



© Siat Braun

ADEME

Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

Siat Braun

Solution EnR&R : BIOMASSE

Environ 300 salariés

Sciage et rabotage du bois

Urmatt (67)

Région Grand-Est

Coproduits de scierie utilisés comme combustibles pour cogénération biomasse

Contexte et enjeux

Présentation du site

Siat Braun est une entreprise familiale en activité depuis 1815, elle est spécialisée dans le sciage des résineux et figure aujourd'hui parmi les plus importantes scieries françaises.

L'entreprise transforme annuellement 575 000 m³ de grumes résineux sapin/épicéa, pour un volume de sciage vendu par an de 350 000 m³. Les activités du groupe se répartissent sur trois sites distants de quelques kilomètres :

- Une scierie industrielle et un parc à grumes à Urmatt,
- Une scierie traditionnelle et trois parcs à grumes à Heiligenberg,
- Une raboterie à Niederhaslach.

Contexte

L'activité historique de sciage de Siat Braun génère d'importantes quantités de déchets de bois. Par ailleurs, l'entreprise a voulu diversifier ses activités en incluant la production de granulés – aussi appelés pellets – en aval de l'activité de sciage, afin de sécuriser les débouchés pour la sciure et mieux la valoriser.

La production de granulés comprend une étape de séchage du bois à 80 °C environ afin d'abaisser l'humidité des granulés en-dessous de 10 %. Le bois est ensuite compacté pour former des granulés.

Partenaires

Installateur : Bertsch Energy
Appel à projets CRE 3 cogénération biomasse

Coût

Coût de l'ensemble chaudière + cogénération + unité de production de granulés : 12 M€

Bilan

- Valorisation des coproduits
- Environ 34 000 tonnes de CO₂ évitées par an

Date d'installation


- Démarrage du projet : 2009
- 1 an d'ingénierie, 2 ans de réalisation
- Mise en service : 2012

Facteurs décisionnels

Siat Braun avait observé chez IBV, une entreprise belge spécialisée également dans le sciage des résineux, la présence de deux chaudières biomasse avec cogénération installées par Bertsch Energy, permettant de valoriser tous les déchets de l'activité du site. C'est en se basant sur ce retour d'expérience que Siat Braun a décidé d'installer une chaudière biomasse sur son site d'Urmatt.

Suite à un appel à projets CRE 3 cogénération biomasse, Siat Braun a décidé de mettre en place une chaudière biomasse équipée d'une unité de cogénération. La chaleur résiduelle après la cogénération est utilisée dans le procédé de séchage des granulés.

Solutions EnR&R apportées aux besoins énergétiques du site

	Biomasse
	
Production de vapeur	●
Procédés de séchage	●
Production d'électricité	●

Technologies EnR&R

- Chaudière biomasse et cogénération

Capacité de production

- 23 MW_{th}, 4,8 MW_e
- 38,4 GWh/an

Production vapeur

- 25 t/h, 65 bar, 485°C

Consommation biomasse

- 10 t/h, jusqu'à 65 % d'humidité

Description technique

Principe de la cogénération biomasse coproduits

Une centrale biomasse produit de l'électricité grâce à la vapeur d'eau dégagée par la combustion de matières végétales ou animales, qui met en mouvement une turbine reliée à un alternateur. L'électricité est en principe revendue sur le réseau, mais elle peut aussi être consommée directement sur le site. La chaleur résiduelle peut ensuite être utilisée pour des procédés tels que le séchage, pour le chauffage de locaux, ou dans un réseau de chaleur.

Installation chez Siat Braun

L'installation de Siat Braun comporte une chaudière biomasse de 23 MW_{th} avec un foyer à grilles mobiles. La chaudière utilise les écorces issues de l'activité du site comme combustible. Jusqu'à 10 tonnes par heure de combustible, dont l'humidité peut atteindre 65 %, sont ainsi entièrement valorisées pour produire 25 t/h de vapeur à 65 bar et 485 °C. La vapeur produite alimente une unité de cogénération comprenant une turbine à vapeur d'une capacité de 4,8 MW_e. L'électricité produite est ensuite revendue sur le réseau.

La chaleur résiduelle de l'installation (condensation vapeur, chaleur fumées de combustion) est valorisée d'une part pour le séchage des sciages de l'usine et d'autre part pour le séchage de toute la sciure de la scierie qui est utilisée pour produire 65 000 tonnes de granulés par an. Le séchage se fait à basse température (80°C) afin d'éviter la précombustion du bois.

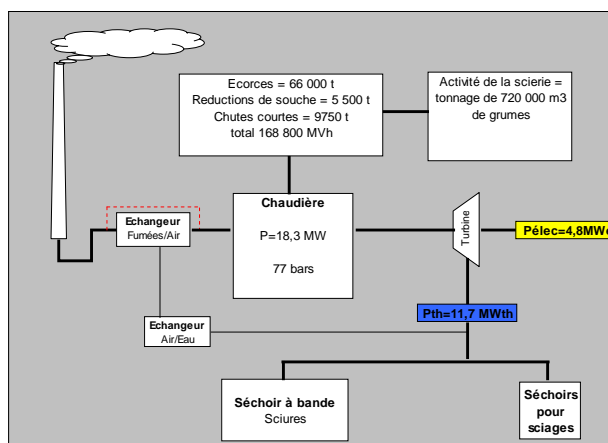


Schéma de l'installation biomasse et séchage des sciures

L'ensemble chaudière biomasse + cogénération et l'unité de production de granulés ont été dimensionnés de manière à valoriser entièrement tous les déchets de production et de ne pas avoir besoin d'apport extérieur pour la production.

Description technique de la chaudière biomasse

La biomasse est acheminée vers la chambre de combustion où l'air primaire est géré en cinq zones : une zone tampon pour bien étaler la biomasse, une zone de séchage, une de gazéification, une d'oxydation des

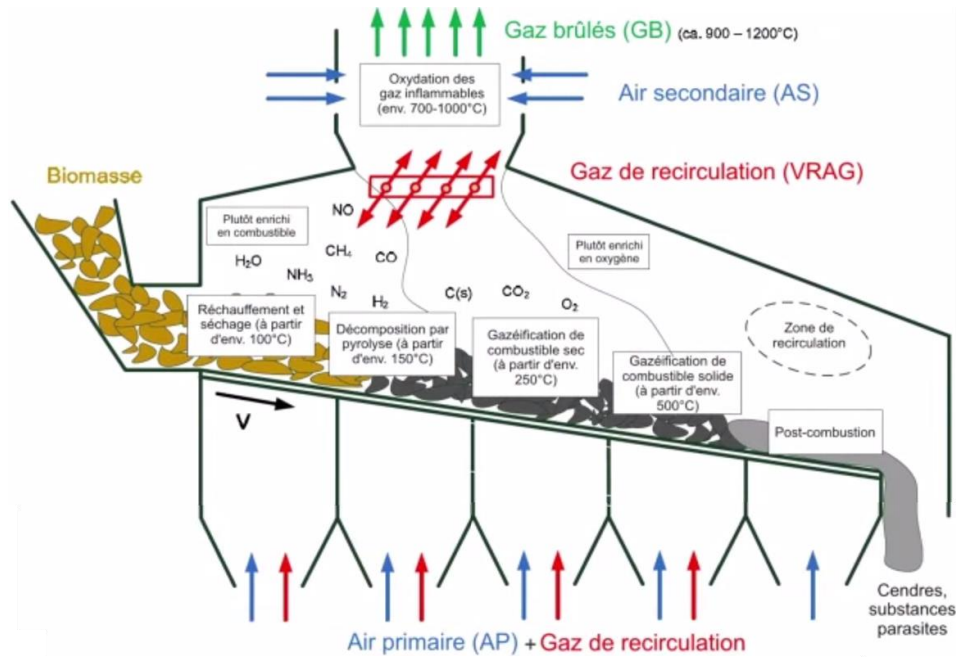


Schéma de la chaudière biomasse de Siat Braun (Source : Bertsch Energy)

charbons et une de finissage des cendres. Une recirculation des gaz de fumée est systématiquement prévue sous et au-dessus de la grille pour optimiser la combustion.

La puissance, la température et le taux d'oxygène sont régulés automatiquement grâce à des sondes, en fonction du contenu de la biomasse (teneurs en eau, en cendres et en matières étrangères).

Douze personnes sont aujourd'hui en charge de faire fonctionner la centrale de cogénération : deux experts techniques et cinq équipes de deux conducteurs qui se relaient pour faire fonctionner la chaudière en permanence.

L'installation est équipée d'un électrofiltre et d'un système de décendrage humide afin que le niveau d'émission de particules ne dépasse pas 30 mg/Nm³.

Retour d'expérience

La société Siat Braun a choisi d'assurer l'ensemble de la maîtrise d'œuvre du projet afin d'en garder la maîtrise totale. Les équipes de la scierie se sont impliquées tant au niveau de la conception du projet et de la réflexion sur son intégration dans l'usine, qu'au niveau de la construction de la chaudière.

Durant la construction, les équipes de Bertsch Energy – constructeur de la chaudière – ont assisté les équipes de Siat Braun que les contremaîtres et le personnel de la chaufferie comprennent la conception et le fonctionnement de la chaudière, pour être ensuite en mesure d'en assurer les opérations et la maintenance.

Depuis sa mise en service, l'installation a montré d'excellentes performances. La conception de la chaudière a permis d'en augmenter la capacité de 23 MW_{th} à 24 MW_{th}.

Bilan économique

La mise en œuvre de l'installation biomasse s'inscrit dans un large programme de développement et de modernisation de la scierie, comprenant l'installation de machines à rayons X permettant de détecter les singularités du bois avant la découpe, le remplacement des engins de manutention par des grues électriques, ainsi que l'installation de l'unité de fabrication de granulés et de la centrale de cogénération. L'investissement total pour ce projet de modernisation a été de 37 millions d'euros, dont environ 12 millions pour l'ensemble chaudière biomasse, cogénération et production de granulés.

Ce projet a été lauréat de l'appel d'offres CRE 4, réalisé par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) en 2010-2011. Les projets CRE bénéficient du tarif de rachat de l'électricité ainsi que d'une prime par kWh produit sur une période déterminée, fixée en fonction de l'efficacité énergétique de l'installation.

Bilan environnemental

L'installation de la chaudière biomasse pour la production d'électricité et la valorisation de la chaleur résiduelle dans le procédé de séchage a permis d'éviter l'émission de 34 000 tonnes de CO₂ par an.

Enseignements

L'exemple de Siat Braun illustre la mise en place réussie d'une bonne pratique du secteur du bois : la valorisation de coproduits pour la production d'énergie renouvelable.



La conception et le dimensionnement des installations en amont ont permis d'optimiser la production de chaleur pour fonctionner de pair avec la nouvelle activité de production de granulés de bois, ce qui permet au site de maîtriser entièrement ses déchets et son approvisionnement en combustibles, et ainsi gagner en autonomie énergétique.

L'entreprise Siat Braun, étant habituée aux grands chantiers, a voulu réaliser la maîtrise d'œuvre et assure aujourd'hui la maintenance et les opérations de la chaudière. Cela montre que l'entreprise peut conserver la maîtrise de ses installations, même sur des projets de cette envergure.

Facteurs de reproductibilité

Les installations de type chaudière biomasse permettant la production de vapeur sont de plus en plus courantes et couvrent une large gamme de puissances (de quelques kW à plusieurs dizaines de MW). Ces technologies sont applicables à tout industriel en remplacement de chaudières conventionnelles ou pour l'intégration de nouveaux moyens de production de vapeur. L'application de chaudières biomasse pour la cogénération de chaleur et d'électricité permet de générer de la chaleur utilisée sur site tout en revendant de l'électricité sur le réseau. Cette solution est aujourd'hui particulièrement orientée vers la revente de l'électricité, mais pourrait être une solution majeure pour l'autoconsommation de chaleur et d'électricité sur des sites industriels.

L'ADEME soutient les projets de production de chaleur par des énergies renouvelables grâce au Fonds Chaleur. Cette aide est adaptée à la situation spécifique de chaque projet pour permettre un bon équilibre économique. Le taux d'aide indicatif est de 20 à 40 % de l'investissement matériel, mais l'intensité maximale peut atteindre 65 % selon les conditions et l'éligibilité des projets. Les projets biomasse font l'objet des appels à projets BCIAT, et les projets cogénération biomasse des appels à projets de la Commission de régulation de l'énergie (CRE).

L'ADEME accompagne aussi les entreprises dans leurs démarches d'efficacité énergétique.

Pour en savoir plus, consultez la page dédiée [aux aides de l'ADEME](#), celle dédiée [au Fonds Chaleur](#) et [la page des appels d'offres sur le site de la CRE](#).

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Autre réalisation dans le secteur du bois

Ets Barraquand – Drôme (26)

Les établissements Barraquand, spécialisés dans le bois énergie, se sont dotés d'un séchoir solaire et biomasse pour le bois-bûches.

L'installation se compose d'un séchoir solaire à armature en aluminium recouverte d'une double paroi en polycarbonate, et de deux chaudières à bois déchiqueté de 150 kW.

En été, les apports solaires assurent 70 % de la consommation d'énergies renouvelables, contre 30 % au cœur de l'hiver. Le reste est satisfait par la biomasse.

L'installation permet de raccourcir considérablement le temps de séchage du bois et de fournir un produit de qualité, adapté aux équipements de chauffage au bois.

Autre réalisation biomasse

Smurfit Kappa – Nervion (26)

La société Smurfit Kappa, spécialisée dans la fabrication de papier et carton ondulé, a mis en service en 2012 une nouvelle centrale de cogénération de vapeur de 21,4 MW_e sur son site de Nervion.

40 000 t/an de déchets biomasse utilisés comme carburant proviennent de la liqueur noire (sous-produit tiré de la cuisson du bois, de l'écorce des scieries et de l'écorçage des billes à pâte que l'on utilise dans le traitement du papier).

Le but de ce projet était d'augmenter la production d'énergie électrique et thermique de l'usine.

CONTACTS

- Site de l'industriel
www.siatbraun.fr
- Siat Braun
Tél : 03 88 49 59 00
- ADEME Alsace
acal@ademe.fr
www.alsace.ademe.fr



010719

ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

www.ademe.fr



9 791029 712401