

scheuch
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR

RENDEMENT ENERGETIQUE MAXIMAL

RECUPERATION DE CHALEUR A PARTIR DES FUMEEES AVEC L'ERCS

RECUPERATION DE CHALEUR OPTIMISEE EN FONCTION DES PROCESS

SAVOIR-FAIRE D'EXPERTS

PRODUCTION DE CHALEUR MAXIMALE AVEC L'ERCS

La première installation de condensation des fumées de Scheuch pour la récupération de chaleur a été mise en service dès 1996. Grâce au développement permanent combiné à l'expérience pratique et une recherche intensive, nous avons développé au fil du temps le procédé ercs (Energy Recovery & Cleaning Systems, systèmes d'épuration et de récupération d'énergie). Ce système, breveté depuis, garantit une production de chaleur maximale pour des puissances de chaudière pouvant atteindre jusqu'à 200 MW.

DOMAINES D'UTILISATION DE LA CHALEUR RECUPEREE

La chaleur récupérée des fumées peut être exploitée de manière très intéressante dans les applications suivantes :

- Amélioration du rendement des réseaux de chauffage locaux et urbains
- Chaleur industrielle (par ex. pour la vapeur ou les procédés ORC)
- Séchage des panneaux d'agglomérés, des combustibles ou du bois de sciage
- Évacuation du panache de vapeur au niveau d'une sortie de cheminée
- Chaleur utile pour les procédés industriels

DUREES D'AMORTISSEMENT COURTES ET MODERNISATION POSSIBLE

Les dépenses engagées pour intégrer de nouveaux systèmes ercs ou en moderniser dans des installations existantes sont récupérées avec un retour sur investissement d'environ deux ans.

ACTION DE DEPOUSSIERAGE SUPPLEMENTAIRE

Selon la combinaison des installations, les systèmes ercs réduisent la quantité de particules fines de 30 à 60 %. Pour les nouvelles installations, les coûts d'investissement des composants de dépolluage sont réduits en raison de leur

conception plus compacte et économique. Lorsque la capacité augmente, les valeurs limites existantes continuent d'être respectées en toute sécurité grâce à l'action de dépolluage d'une installation ercs modernisée.

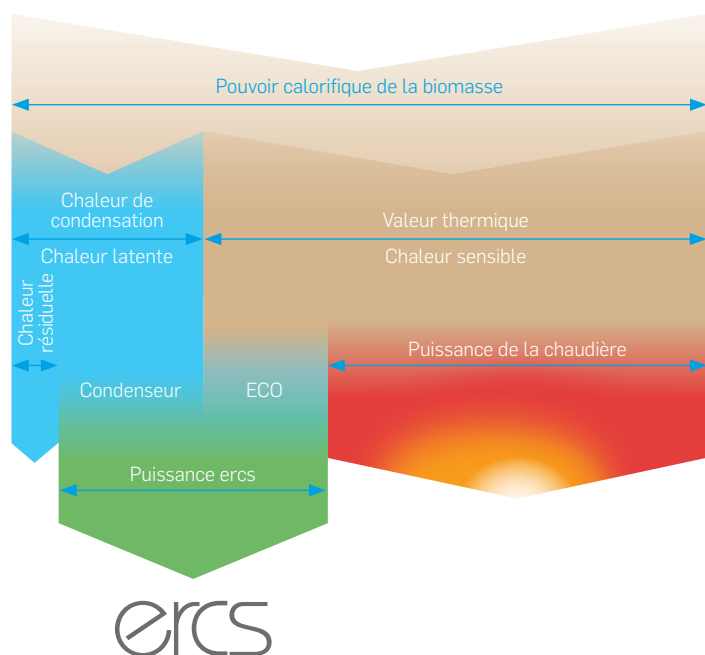
RECUPERATION DE 50 % DE LA PUISSANCE EN CHALEUR DE LA CHAUDIERE

Si des combustibles avec une teneur en eau maximale de w65 sont utilisés en hiver, il est possible de récupérer jusqu'à 50 % de la puissance de la chaudière à partir des fumées. L'expérience a montré que, selon la configuration de l'installation et les températures de retour, une moyenne annuelle comprise entre 10 et 25 % de la puissance de la chaudière constituait un chiffre réaliste.



AMELIORATION DU RENDEMENT SUPERIEURE

A 100 % AVEC L'ERCS



La teneur énergétique d'un combustible diminue proportionnellement à l'augmentation de sa teneur en eau, tandis que la quantité de chaleur latente augmente. La valeur thermique des combustibles humides est par conséquent nettement inférieure au pouvoir calorifique.

Nos installations de condensation des fumées ercs brevetées récupèrent jusqu'à 50 % de la puissance de la chaudière à partir de l'énergie de la chaleur contenue dans les fumées, qui seraient sinon inutilisées.

La partie latente de la chaleur d'évaporation ou de condensation est récupérée par condensation des fumées. De plus, une partie de la chaleur sensible peut être extraite en diminuant la température de l'installation de condensation.

Cela augmente le rendement de plus de 100 % de l'ensemble de l'installation. La rentabilité des centrales de cogénération d'énergie et de chaleur, ainsi que des centrales de chauffage biomasse s'en trouve nettement améliorée.

LA RECUPERATION DE CHALEUR REALISEE A L'AIDE DE NOS INSTALLATIONS ERCS PERMET DE :

- Récupérer 50 % de la puissance en chaleur de la chaudière
- Réaliser 30 % d'économies sur le combustible
- Réduire de 20 % les coûts d'investissement pour l'installation de chauffage
- Limiter la poussière

TYPES D'INSTALLATION	MOYEN DE TRANSFERT THERMIQUE	TEMPERATURE DE DEPART	TEMPERATURE DE RETOUR
ercs - TYPE 01	Eau chaude	< 65 °C	< point de rosée
ercs - TYPE 02	Eau chaude	< 110 °C	Variable
ercs - TYPE 03	Eau chaude	< 110 °C	Variable
ercs - TYPE 04	Eau chaude	< 65 °C	< point de rosée
ercs - TYPE 05	Air chaud	< 100 °C	< air ambiant

PLAGES D'UTILISATION OPTIMALES DE LA CHALEUR

Pour une utilisation flexible de la chaleur, il est souvent nécessaire d'extraire l'énergie thermique à différents niveaux de température. En tant que système unique sur le marché, l'installation ercs peut, par exemple, mettre à disposition une partie de la chaleur à 85-105 °C et une autre partie à 40-65 °C.

ERCS – TYPE 01

CONDENSATION COMPACTE ET ECONOMIQUE DES FUMÉES

La teneur en chaleur sensible et latente peut être récupérée à l'aide du condenseur des fumées. Le rendement énergétique du condenseur s'améliore alors que la température de retour diminue ou que l'humidité des fumées augmente.

Rendement élevé

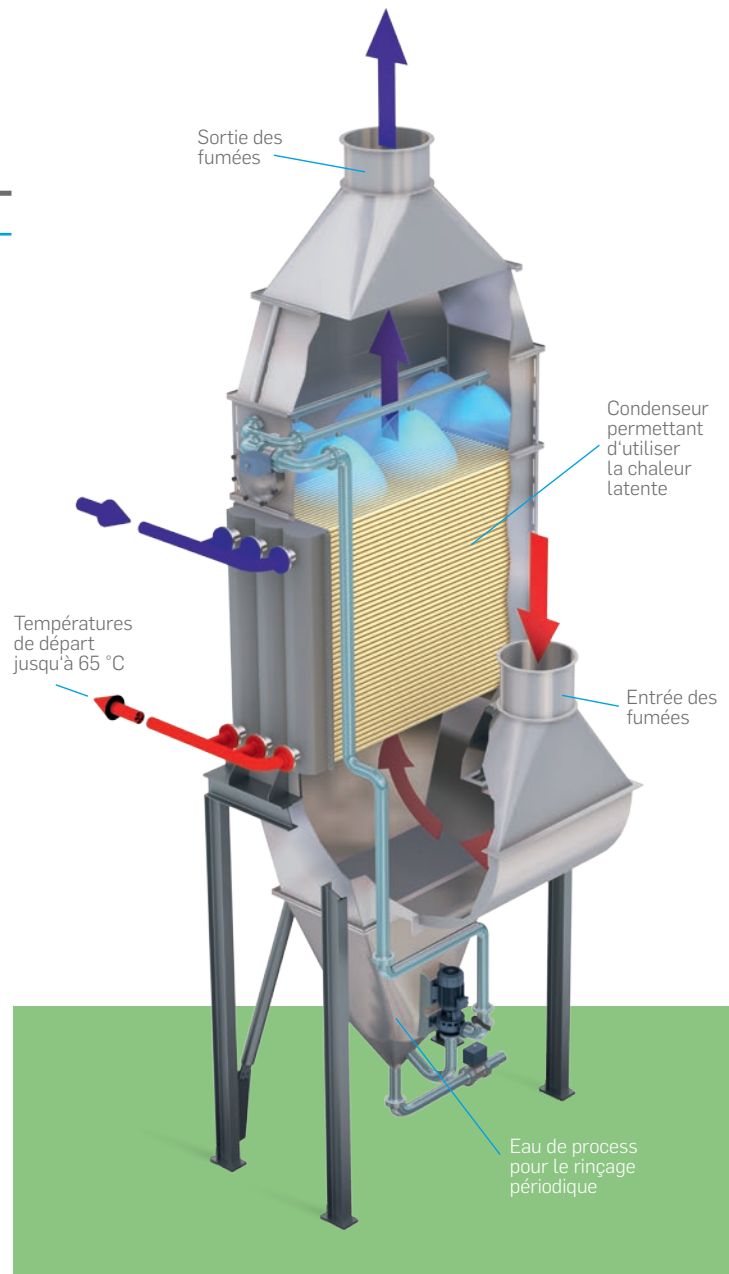
Les fumées proches de la température de retour sont refroidies grâce à un système approprié. La différence de température obtenue est **inférieure à 3 °C**.

Transfert direct de chaleur

L'échangeur de chaleur se compose de tubes lisses de haute qualité en acier inoxydable. Les fumées sont acheminées autour des tubes dans lesquels circule l'eau de chauffage. Le transfert de chaleur est direct. Un échangeur de chaleur à plaques supplémentaire n'est pas nécessaire.

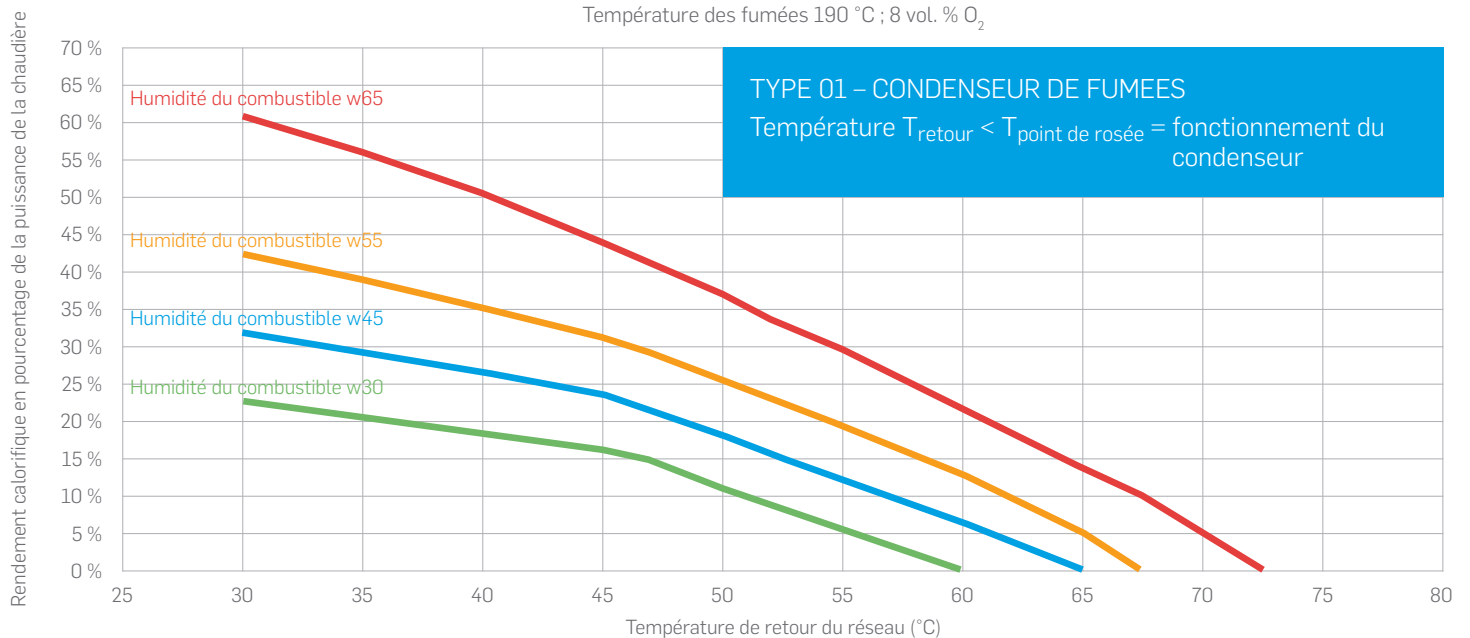
Coûts d'exploitation minimes

L'installation se caractérise également par de faibles pertes de pression côté fumées et côté eau de chauffage. De plus, un arrosage permanent n'est pas nécessaire pour la production de chaleur, ce qui signifie que la pompe de rinçage n'est active que par intermittence, d'où une économie de **50 % sur les coûts d'exploitation électriques** par comparaison avec les systèmes de rinçage conventionnels.



RENDEMENT CALORIFIQUE DE L'ERCS – TYPE 01

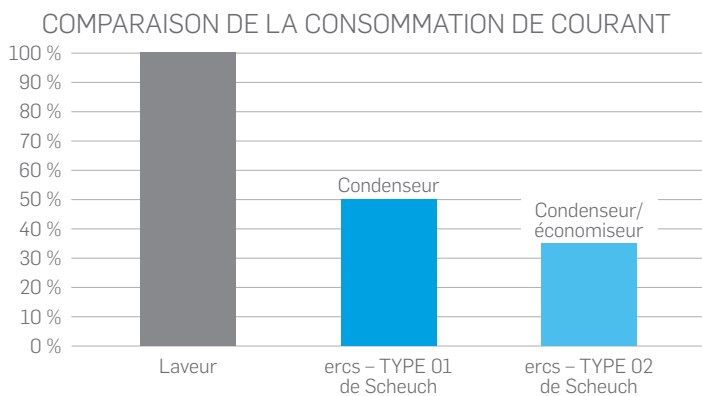
Température des fumées 190 °C ; 8 vol. % O₂



ERCS – TYPE 02

RECUPERATION DE CHALEUR DANS TOUTES LES CONDITIONS D'EXPLOITATION

L'installation ercs – TYPE 02 est mise en œuvre lorsque les températures de retour du réseau sont élevées ou que l'humidité du combustible est faible.



Jusqu'à récemment, la condensation des fumées ne pouvait avoir lieu qu'avec un combustible dont l'humidité était appropriée ou avec une température de retour suffisamment basse. Si celle-ci est supérieure ou égale au point de rosée de l'eau dans le combustible, la production de chaleur est impossible avec les systèmes actuels conventionnels.

L'installation ercs – TYPE 02 est capable de détecter si le rendement du condenseur est insuffisant et de basculer automatiquement sur le mode de fonctionnement « ECONO-MISEUR ». Cela permet de maintenir la récupération de chaleur même dans des conditions où des systèmes classiques ne seraient plus en mesure de fonctionner de manière rentable ou sûre.

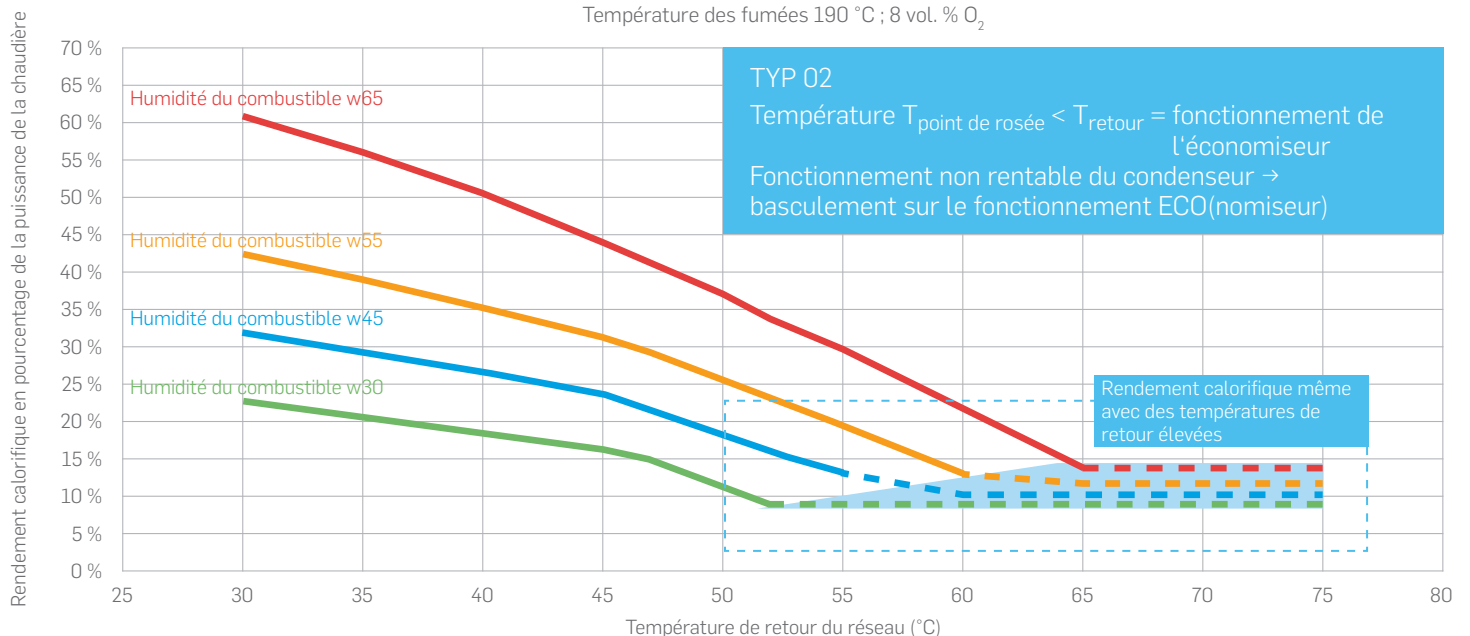


AVANTAGES

- Rendement élevé (différence de température < 3 °C)
- Coûts d'exploitation minimales en raison des faibles pertes de charge des fumées
- Transfert de chaleur direct des fumées à l'installation de chauffage (pas de besoin d'échangeur à plaques)
- Conception compacte
- Modernisation possible

RENDEMENT CALORIFIQUE

Température des fumées 190 °C ; 8 vol. % O₂



ERCS – TYPE 03

RECUPERATION DE CHALEUR A DEUX NIVEAUX DE TEMPERATURE

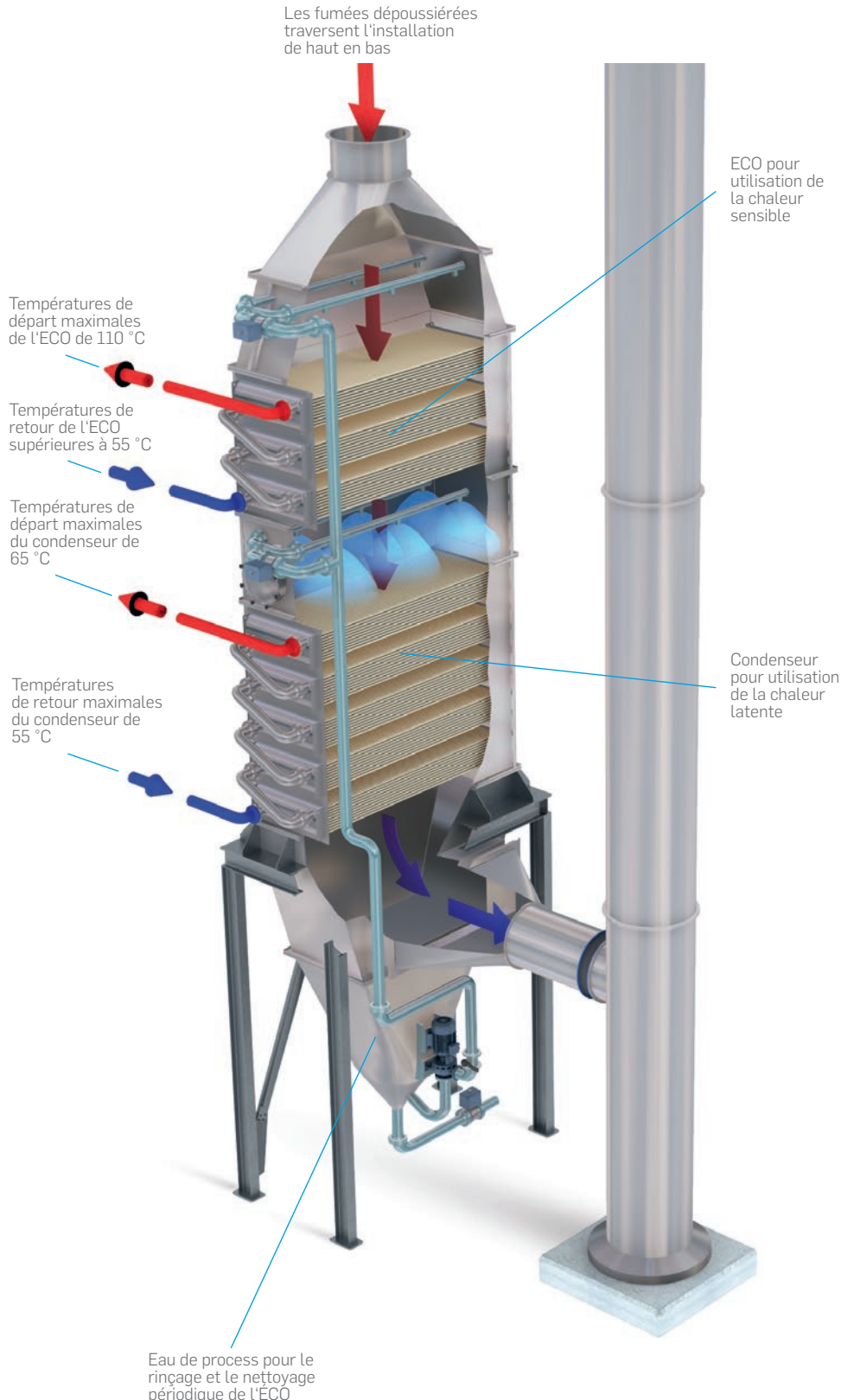
Dans certaines conditions de base, il est avantageux d'extraire l'énergie thermique à des températures différentes pour optimiser l'utilisation de la chaleur.

EXTRACTION DE LA CHALEUR SENSIBLE ET DE LA CHALEUR LATENTE

Au premier étage, l'ECO (économiseur) récupère la chaleur sensible du côté eau à un niveau de température d'env. 110 °C. Cette énergie peut être utilisée, par exemple, pour le chauffage urbain, la chaleur industrielle ou les installations de séchage standard, où des températures de départ supérieures sont plus intéressantes.

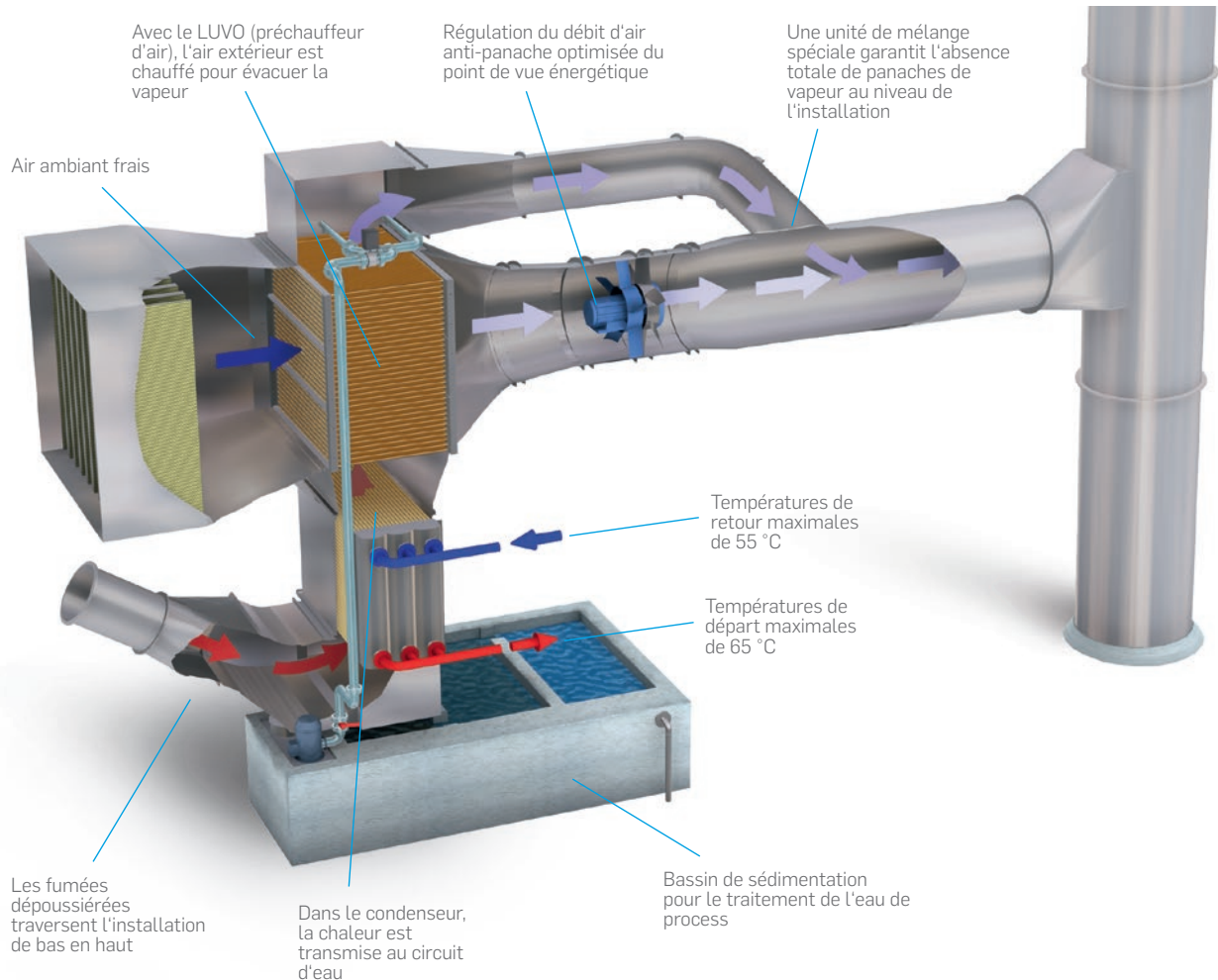
Au deuxième étage, le condenseur extrait la chaleur latente à un niveau de température d'env. 60 °C du côté eau. Cette énergie est utilisée pour les réseaux de chauffage locaux ou urbains ou le séchage de panneaux d'agglomérés, de combustibles ou de bois de sciage dans des chambres de séchage à basse température.

Plus la température de retour est faible, plus le rendement énergétique du condenseur est élevé. Les températures de retour peuvent être réduites en utilisant des pompes thermiques ou des sècheurs à bandes.



ERCS – TYPE 04

AUCUN PANACHE DE VAPEUR VISIBLE



ANTI-PANACHE OPTIMISÉ SUR LE PLAN ÉNERGETIQUE

Des obligations légales exigent souvent qu'aucun panache de vapeur visible ne sorte de la cheminée. La mise en œuvre des préchauffeurs d'air (LUVO) des installations ercs – TYPE 04 permet de satisfaire à cette exigence d'évacuation de la vapeur. Cependant, en raison de considérations économiques, ce type d'installation doit toujours être combiné à un étage de condensation des fumées.

L'air extérieur frais est préchauffé via le LUVO dans un double flux avec les fumées et

mélangé avec elles au moyen d'une unité spéciale en amont de la cheminée. Même à des températures négatives, l'installation n'émettra aucun panache de vapeur.

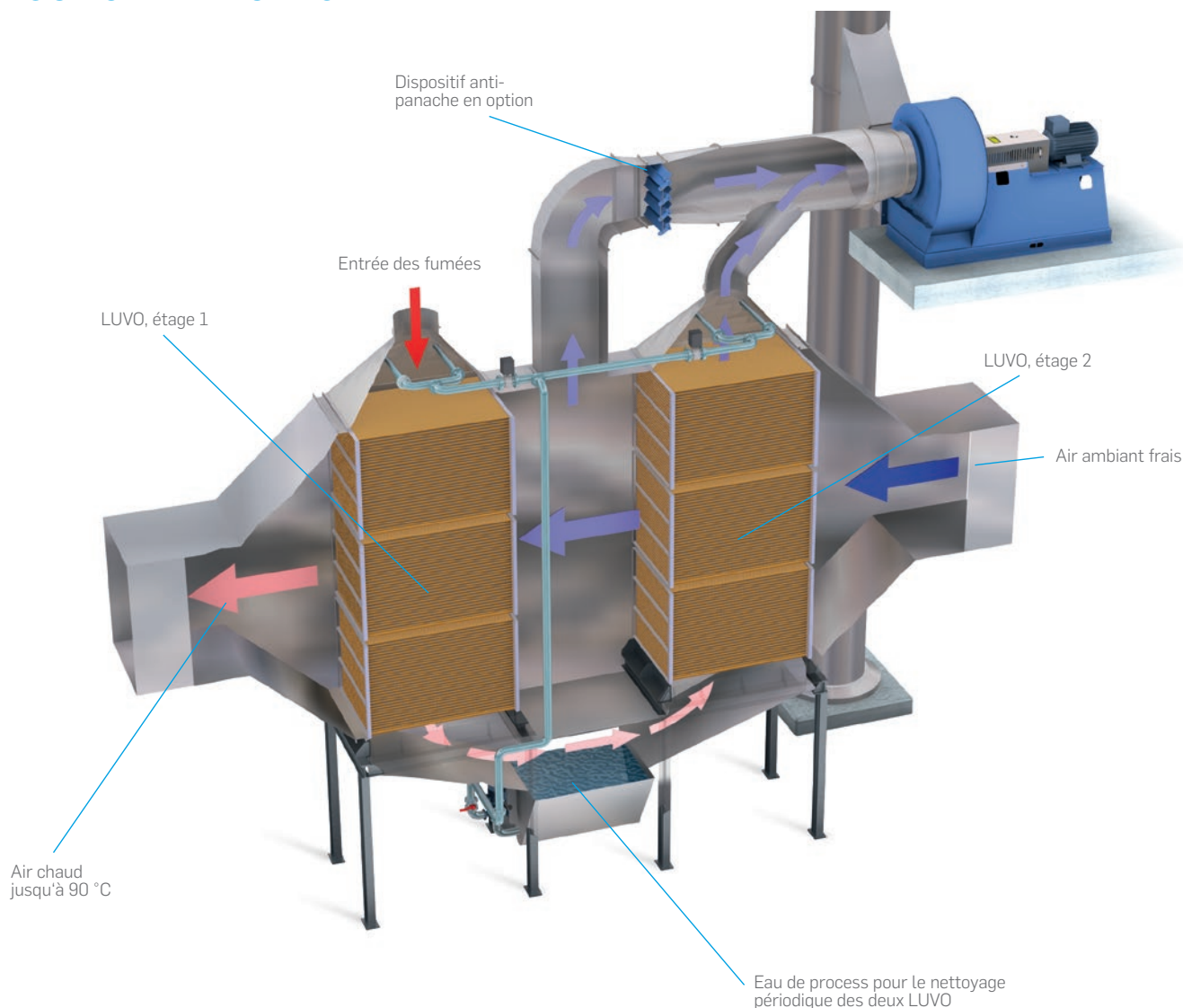
Pour garantir l'utilisation exclusive de l'énergie réellement nécessaire à l'évacuation de la vapeur, un outil logiciel propriétaire régule le débit d'air minimal requis.

Outre l'anti-panache, la chaleur produite via le LUVO est également utilisée pour sécher des combustibles ou préchauffer l'air des séchoirs de panneaux d'agglomérés et de bois de sciage, par exemple.



ERCS – TYPE 05

PRODUCTION D'AIR CHAUD



Si la chaleur des fumées est utilisée pour produire de l'air chaud, nous intégrons plusieurs étages de LUVO dans nos installations ercs. Ce système est avantageux, car la chaleur est transmise à l'air, qui peut alors être exploité directement, par exemple pour le séchage. Il offre un rendement élevé. En effet, la chaleur n'a pas à être transmise en premier lieu au circuit d'eau. Elle est exploitée sans perte de transmission (transfert simple de chaleur).

SOLUTION TECHNIQUE DE SCHEUCH

Les fumées dépoussiérées traversent l'installation à deux étages à contre-courant croisé. L'air ambiant frais est aspiré et acheminé via le deuxième étage du LUVO de l'installation ercs. Les fumées sont ensuite refroidies à une température

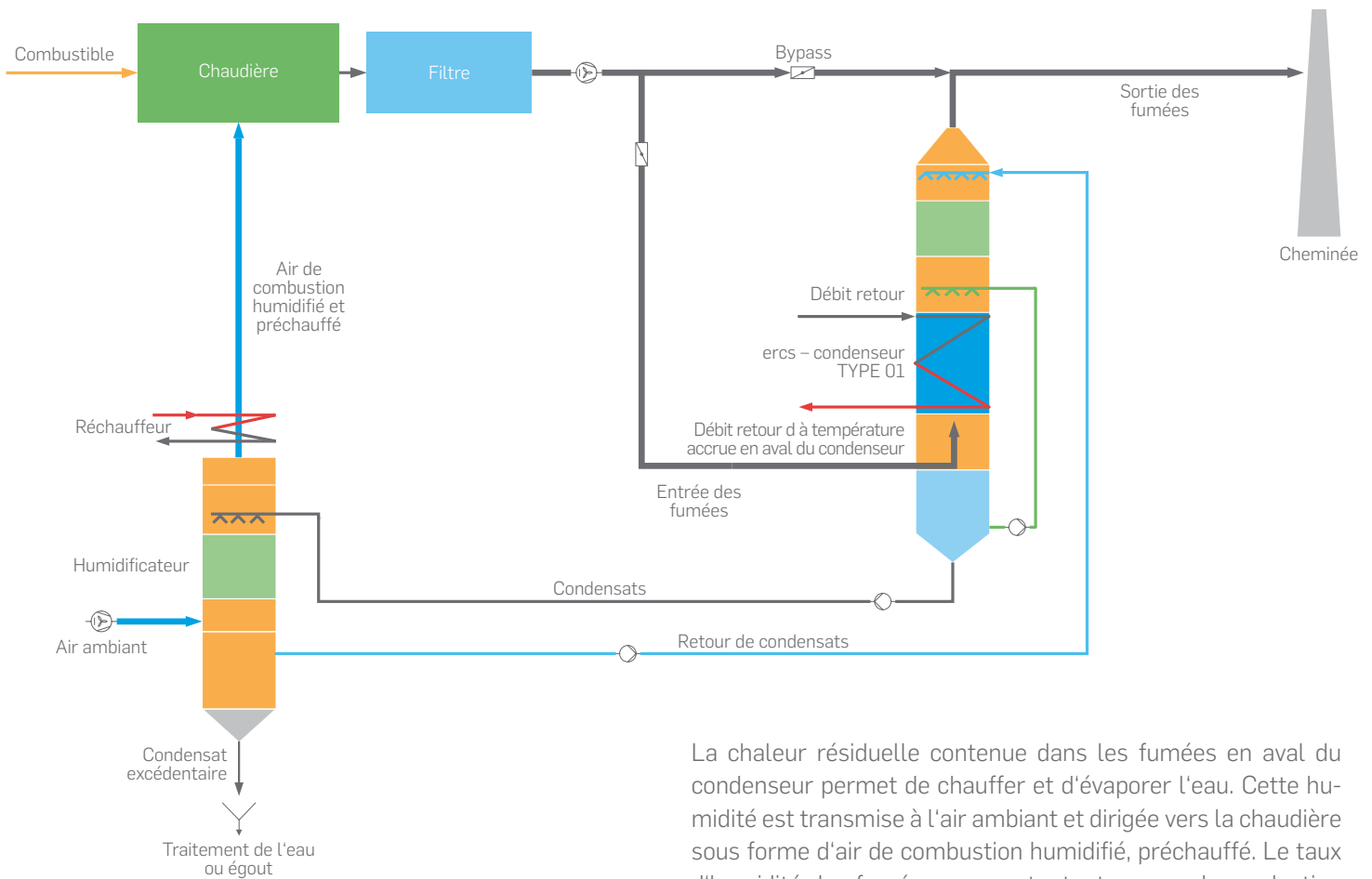
inférieure au point de rosée, libérant ainsi la chaleur latente. Au premier étage du LUVO, l'air frais préchauffé est chauffé jusqu'à 90 °C tandis que la chaleur sensible est extraite des fumées.

ECONOMIES POTENTIELLES

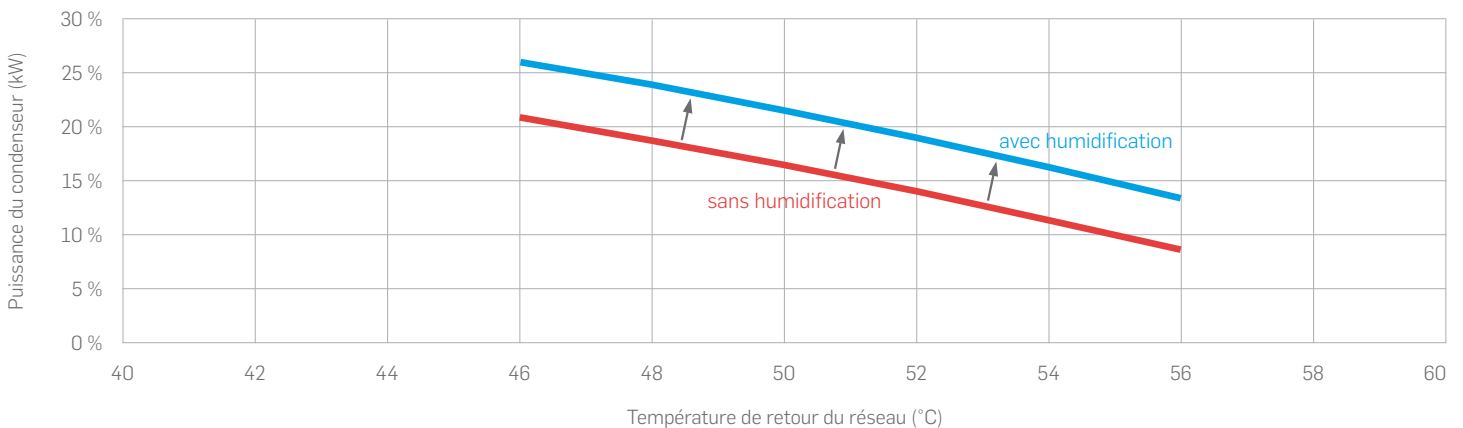
Par exemple, pour une puissance de combustion de 5 000 kWth, une production de chaleur maximale de 2 120 kW peut être obtenue avec un taux d'humidité du combustible de w65 et une température extérieure de -10 °C. Cela correspond à 42 % de la puissance de la chaudière. Par expérience, il est possible de tabler sur une puissance annuelle moyenne de 1 520 kW. Il est ainsi possible d'économiser environ 11 565 MWh d'énergie, qui serait perdue autrement.

HUMIDIFICATEUR

HUMIDIFICATION DE L'AIR DE COMBUSTION



AUGMENTATION DE LA PUISSANCE DU CONDENSEUR EN RAISON DE L'HUMIDIFICATION DE L'AIR DE COMBUSTION

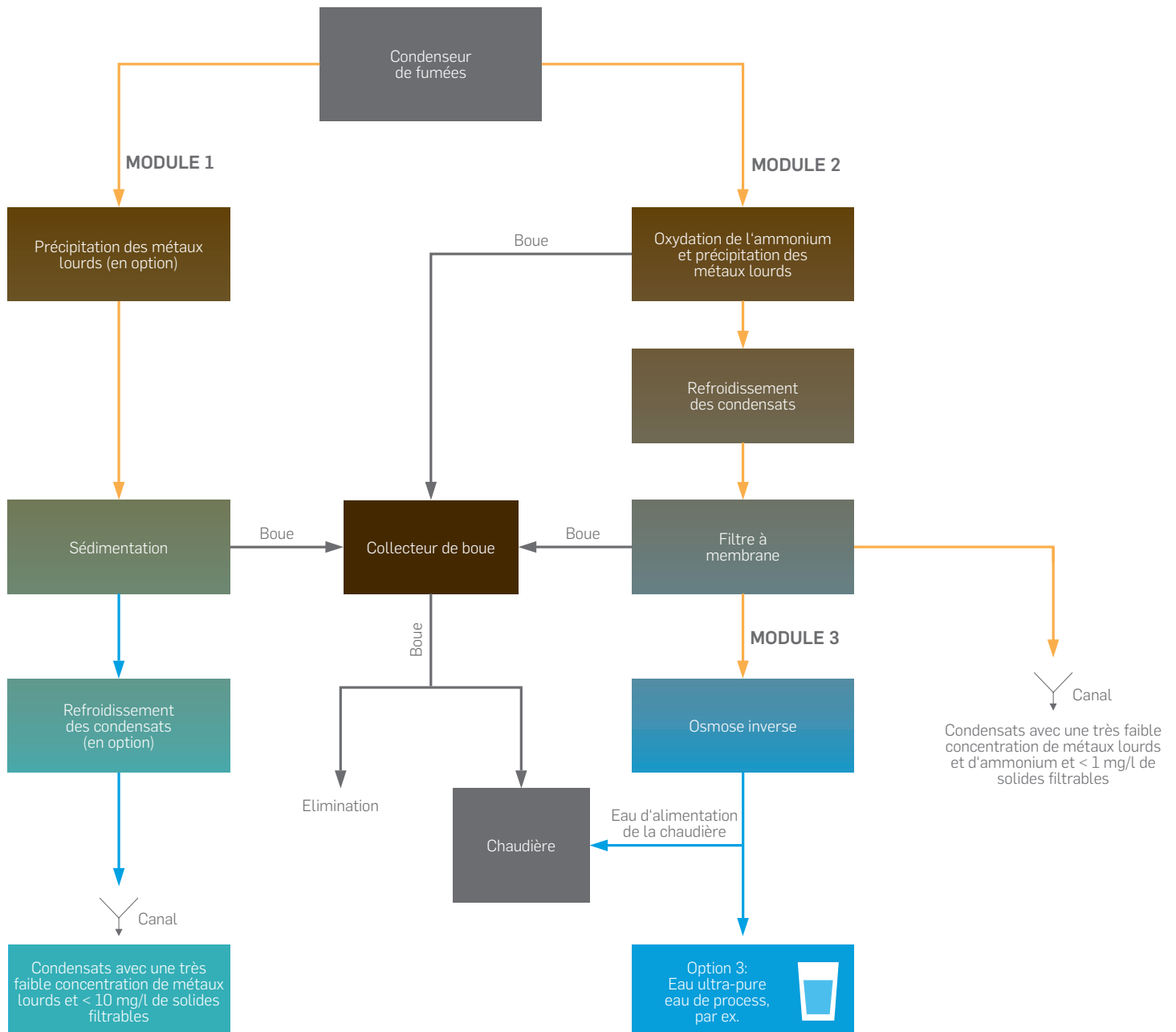


TRAITEMENT DES CONDENSATS

LA MODULARITE EN REPONSE AUX BESOINS DES CLIENTS

Les exigences propres aux pays en termes de qualité des condensats varient considérablement. La qualité du des condensats accumulés dans l'installation de condensation dépend en majeure partie de facteurs tels que les conditions d'exploitation, la qualité du combustible et la qualité de la

combustion dans la chaudière. Scheuch propose un système modulaire pour le traitement des condensats, ce qui permet aux clients de s'adapter à des exigences croissantes.



REFERENCES

D'UTILISATIONS POSSIBLES DE L'ERCS



Chaleur utile pour fourniture de chauffage urbain
Nom du projet : Liepaja
Pays : Lettonie
Modèle : ercs – TYPE 01
Puissance de chaudière : 15 MW

Teneur en eau du combustible : w50
Production de chaleur de l'ercs : 3 100 kW
Utilisation : Réseau de chaleur



Chaleur utile pour séchoirs de pellets
Nom du projet : Unterbarnbach
Pays : Allemagne
Modèle : ercs – TYPE 01
Puissance de la chaudière : 43,7 MW thermique
Teneur en eau du combustible : w60

Production de chaleur de l'ercs : 9 500 kW
Utilisation : Chauffage de séchoirs à copeaux



Chaleur utile pour la fourniture de chauffage urbain
Nom du projet : Etouvie
Pays : France
Modèle : ercs – TYPE 02
Puissance de la chaudière : 5 MW

Teneur en eau du combustible : w40
Production de chaleur de l'ercs : 1 000 kW
Utilisation : Chauffage urbain



Chaleur utile pour séchoirs de pellets
Nom du projet : Enerbois
Pays : Suisse
Modèle : ercs – TYPE 03
Puissance de la chaudière : 12 MW

Production de chaleur de l'ercs : 3 055 kW
dont production issue de l'ÉCO : 605 kW
dont production issue du condenseur : 2 450 kW

Scheuch GmbH
Weierfing 68
4971 Aurolzmünster
Austria

Téléphone +43 / 7752 / 905 – 0
Fax +43 / 7752 / 905 – 65000
E-Mail office@scheuch.com
Web www.scheuch.com