

BIOMASSE – PAILLE

LUBAÑ (Pologne)

L'utilisation de la paille comme combustible pour le chauffage est de mieux en mieux perçue comme solution de remplacement pour les collectivités locales, ce qui leur permet d'utiliser l'excédent de paille et de limiter les substances nocives générées durant la combustion des combustibles traditionnels.

LA VILLE

Lubań est située en Dolnośląskie Voivodeship, dans le sud-ouest de la Pologne.. Elle se trouve dans la vallée de la rivière Kwisa, sur les contreforts de Izerskie (Pogórze Izerskie). Cette ville, qui compte 24 500 habitants, se trouve à 22 km de la frontière allemande et à 30 km de la frontière tchèque.

Données climatiques :

Température annuelle moyenne : 7,4 °C



CONTEXTE

L'analyse de l'utilisation de la paille dans un périmètre de 20 km autour de la ville de Lubań a révélé qu'une quantité importante de cette matière n'est pas utilisée à l'endroit où elle est produite et que c'est un produit de déchets onéreux. La production d'un excédent de paille est un phénomène permanent. La quantité estimée de paille disponible est comprise entre 10 000 et 12 000 tonnes par an. Cette quantité pourrait être utilisée pour produire jusqu'à 50% de l'énergie thermique dont a besoin la ville de Lubań.

EXPERIENCE DE LUBAÑ

La première étape de mise en œuvre du programme de production d'énergie provenant de la biomasse a été la réalisation d'une installation de chauffage à paille de 1 MW. Au cours des années 2000 et 2001, deux autres installations de chauffage de 3.5 MW ont été construites.

Les préparatifs de l'introduction de la paille destinée à la production d'énergie ont démarré en 1992 avec l'analyse du marché de la paille et des installations



de chauffage à paille. En raison du manque de technologies abordables permettant de brûler la paille, ce projet n'a pas pu voir le jour avant 1998. Sa mise en œuvre a été divisée en deux étapes :

La première étape, achevée au cours du premier semestre 1999, comprenait :

- l'achat du savoir-faire et la préparation de la documentation technique,
- la construction d'une installation de chauffage à paille de 1 MW dotée des équipements auxiliaires nécessaires,
- l'achat d'un tracteur, d'une presse, d'une remorque et la construction d'un entrepôt de stockage de la paille.

Outre la réalisation de cette installation, la première étape comprenait également des tâches supplémentaires :

- la construction de 7 sous-centrales de chauffage ainsi que les branchements,
- la modernisation de 27 sous-centrales de chauffage (l'installation d'une surveillance de la température extérieure, des échangeurs de chaleur à haut rendement et des appareils de mesure de la chaleur)

La deuxième étape, achevée en 2001, comprenait :

- la construction de deux installations de chauffage à paille de 3,5 MW avec les équipements auxiliaires nécessaires,
- l'achat de l'équipement nécessaire à la collecte et au transport de la paille (deux presses, deux tracteurs, deux chargeurs, deux remorques, un râteau),
- la construction d'un entrepôt de stockage de la paille de 1060 m²,
- la construction d'un local de 90 m² destiné à la chaudière.



Une chaudière de 3.5 MW a été mise en service en décembre 2000, l'autre en 2001.

Cette installation de chauffage à paille a été construite en améliorant et en agrandissant l'installation de chauffage à charbon existante. Cette solution a permis l'utilisation de l'infrastructure technologique existante et la mise en œuvre d'un système de production multi-combustible très sûr. Ce système permet l'exploitation des avantages de la paille et le fonctionnement d'installations de chauffage à paille qui utilisent 80% de la matière disponible, tandis que les installations de chauffage à charbon servent d'installation de secours flexible.

La technologie

Les éléments de base de la ligne qui prépare et transporte la paille, ainsi que la grille, ont été fabriqués par la société Zakłady Urządzeń Kotłowych "Stropków" S.A. La partie sous pression de l'installation a été fabriquée par la société "Waryński-Toruń" Sp. Z o.o. Le système de récupération de la poussière a été fourni par Ekolinstal Kościan et enfin, le système d'automatisation et de commande a été réalisé par Atech Sp. z o. o.

Tableau 1. Spécifications techniques des chaudières et consommation de combustible correspondante

Type de chaudière	WCO-80/S	WCO-150/S	WCO-160/S
Puissance nominale	1	3,5	3,5
Pays de fabrication	Danemark	Pologne	Pologne
Année d'installation	1998	2000	2001
Consommation annuelle de combustible	1305	3000	2996

Les principaux facteurs influençant le choix fait par le PEC de Lubañ (l'entreprise en charge du chauffage) concernant la chaudière à utiliser étaient la tolérance d'une paille mouillée, la résistance aux détériorations physiques et la possibilité d'utiliser le même appareil pour brûler les autres combustibles, par exemple les copeaux de bois. Le rendement nominal de combustion de cette installation de chauffage à paille est de 84% (et atteint 90% avec une paille de très bonne qualité).

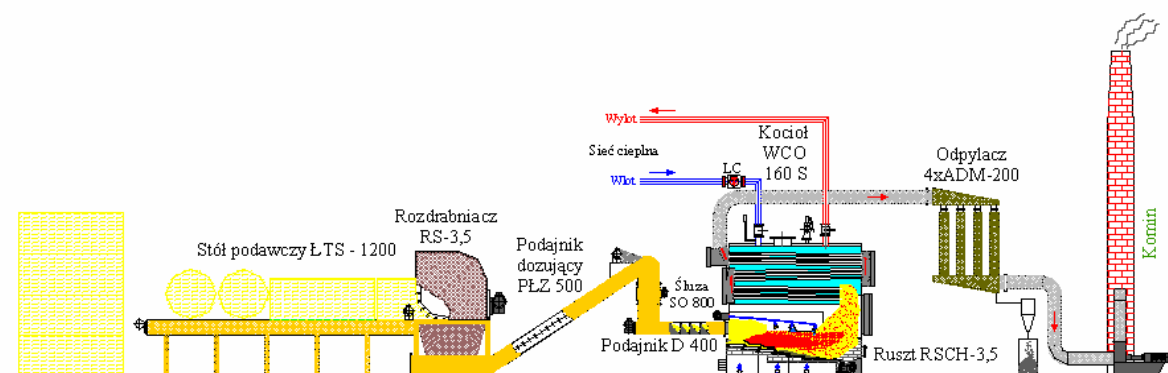


Fig. 1. Plan d'une installation de chauffage à paille de 3.5 MW.

La majeure partie de la paille est stockée en amas dans les dépôts du PEC Lubañ. Ces amas sont recouverts de feuilles plastique destinées à la protéger de la pluie. Le reste est régulièrement livré par les agriculteurs. La paille contient environ 3,5% de cendre et de particules. Les résultats des recherches ont confirmé que la cendre convenait comme engrais minéral.

Coûts et financement

La construction de cette installation de chauffage s'inscrit comme priorité dans la stratégie de soutien de projets en faveur de l'environnement adoptés par la fondation EkoFundusz et le WFOŃGW (fonds Voivodeship en faveur de la protection de l'environnement et de la gestion de l'eau) à Wroc³aw.

Le coût de mise en œuvre de ce programme, qui se monte à 1,608,275 euros a été pris en charge par trois entités :

• EkoFundusz	EUR 688 625	subvention	43 %
• WFOŃGW	EUR 311 875	prêt	19 %
• PEC Lubañ	EUR 607 775	fonds propres	38 %

Résultats économiques et techniques de l'utilisation de la paille comme combustible

Le coût d'exploitation d'une installation de chauffage à paille n'est pas très différent du coût d'exploitation d'une installation de chauffage fonctionnant à la poussière de charbon. Dans le cas de la paille, le coût du combustible, y compris le coût du transport, est inférieur d'environ 20%. Le coût d'exploitation est comparable.

Il y a une nette différence au niveau des frais d'amortissement, due au fait que les chaudières à charbon ont été construites bien plus tôt. La différence est partiellement compensée par le coût de maintenance plus élevé et par le fait que la combustion de la paille à des fins énergétiques est exonérée de taxes environnementales.

Aspects liés à l'environnement

La mise en œuvre de ce Programme a une incidence bénéfique sur l'environnement naturel, parce que c'est un combustible naturel qui est utilisé. Outre l'équilibrage des émissions de dioxyde de carbone, la combustion de la paille émet des quantités nettement inférieures d'anhydride sulfureux et de particules par rapport à la combustion du charbon.

Les solutions technologiques adoptées, et qui utilisent la paille comme source d'énergie, sont conformes aux directives nationales de base concernant la protection de l'environnement et contribuent à limiter l'émission de matières polluantes. L'effet de ce Programme sur l'environnement est présenté dans le Tableau 2.

Tableau 2. Effet sur l'environnement (pour la production de 21 000 MWh de chaleur par an à partir de la combustion de la paille)

Matière polluante	Émissions annuelles		Effets sur l'environnement	
	État présent (Mg/an)	Après modernisation (Mg/an)	Valeur absolue (Mg/an)	Valeur relative (%)
SO ₂	72.1	14.6	57.5	79.8
NO ₂	19.1	16.5	2.6	13.6
CO ₂	10 573.2	0.0	10 573.2	100.0
Particules	68.0	4.9	63.1	92.8

EVALUATION et PERSPECTIVES

L'expérience du PEC de Lubañ (société privée détenue à 100% par le *gmina*) concerne le processus d'investissement et 3 années de fonctionnement d'une installation de chauffage à paille. Elle atteste que pour ce qui est de la Pologne, la paille - ou plus généralement la biomasse produite localement – constitue une excellente base de promotion de la croissance économique au niveau du *gmina*.

Une approche sérieuse de la planification énergétique par les administrations locales au niveau du *gmina* est la condition préalable à l'obtention d'un résultat positif. Il n'est pas nécessaire que le *gmina* lui-même s'engage directement dans la mise en œuvre de projets spécifiques. Si les conditions sont réunies, cela suffit. La transparence des investissements et les politiques fiscales facilitent la croissance économique.

Le projet mis en œuvre à Lubañ montre qu'une vision plus large de la politique locale – incluant plus que les obligations imposées au *gmina* par la législation sur l'énergie – a pour résultat une importante activité sociale et économique, qui n'est pas uniquement liée à la production énergétique. Presque naturellement, cela ouvre la voie à la création de nouveaux emplois, à l'expansion du marché agricole, à une utilisation accrue des terres non cultivées et à la disparition des menaces inhérentes à l'existence de telles terres.

POUR ALLER PLUS LOIN

Zdzisław Kuchmistrz

PEC Lubañ Sp. z o.o.

Pl. 3-go Maja 11

59-800 Lubañ

Tel/Fax: +48 75 722 22 39

Tel/Fax: +48 75 722 43 79

e-mail:pecluban_biuro@pro.onet.pl

Cette étude de cas a été réalisée par Energie-Cités en coopération avec le Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Lubañ Sp. z o. o. Elle a été financée par le programme ALTENER de la DG Transport et Energie de la Commission européenne.

