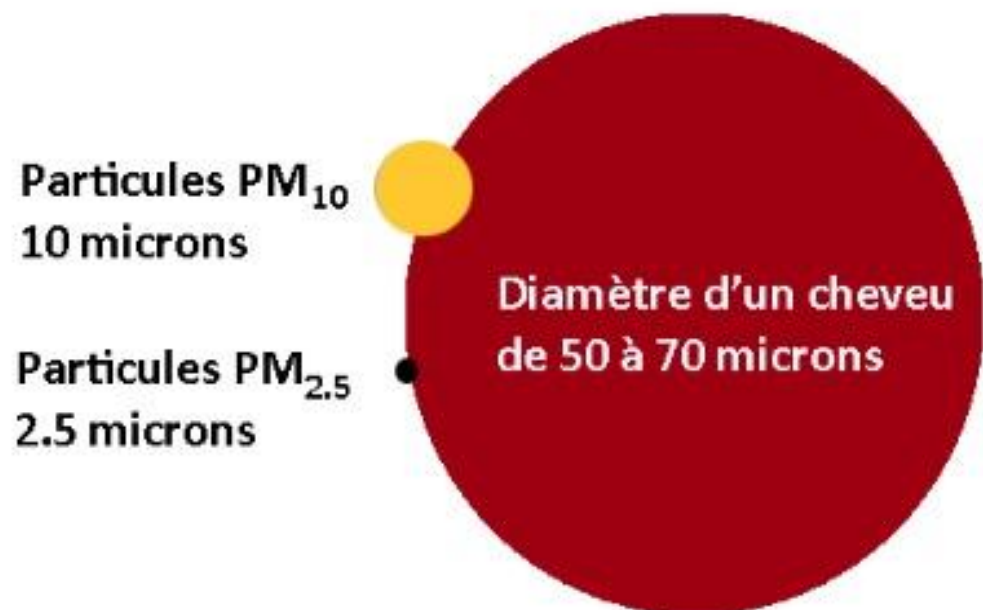
PUISSANCE CHAUDIERE	VLE REGLEMENTAIRE (DIRECTIVE MCP)	VLE SELON NORME EN 303.5 CLASSE 5	VLE MAXI EXIGEE PAS L'ADEME POUR FOND CHALEUR
0 à 300 kW	150 mg/Nm ³ à 11% O ₂ (indicative seulement)	40 mg/Nm ³ à 11% O ₂	Non éligible au fond chaleur (sauf bouquets de projets)
300 kW à 1MW	150 mg/Nm ³ à 11% O ₂ (indicative seulement)	Non Applicable	30 à 75 mg/Nm ³ à 6% O ₂
1MW à 5 MW	50 mg/Nm ³ à 6% O ₂	Non Applicable	30 à 75 mg/Nm ³ à 6% O ₂
5 MW à 20 MW	50 ou 30(n) mg/Nm ³ à 6%	Non Applicable	30 à 75 mg/Nm ³ à 6% O ₂
> 20 MW	30 ou 20(n) mg/Nm ³ à 6%	Non Applicable	30 à 75 mg/Nm ³ à 6% O ₂



	CLASSE SCIENTIFIQUE	TAILLE DES POUSSIÈRES	EFFETS
PARTICULES NON VOLATILES	NON CLASSE	De 100 microns à 1 millimètre	Non réglementée, ces poussières ne restent pas en suspension dans l'atmosphère. Elles sont sans impact sur la santé.
	TSP	<100 microns	Aussi appelées « poussières totales », ce sont les « poussières en suspension ». Les poussières supérieures à 10 microns sont retenues au niveau des fosses nasales.
PARTICULES VOLATILES	PM10	<10 microns	Poussières qui pénètrent dans la trachée, les bronches puis les bronchioles. Elles peuvent être crachées ou avalées dans l'œsophage ; mais si l'empoussiérage est trop élevé, elles iront jusqu'aux alvéoles.
	PM2,5	<2,5 microns	
	PM1	<1 micron	Poussières très fines qui se déposent sur les alvéoles pulmonaires. En dessous de 0,5 micron les poussières se comportent comme un gaz dans l'organisme et suivent donc la ventilation pulmonaire.



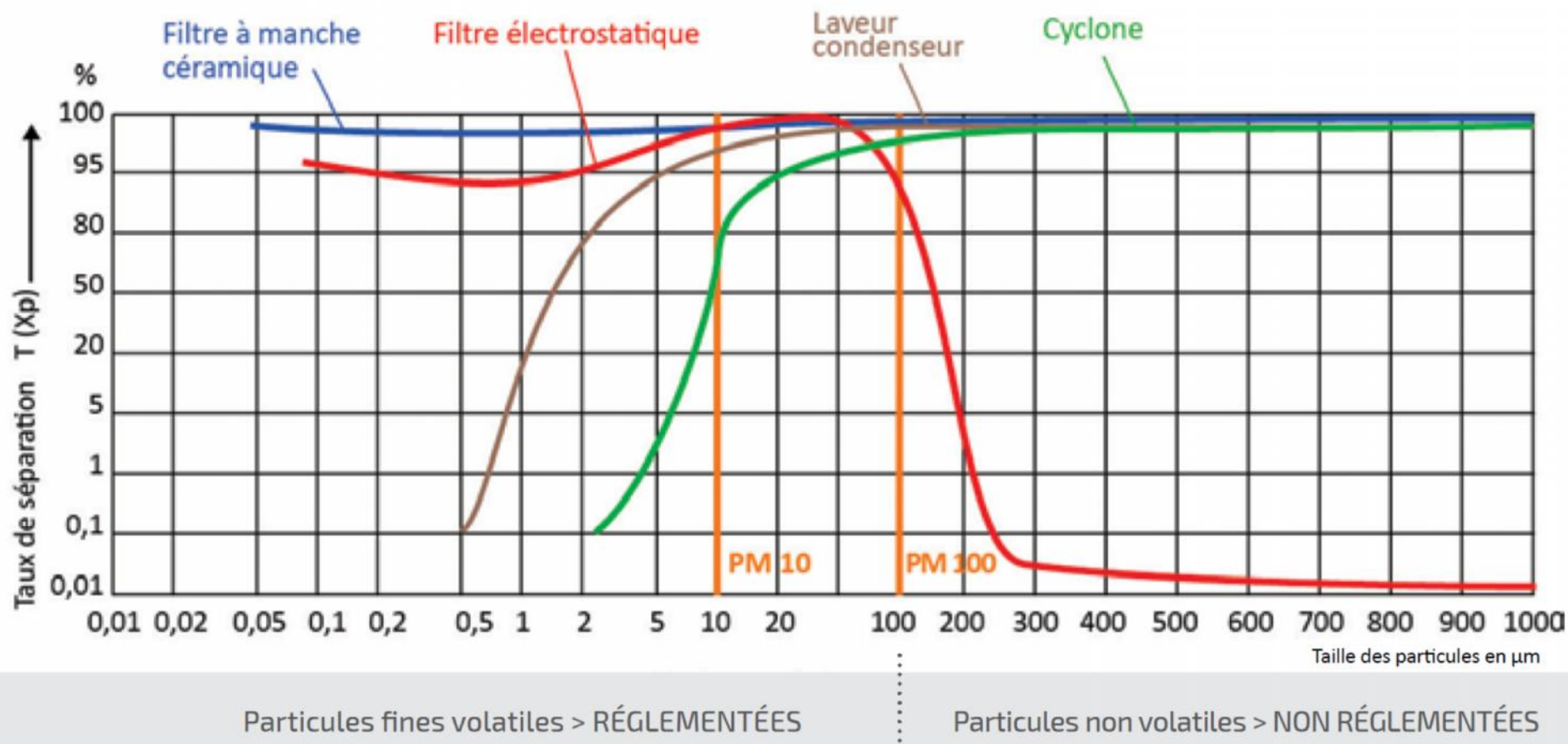
Comparatif entre la taille de deux types de particules fines et celle d'un cheveu



Echelle : 1 micron = 0.001 millimètre

www.picbleu.fr
reproduction interdite

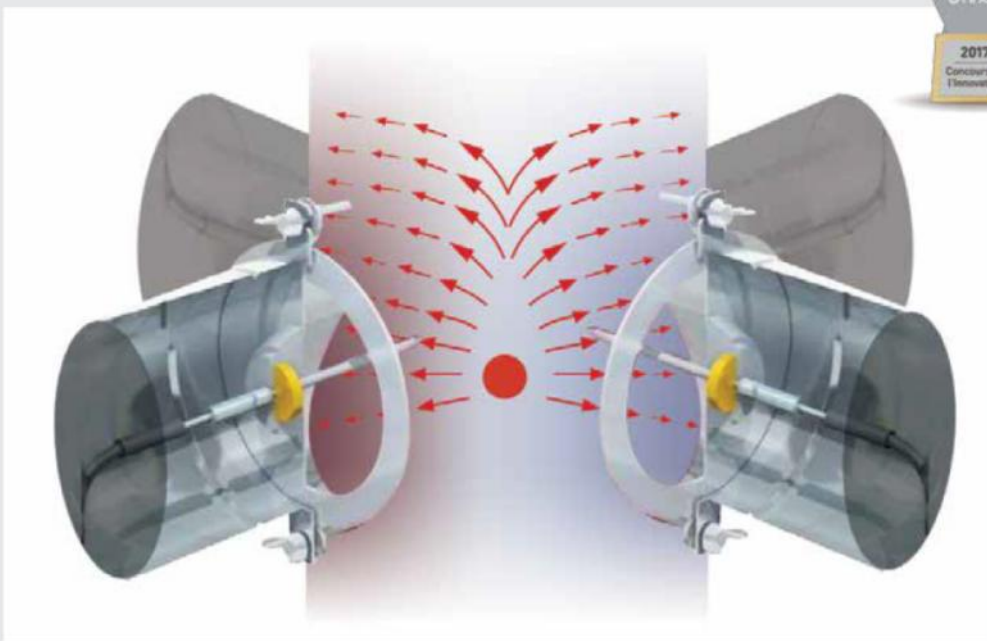




FILTRE ÉLECTROSTATIQUE INTÉGRÉ HEIZOCLEAN®

Le nouveau filtre électrostatique conçu par HEIZOMAT permet d'abaisser les rejets de particules fines à **moins de 20mg/Nm³ à 10% O2** pour toutes les chaudières de la gamme et sans ajout de filtre externe jusque 1000 kW inclus.

- + Système de nettoyage automatique par arc électrique
- + Comptage des particules fines piégées



 FILTRE MULTI-CYCLONE

Le filtre multi-cyclone HEIZOMAT permet de filtrer essentiellement les particules fines supérieures à PM100 et garantit des rejets **< 150mg/Nm³ à 10% O₂**.

- +** Raccordement possible directement sur la vis d'évacuation des cendres.
- +** Ajout optionnel d'une écluse rotative.
- +** Ajout optionnel d'un carter isolé autour du filtre.
- +** Ajout nécessaire d'un extracteur de fumées sur le filtre (en plus de celui de la chaudière).



Filtre multi-cyclone

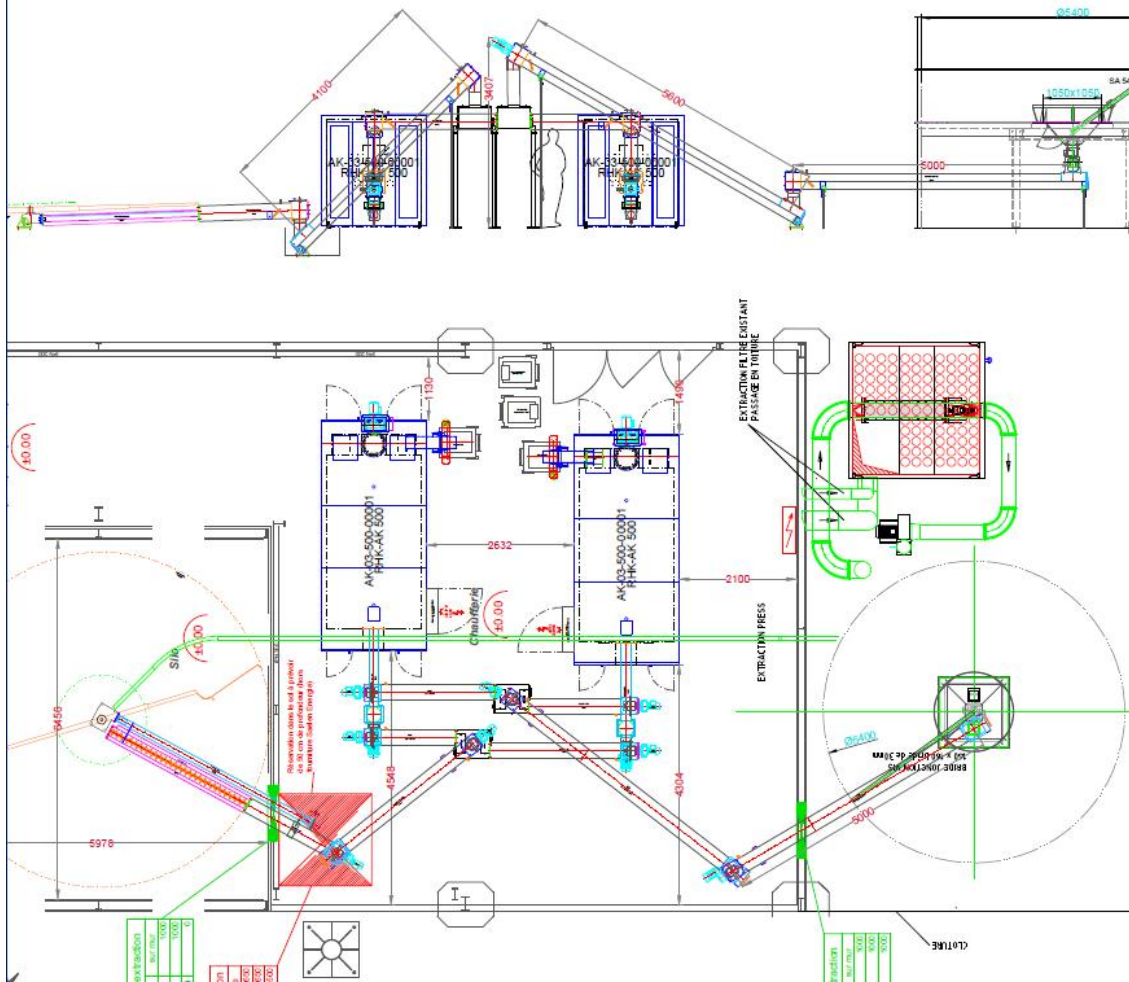


1. SAELEN & HEIZOMAT
2. Technologie HEIZOMAT
3. Maintenance simplifiée
4. Respect de la nouvelle réglementation sur les VLE
5. Exemples de projets



Menuiserie Couval (88) – 2 x

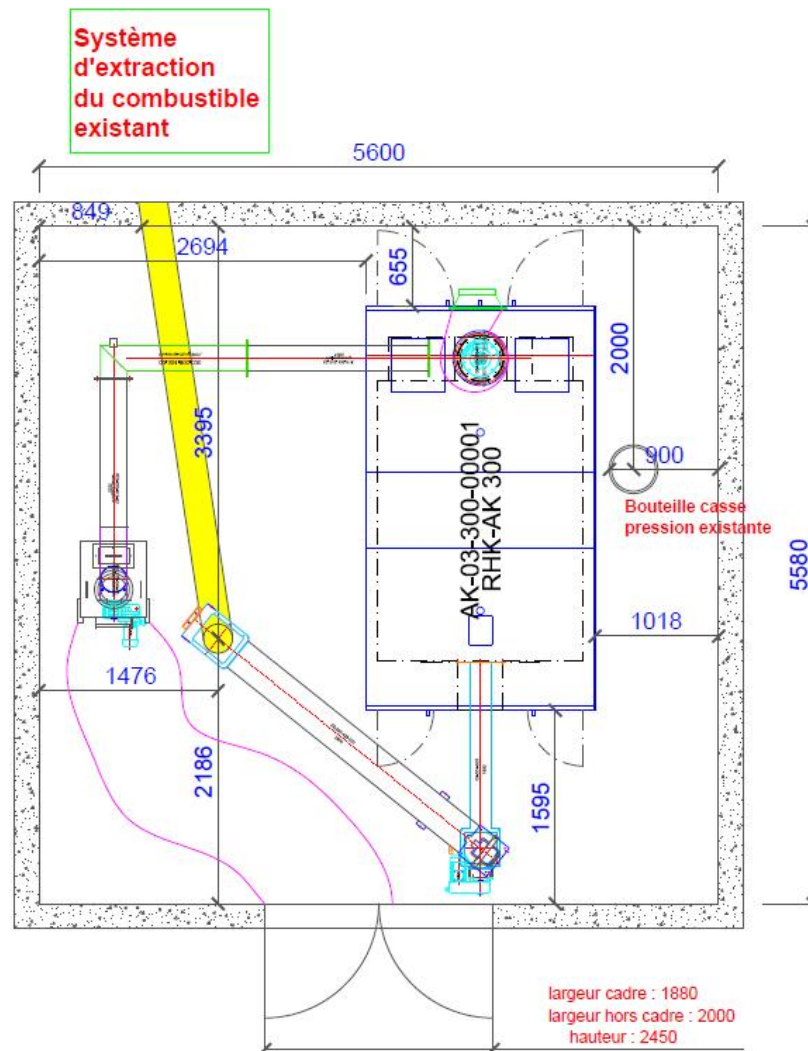
500kw :



- Combustible : sciure, farine de bois et briquettes
- 2 systèmes d'alimentation indépendants
- Désileur industriel de 6m de diamètre
- Site industriel de production de portes et

Tonnellerie Sirugue (21) – 300kW

:

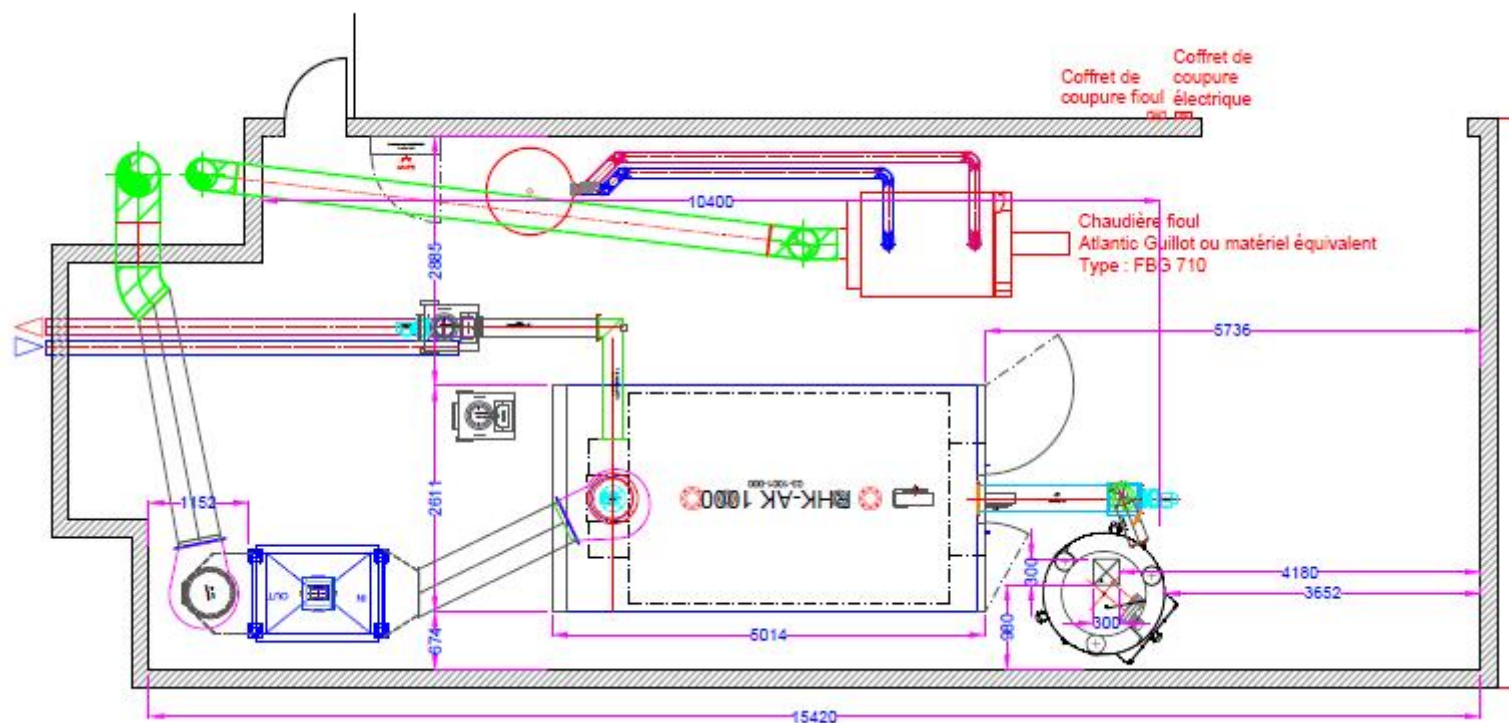


- Combustible : sciure, farine de bois et plaquettes
- Raccordement sur un système d'alimentation existant
- Site de production de tonneaux en chêne pour les grands vins en France et dans le monde



MN87 (87) – 1000kW :

- Combustible : sciure, farine de bois
- Système d'alimentation existant
- Filtre cyclone et filtre électrostatique HEIZOCLEAN



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

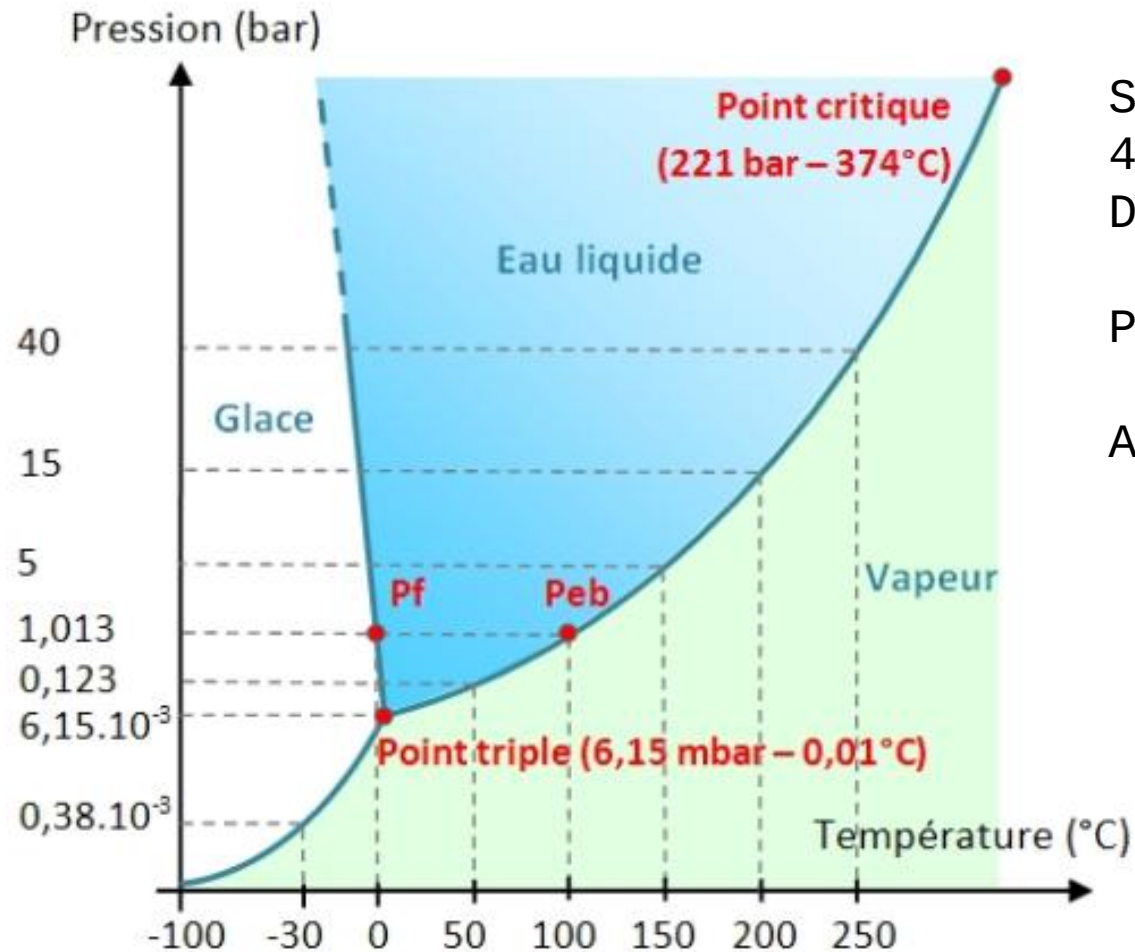
QUESTIONS ?

The logo for Heizomat FRANCE features a stylized orange flame icon above the word "Heizomat" in a grey, script font, with "FRANCE" in a bold, grey, sans-serif font below it.

Heizomat
FRANCE

+33 (0) 479 60 54 10
contact@saelen-energie.fr





Si P compris entre 1 et 40 bar : formule de Duperray

$$P = (T/100)^4$$

Avec P en bar et T en °C

