

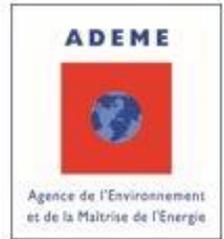


CIBE



Journée technique

le jeudi 25 octobre 2018
à AMIENS - ÉTOUVIE (80)



**Chaufferie biomasse et écart de température
d'eau : les solutions de la performance**

- **Un autre retour d'expérience (condensé)...**
- **Bilan et perspectives suite aux présentations (suivant temps restant disponible)**



CIBE



Exemple condensation biomasse sur une malterie

Les acteurs :

- **Maître d'ouvrage** : MALTEUROP (industriel)
 - Transformation de l'orge en malt (orge germé) → besoin en fonction des étapes de chaud et de froid (germination)
- **Constructeur** manutention, chaudière et condenseur : AGROFORST
 - 6 MW PCI + condenseur pouvant fournir 1,5 MW (avec bois à 45% et T° entrée à 40°C)
- **Exploitant** : DALKIA
 - Site disposant également d'une cogénération moteurs gaz, chaudière appoint-secours, groupes froids



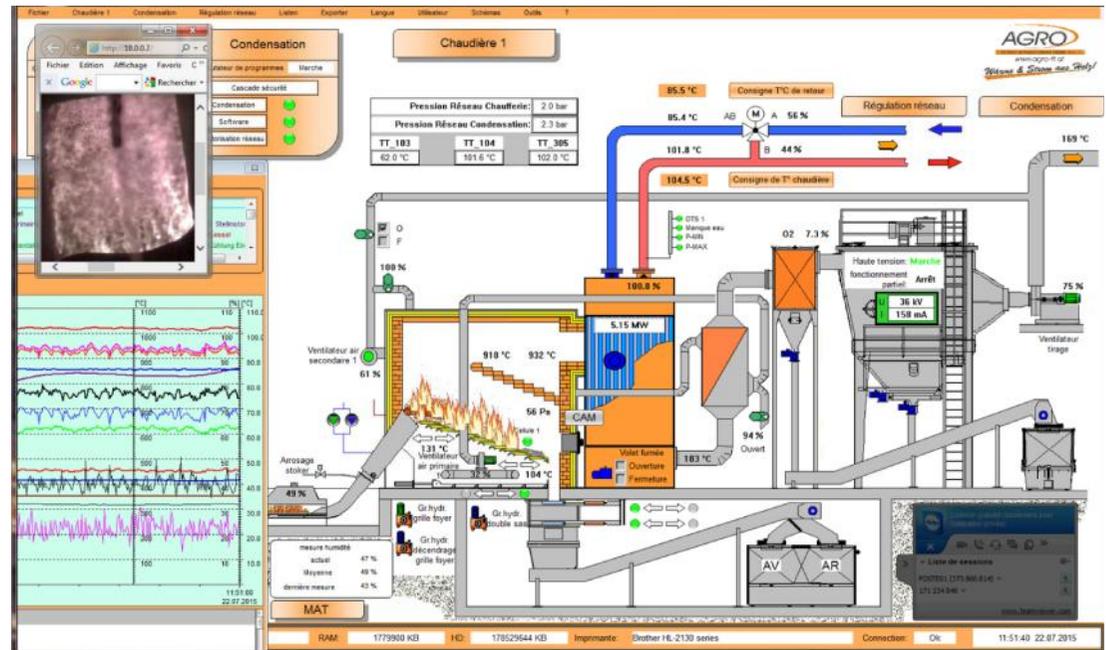
Ci-dessus : une partie de la malterie et chaufferie gaz



Chaufferie biomasse

Répartition entre énergie chaudière et condenseur

- 45 GWh/an chaudière biomasse : avec une condition de T° retour process client à environ 80°C (contractuel)
- 6,5 GWh/an condenseur biomasse : 60°C fourni sortie condenseur
- L'essentiel de la récupération de la chaleur sensible s'effectue dans un échangeur tube de fumées installés à côté de la chaudière



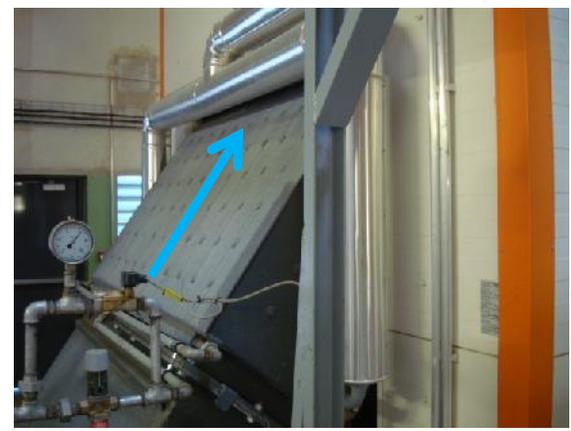
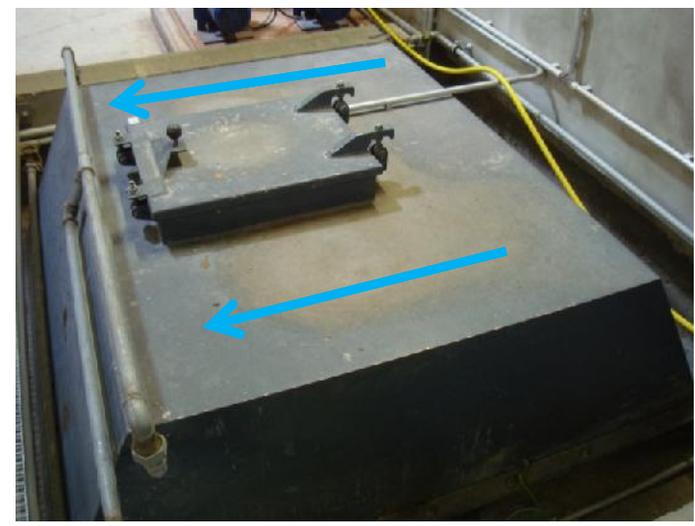
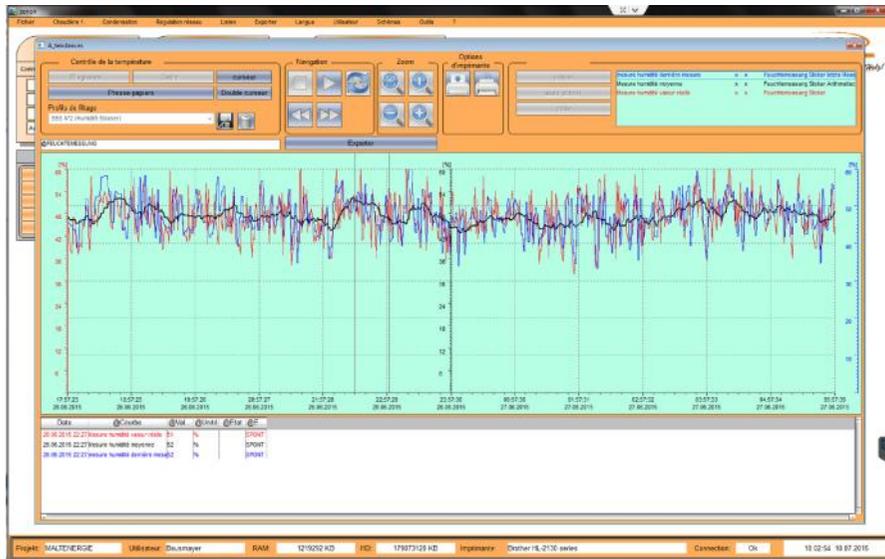
Synoptique chaudière ci-dessus

Partie récupération de la chaudière chaudière ci-contre (chaleur sensible)



Un des critères pour la condensation : l'humidité du bois

- Une mesure pour estimer l'humidité du bois entrée chaudière.



Bien que située dans un bandeau de façon plutôt homogène, on peut voir une amplitude sur l'humidité mesurée pouvant aller jusqu'à 15 points. Pour lisser les variations d'humidité du bois, un calcul moyen est effectué (courbe noire) qui visualise mieux la fourchette d'humidité de la plaquette bois entrant dans la chaudière.

Pas de pièces mécaniques : c'est une centrale hydraulique qui pousse la biomasse vers la chaudière

- **Bien comprendre et auditer le process client**, connaître les besoins énergétiques, régimes de températures, profils et puissances en jeu. Exemples sur la partie thermique :
 - **Besoin 105°C** environ pour le « touraillage » (séchage du grain après germination) → chaleur sensible de la chaudière
 - **Une autre boucle eau « basse température »** (moins de 60°C, avec retour aux environs de 40°C) → branchement direct sur le condenseur

Vue malterie et une partie stockage biomasse



Touraillage en cours

Condenseur



Quelques pratiques pour réussir

- Au niveau conception, les choix effectués :
 - **Installation compacte** (circuit biomasse court)
 - Mise en œuvre **brumisation pour empêcher poussières**
 - Le **condenseur est sur une boucle d'eau à part entière**
 - Une **grande partie des condensats est recyclée** (eau de brumisation → malgré convoyeur ouvert, quasiment pas de poussières)



Silo stockage de la chaufferie biomasse

Local extraction biomasse et alimentation chaudière



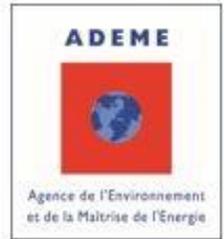


CIBE



Journée technique

le jeudi 25 octobre 2018
à AMIENS - ÉTOUVIE (80)



**Chaufferie biomasse et écart de température
d'eau : les solutions de la performance**

- **Bilan et perspectives suite aux présentations
(suivant temps restant disponible)**



CIBE