

## Moulin Schyns

La récupération de chaleur permet d'accroître son activité !



Le moulin Schyns est une meulerie industrielle depuis 150 ans. Une partie de son activité consiste à sécher différents produits en vue de les transformer en aliments pour bétail, tel que les écorces des grains de maïs, des céréales ou encore du pain. La production de chaleur s'effectue via une cogénération au bois. Même si cette technique est un moyen alternatif de production d'énergie, elle n'exclut pas d'autres possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique! Focus sur la récupération de chaleur...

Durant de nombreuses décennies, le moulin Schyns fonctionna avec les énergies conventionnelles que sont le mazout et l'électricité.

Suite à l'évolution du prix de l'énergie et par engagement environnemental, l'entreprise s'est intéressée à la production alternative de chaleur via une cogénération au bois. Celle-ci fournit, depuis mars 2010, à la fois chaleur et électricité renouvelables.

La cogénération est composée d'une chaudière à bois de classe «B», d'une puissance de 6,5 MW (environ 2 tonnes de bois /h). Cette chaudière produit 8 T/h de vapeur surchauffée à une pression de 28 bar et à une température de 400°C. Une petite partie de la vapeur est soutirée à une pression de 4 bar pour d'autres usages. La vapeur est ensuite détendue à 0,3 bar pour produire de l'électricité dans une turbine de 1,5 MWe.

En 2013, la cogénération a fonctionné durant 8200 h. La production de chaleur a nécessité la combustion de 19000 tonnes de bois !

Bien conscient du potentiel de son installation, l'entreprise vient d'investir dans deux nouveaux échangeurs permettant d'en accroître encore le rendement. L'assemblage de cette nouvelle installation est en cours de finalisation.



Fiche réalisée par le facilitateur URE Process de Wallonie pour le compte de la Wallonie.

Fiche téléchargeable sur <http://energie.wallonie.be>

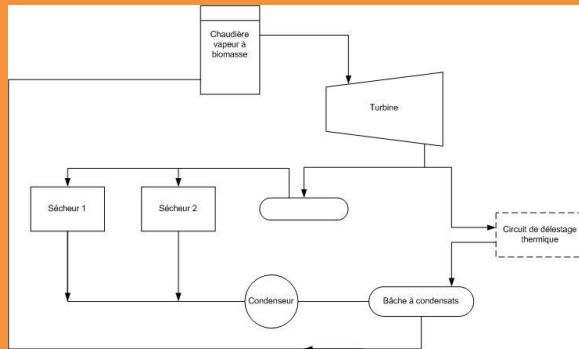
Version 1



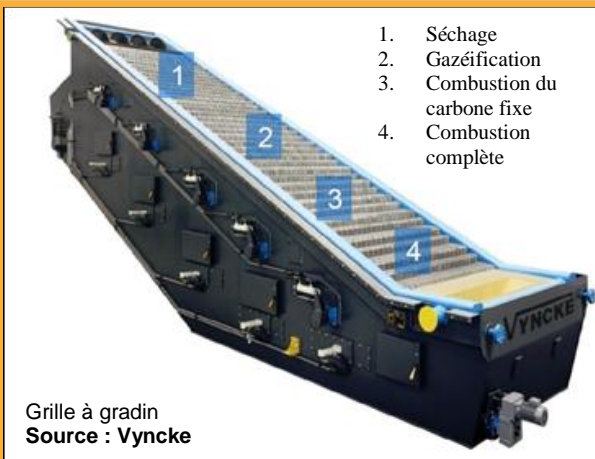
**Wallonie**

## Principe de fonctionnement

À l'instar des systèmes de cogénération classique sur moteur à combustion externe (Moteur Stirling), dans les cogénérations à turbine vapeur, la production de chaleur et l'alternateur sont dissociés (unité classique à contre-pression).



Un des avantages de ce type de cogénération à « combustion externe » est l'absence de contact direct entre la vapeur et le foyer. Ceci permet un choix plus vaste de combustibles et donc une plus grande flexibilité.



1. Séchage
2. Gazéification
3. Combustion du carbone fixe
4. Combustion complète

Grille à gradin  
Source : Vyncke

## LE SAVIEZ-VOUS ?

Un cahier technique sur la récupération de chaleur « Economie d'énergie » pour les PME/PMI et TPE/TPI est disponible sur le portail de l'énergie de la Wallonie.

Les facilitateurs URE process et Cogénération de la Wallonie sont là pour vous aider à maîtriser vos énergies et leurs services sont **GRATUITS !**

Plus d'informations sur :  
<http://energie.wallonie.be>

## TECHNIQUE

### Récupération sur la grille

Dans une chaudière à biocombustible solide, on retrouve généralement une grille à gradin qui permet d'alimenter les différentes phases de la combustion.

Cette grille, construite en acier réfractaire, doit être refroidie, dans le cas présent par circulation d'eau. La température de l'eau est régulée entre 90 et 100 °C. Alors que la chaleur était jusqu'à présent dissipée dans le bâtiment, l'installation d'un échangeur de chaleur de type eau/eau, d'une puissance de 600 kW permettra de valoriser cette chaleur !

### Récupération sur les fumées

La combustion du bois entraîne des débits de fumée de 20000 Nm<sup>3</sup>/h à une température de 240°C. L'installation d'un échangeur de chaleur, de type air/eau, d'une puissance de 572 kW permettra de valoriser cette chaleur.

L'installation de cet échangeur permettra de diminuer la température des gaz comburés à une température de 160 °C.

### Utilisation de la chaleur récupérée

La chaleur récupérée sera de l'ordre de 1300kW. Cette chaleur sera mise à profit dans un nouveau sécheur agricole.

## ÉCONOMIE

Le montant de l'investissement dans les échangeurs de chaleur et les accessoires est de 350 000 €.

L'investissement dans le nouveau sécheur est de 500 000 €.

Sur base d'un temps de fonctionnement annuel de 8200 h et d'une puissance récupérée de 700kW, on pourra récupérer 10660 MWh/an!

Avec un prix du combustible proche de 24 €/t (~5€ / MWh), cela représente une économie de 53300 €/an, soit un temps de retour sur investissement de 6,5 ans pour les échangeurs.