

Explosion Power inaugure le premier ramonage d'économiseur à ailettes dans une chaudière à biomasse

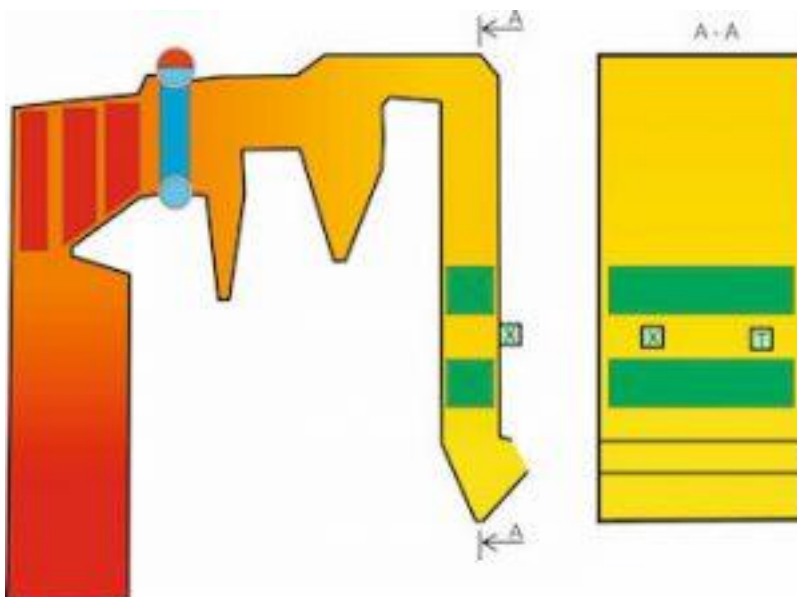


La chaudière de la centrale Kogeban à Nesle est équipée de Générateurs Shock Pulse pour le nettoyage en continu des économiseurs à ailettes, photo Frédéric Douard

Chaque année, la chaudière à biomasse de la société Kogeban, située à Nesle dans le département de la Somme, consomme 240 000 tonnes de bois d'origine naturelle pour la production de 130 GWh d'électricité, 220 GWh de chaleur et 2 GWh de froid. Le propriétaire **AKUO Energy** et l'exploitant **CNIM EB** contribuent ainsi depuis 2013 à la réduction des émissions de CO₂ de l'industrie locale à hauteur de 90 000 tonnes par an. Depuis juillet 2016, le fonctionnement de la chaudière a pu être optimisé grâce à la mise en place de Générateurs Shock Pulse pour le nettoyage en continu des économiseurs à ailettes utilisés pour la récupération de la chaleur en fin de cycle de combustion. L'équipe R&D de **CNIM** a réalisé l'étude d'implantation de ces appareils et a également participé à leur mise en service. Des essais sur plusieurs mois de type études paramétriques, conjointement menés avec la société **Explosion Power GmbH**, ont permis de valider l'efficacité de ces appareils pour une fréquence de tirs optimisée.



L'économiseur avec en bleu le système de ramonage à la vapeur, photo Frédéric Douard



☒ Générateur Shock Pulse EG10XL

☒ Générateur Shock Pulse TwinL

Schéma de principe de la chaudière CNIM de Nesle

La chaudière de 83 MWth, qui alimente un turbo-alternateur de 16 MWé, est à simple passage de gaz. Elle est constituée d'un foyer réalisé avec des parois tubulaires membranées et comporte deux ballons de vapeur. La combustion est réalisée à partir d'une grille tournante avec alimentation projetée (spreader-stoker). La combustion est complétée par une réinjection des envols solides, ce qui permet de limiter la teneur en imbrûlés

www.bioenergie-promotion.fr
Pays : France
Dynamisme : 2

[Visualiser l'article](#)

dans les cendres. La chaudière est symétrique et les gaz sortent de la chambre de combustion. Ils traversent ensuite le surchauffeur puis le faisceau vaporisateur avant d'entrer dans l'économiseur. Un dépoussiéreur mécanique, situé entre la sortie du faisceau vaporisateur et l'entrée de l'économiseur, sépare les envols les plus gros tandis qu'un filtre à manches, à la sortie de l'économiseur, achève le dépoussiérage des fumées avant évacuation à la cheminée au travers du ventilateur de tirage. Dans la gaine où se trouvent deux blocs économiseurs à ailettes, les fumées sont refroidies de 250°C à 170°C. Chaque bloc mesure 6,7 m de longueur, 2,4 m de largeur et 1,6 m de hauteur.



Arrière de l'économiseur avec buses de sortie EG10XL, photo Explosion Power

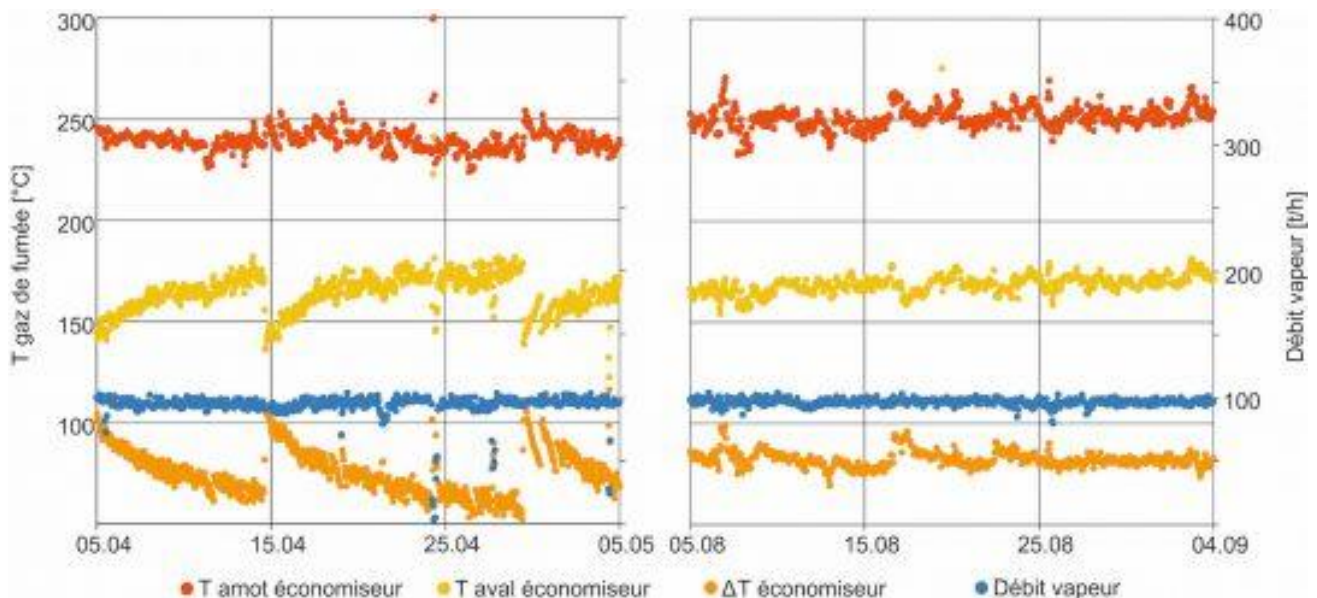
Depuis la mise en service de la chaudière en juin 2013, les deux ensembles ECO sont nettoyés deux à trois fois par jour, chacun par un ramoneur vapeur à herse de type RSG-AR (consommation de 10 tonnes/h de vapeur) et complété par deux émetteurs sonores à air comprimé de type Nirafon. Comme l'efficacité du nettoyage intégré ne suffisait pas pour permettre un fonctionnement en continu de la chaudière, un nettoyage manuel



[Visualiser l'article](#)

par explosion a été ajouté toutes les deux semaines. La température de sortie après le module ECO révèle un profil en dents de scie. Avec un débit constant de vapeur de 100 tonnes/h, la température des fumées dans le module ECO est montée de 140°C à 180°C en l'espace de 10 jours. La baisse de température des fumées entre l'entrée et la sortie du module ECO était de 100°C avec un module propre mais de 50°C seulement après 10 jours de fonctionnement. Le besoin important en vapeur requis par les ramoneurs à herse, jusqu'à 10 % de la production totale, a conduit à des problèmes de réglage de la puissance de combustion. Afin de pouvoir maintenir en permanence une quantité élevée de production de chaleur et de froid y compris lors du fonctionnement des ramoneurs, le débit vapeur devait à chaque fois être ponctuellement fortement augmenté.

En juillet 2016, deux Générateurs Shock Pulse de type TwinL et EG10XL ont été loués par CNIM EB et installés à l'arrière de la chaudière entre les deux ensembles ECO. Jusqu'à cette installation, il n'existait aucune référence avec des Générateurs Shock Pulse pour des échangeurs à ailettes en chaudière à biomasse. Du fait de l'absorption très importante des ondes de pression par les ailettes, les appareils les plus puissants ont été choisis dès le départ et utilisés avec un intervalle d'une heure entre deux impulsions. Depuis la mise en service des Générateurs Shock Pulse, les émetteurs d'ondes sonores à air comprimé ont été débranchés et les deux ramoneurs vapeur sont rarement utilisés, soit seulement 5 à 7 cycles de nettoyage par mois.



Données du processus avant avril 2016 (à gauche) et après août 2016 avec la mise en place des Générateurs Shock Pulse à Nesle, crédit Explosion Power – **Cliquer sur l'image pour l'agrandir** .

La problématique du profil de fonctionnement en dents de scie dû au ramonage, a ainsi pu être résolue grâce au nettoyage par Shock Pulses. La température de sortie au niveau des modules ECO a pu être stabilisée avec des variations réduites à 20°C, le refroidissement des fumées dans les modules ECO a pu être maintenu constant à 80°C. Une inspection des ensembles ECO après cinq mois de fonctionnement a démontré l'absence d'abrasion supplémentaire ou d'usure du fait des ondes de pression. Les Générateurs Shock Pulse ont entre-temps été achetés et installés définitivement. La chaudière à biomasse peut à présent être exploitée sans nettoyage manuel intermédiaire des modules ECO. L'augmentation temporaire de puissance de vapeur n'est plus nécessaire, ce qui a encore réduit l'encrassement de la chaudière. La mise en place

www.bioenergie-promotion.fr
Pays : France
Dynamisme : 2



[Visualiser l'article](#)

des Générateurs Shock Pulse pour cette nouvelle application a démontré que cette technologie de nettoyage peut être mise en œuvre avec une grande efficacité sur des tubes à ailettes, tout en préservant la chaudière.

Auteurs et contacts :

Kaspar Ninck, Explosion Power : kaspar.ninck@explosionpower.ch – www.explosionpower.ch
Nazim Merlo, CNIM : nazim.merlo@cnim.com – www.cnim.com