



Le **BOIS**
INTERNATIONAL

L'officiel du bois >> Scierie / Exploitation forestière

**68° Cahier
du bois-énergie**

L'hebdomadaire
de la filière bois

ISSN: 1760-4672

Supplément au N° 24
3,60 euros
samedi 27 juin 2015

Matériels et techniques

Une industrie gourmande
en énergie

p.4

Gros plan

Projets BCIAT, des solutions
pour le papier / carton

p.10

Retours d'expériences

Chaudières bois
en papeteries

p.13



**Le bois-énergie
dans l'industrie du papier / carton**

Matériel forestier
Ets VIGNEAU

LA RÉVOLUTION BIOÉNERGIE



**CARROSSAGE FORESTIER
COMPLET TOUTES MARQUES**

**CISAILLES BOIS-ÉNERGIE
JUSQU'À 45 CM DE DIAMÈTRE
POUR PORTE-OUTILS
DE 5 À 30 TONNES**

Le bois-énergie dans l'industrie du papier / carton

Sommaire

- Edito, par Serge DEFAYE p. 3
- Les procédés industriels pour la fabrication des pâtes de cellulose et des papiers / cartons requièrent de grandes quantités d'énergie p. 4
- Les appels à projets BCIAT, une opportunité pour le secteur papier / carton p. 10
- Fiches de réalisations :
 - Allard Emballages à Aubigné-Racan (Sarthe) p. 13
 - Bolloré Thin Papers à Publier (Haute-Savoie) et Laval-sur-Vologne (Vosges) p. 14
 - Arjowiggins Healthcare à Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales) p. 15
 - Vicat à Vizille (Isère) p. 16
 - Everbal à Evergnicourt (Aisne) p. 17

Les Cahiers du bois-énergie, co-édités par Biomasse Normandie et le Comité interprofessionnel du bois-énergie (CIBE), sont publiés avec le soutien de l'Ademe (direction productions et énergies durables - service bioressources) et du Bois International, sous la responsabilité éditoriale de Biomasse Normandie.

Ce Cahier a été préparé par Stéphane COUSIN et Mathieu FLEURY (Biomasse Normandie) et Serge DEFAYE (CIBE). Nous remercions Paul-Antoine LACOUR et Sylvain LE NET (Copacel) ainsi que Vincent GAYRARD (Cofely Services) pour leur contribution. Mise en page par la rédaction du Bois International.

Papeteries : du bois pour le process et pour l'énergie !

En France, les producteurs de pâte à papier utilisent environ 7 millions de tonnes de bois matière première : 62% de rondins et 38% de plaquettes de scierie.

Dans son ensemble, le secteur (pâtes, recyclage des vieux papiers, fabricants de cartons et différentes sortes de papier) est un très gros consommateur d'énergie thermique et électrique. Traditionnellement, producteurs de pâtes et recycleurs de papier brûlaient dans des centrales de cogénération ou des chaudières vapeur de forte puissance leurs sous-produits et déchets de process (liqueurs noires, écorces, boues de désencrage...), en achetant au besoin de la biomasse ligneuse en complément. La base demeurerait cependant les ressources internes des entreprises.

Depuis quelques années les usages énergétiques du bois se sont développés :

- chez les fabricants de pâtes qui ont restructuré ou créé des centrales de cogénération (appels d'offres CRE), l'électricité étant autoconsommée ou vendue au réseau et la vapeur, soutirée au niveau de la turbine, dédiée au process ;
- dans les autres papeteries, qui ont installé des chaufferies bois dans une gamme de 5 à 15 MW de puissance (appels d'offres BCIAT), ce qui correspond à un besoin annuel de combustible compris entre 15.000 et 40.000 tonnes par site.

Hors sous-produits de l'entreprise, la biomasse ligneuse achetée à l'extérieur avoisinera bientôt **les 2 millions de tonnes** (lorsque les projets BCIAT 2013-2014 retenus auront été mis en service).

On doit se féliciter du développement de l'énergie bois pour des applications électriques et thermiques dans ce secteur industriel gros consommateur, historiquement lié pour ses approvisionnements matière aux milieux de la forêt et du bois. Ceci étant, **les industriels du secteur papetier,**

au travers de la Copacel notamment, **ont souvent pointé du doigt les risques de conflits d'usage que pourrait provoquer une croissance trop importante ou trop rapide du bois-énergie.**

Les promoteurs de ce dernier, positionnés le plus souvent sur des créneaux de moyenne et petite puissances, faisant chaque année appel à quelques milliers de tonnes par projet, leur ont régulièrement répondu qu'ils ne jouaient pas dans la même cour (ressources différentes), ni à la même échelle. **L'interrogation devient légitime par contre pour des centrales de très forte puissance en cogénération par exemple, qui exigent pour les sites les plus importants des volumes dépassant 100.000 à 150.000 tonnes de bois par an.** La réflexion et la prudence s'imposent alors. Cela concerne les pouvoirs publics qui doivent jouer un rôle de régulateur. Mais cela vaut également pour tous les industriels qui réfléchissent à cette alternative intéressante aux plans économique et environnemental. **A commencer bien sûr pour ceux du secteur du papier qui doivent privilégier leur approvisionnement en matières premières !**

Les ressources ligneuses disponibles à l'échelle de l'Hexagone sont théoriquement suffisantes pour satisfaire tous les usagers et tous les usages, mais dans une perspective de développement raisonnable et raisonné. Ainsi, la disponibilité globale estimée par différentes études, souvent évoquée et a priori exacte, ne s'applique pas forcément à toutes les régions, ni dans un laps de temps très court. A fortiori dans n'importe quel contexte, lorsque des tensions sur le prix d'accès à la ressource s'installent, dégradant la compétitivité du bois-énergie face à des concurrents comme le gaz naturel dont les cours sont orientés à la baisse.



Les procédés industriels pour la fabrication des pâtes de cellulose et des papiers / cartons requièrent de grandes quantités d'énergie

Activités et produits du secteur papier / carton

Si l'on considère le secteur papier / carton dans sa plus large acception, on peut identifier cinq activités majeures :

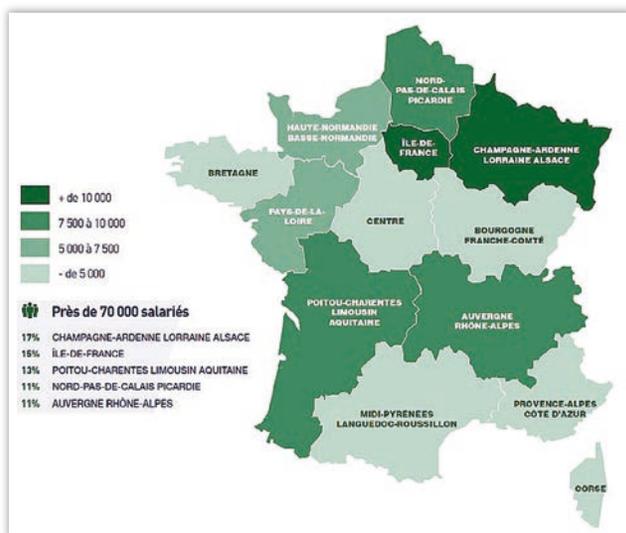
- la production de **pâtes de cellulose** ;
- la production de **papier / carton** ;
- la transformation en **produits finis** ;
- la **distribution** aux utilisateurs ;
- **l'imprimerie**.

La filière compte 4.600 établissements et 114.000 salariés. A elle seule, l'imprimerie représente 75% des sites et 40% des effectifs. La production de pâtes et de papier / carton concerne quant à elle 75 entreprises possédant 91 usines, utilisant 139 machines à papier et employant près de 14.000 salariés.

Dans la suite de l'article ne sont plus considérées que les activités de production de pâtes de cellulose et de papiers / cartons. Les **pâtes de cellulose** sont diverses, tant en ce qui concerne leurs procédés de fabrication que leurs caractéristiques et usages, autorisant ainsi la production de différentes sortes de papiers et cartons. Certaines pâtes sont également produites pour des usages non papetiers (viscosité pour l'industrie textile, cellulose de haute pureté pour des applications dans des secteurs très variés tels que les explosifs, les cosmétiques...). En outre, quelques sites

Répartition des salariés du secteur papier / carton, hors imprimerie

(source : Mouvement de l'intersecteur papier carton)



papetiers produisent des molécules issues de la chimie du bois, certaines depuis de nombreuses années (tall-oil, vanilline...), d'autres depuis une période plus récente (micro-cellulose cristalline).

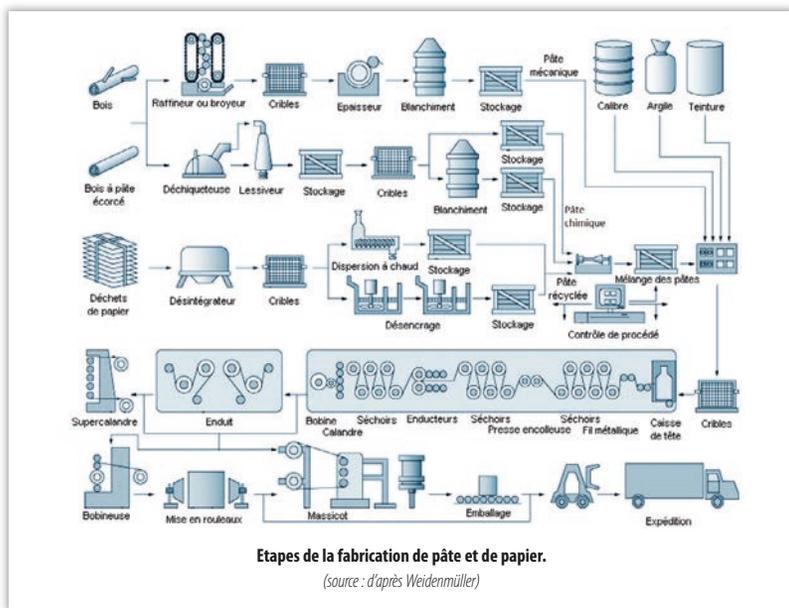
Il existe quatre grandes catégories de papiers et cartons (l'appellation "carton" est appliquée à des produits dont le grammage est supérieur à 224 g/m²) :

- les papiers à usages graphiques ;
- les papiers et cartons d'emballage et de conditionnement ;
- les papiers d'hygiène ;
- les papiers industriels et spéciaux.

Les **papiers à usages graphiques** sont utilisés pour être le support d'une information. On distingue notamment les papiers de presse (journaux, magazines, catalogues) et les papiers d'impression et d'écriture (livres, papiers de photocopieur, cahiers, enveloppes, documents publicitaires, notices techniques...).

Les **papiers et cartons d'emballage et de conditionnement** contribuent à la protection de produits divers et facilitent leur manutention :

- les papiers pour ondulé permettent par exemple la fabrication de caisses cartons,



- les usages spécifiques de la vie quotidienne (papiers à cigarette, filtres...);
- les usages créatifs (papier mousseline...).

En 2013, plus de 8 millions de tonnes de papiers et cartons ont été produites en France à partir de 3 millions de tonnes de pâtes vierges et de 5,15 millions de tonnes de papiers et cartons à recycler.

Production de pâtes de cellulose vierges

La fabrication de la pâte consiste à travailler le bois pour obtenir une suspension de fibres de cellulose individualisées ayant les meilleures caractéristiques morphologiques, optiques et mécaniques possibles. Deux grands procédés existent :

- la **voie mécanique** : les rondins sont râpés par des meules ou les copeaux passent dans des disques défibreurs ;
 - la **voie chimique** : cuisson du bois par élévation de la température et ajout de produits chimiques afin d'extraire la lignine (agent de liaison des fibres).
- La voie mécanique permet d'utiliser plus de 85-90% du volume du bois pour pro-

de cagettes pour fruits et légumes, de présentoirs pour la grande distribution ou de petits emballages en micro-cannelure pour les produits de grande consommation ;

- les papiers d'emballage peuvent prendre des formes et des aspects très variés : sacs de forte contenance (ciment, nourriture pour animaux...), sacs pour emballer les fruits et légumes, sacs "boutique", papiers d'emballages alimentaires ;

- les cartons plats entrent dans la fabrication de produits tels que les boîtes (médicaments, articles de luxe, jouets, produits alimentaires...), les tubes (mandrins, emballages de bouteille...) ou les dispositifs de protection (cornières...).

Les **papiers d'hygiène** sont avant tout destinés à l'hygiène des personnes, mais aussi au maintien de la propreté et à la santé. Ils ont pour fonction d'essuyer, d'absorber et de protéger et sont par conséquent à usage unique. La ouate de cellulose, également dénommée "tissue", est la matière la plus couramment utilisée dans la fabrication du papier toilette, de

l'essuie-tout, des produits d'essuyage industriel, des mouchoirs et serviettes à démaquiller, des serviettes de table, des couches... Il existe d'autres articles d'hygiène qui ne sont pas à proprement parler en papier, mais qui comportent un matériau absorbant en fibres de cellulose associé à d'autres matériaux : ce sont pour l'essentiel les couches pour bébés, les articles d'hygiène féminine et les protections pour personnes incontinentes.

Les **papiers industriels et spéciaux** possèdent des caractéristiques bien particulières, qui font appel à des techniques de fabrication de pointe, pour :

- les usages fiduciaires : les papiers permettent de garantir l'authenticité et l'inviolabilité des documents officiels (papiers d'identité, billets de banque, chèques, titres notariés, billets d'avion et de train, grilles de loto...);
- les usages graphiques spécifiques (factures de carte bancaire...);
- les usages industriels (papiers peints, supports d'abrasifs, papier pour isolants, papier siliconé...);

Localisation des usines produisant des pâtes de cellulose.

(source : Copacel)





duire une pâte très opaque mais plus fragile que celle fabriquée par voie chimique, les fibres de cellulose étant brisées par le travail de cisaillement. La pâte chimique, de bonne solidité mais d'opacité moindre, est obtenue en retirant la lignine du bois : le rendement matière baisse à 55% voire moins, les sous-produits obtenus (liqueurs noires) étant toutefois valorisés sous forme d'énergie.

En 2013, la production de pâtes françaises s'est élevée à 1,7 million de tonnes, majoritairement issues de la voie chimique (78%), par la transformation de 7 millions de tonnes de bois (78% de résineux et 22% de feuillus, 68% de rondins et 32% de plaquettes de scierie).

Pâtes mécaniques

On regroupe sous cette appellation les pâtes dont le **procédé de fabrication est mécanique, des actions thermiques ou chimiques pouvant être ajoutées** afin d'améliorer la qualité des pâtes (obtention de fibres plus longues) :

- pâte de meule : les rondins sont râpés sur une meule abrasive ou défibreux, la chaleur dégagée aidant au ramollissement de la lignine ; la meule doit toutefois être humidifiée, l'eau refroidissant la meule (empêchant ainsi le bois de brûler) et entraînant la pâte ;

- pâte de meule sous pression : pâte obtenue par amélioration du procédé précédent, par action de la température et de la pression ;

- pâte de raffineur : les rondins sont déchiquetés en copeaux, ces derniers passant ensuite dans des disques dotés de stries permettant le défibrage ; la pâte obtenue se trouve ainsi moins dégradée ;

- pâte thermomécanique : pâte issue du raffineur utilisé en association avec un étuvage des copeaux à la vapeur et un défibrage sous pression puis en atmosphère ambiante ;

- pâte chimico-thermomécanique : le processus précédent est suivi d'une imprégnation chimique en présence de soude et de bisulfite de soude à une température supérieure à 100 °C.

Ces pâtes sont ensuite classées (tri des fibres), épurées (élimination des impuretés) et généralement blanchies suivant leur utilisation (papier journal, papier pour magazines et, à moindre échelle, papier à usage graphique, carton, papiers sanitaires et domestiques).

Pour leur commercialisation, les pâtes sont séchées sous forme de flocons et vendues en balles de 200 à 300 kg. Il est toutefois préférable de les utiliser sur site car le séchage détruit une bonne partie de leurs caractéristiques mécaniques.

Pâtes chimiques

Deux grands types de pâtes existent selon le produit chimique utilisé :

- le **procédé alcalin au sulfate** (procédé kraft) ; la pâte obtenue possède une bonne résistance mécanique, un bon indice d'éclatement et de déchirure et une bonne longueur de rupture mais est plus difficile à blanchir qu'une pâte issue du procédé acide ; elle peut être utilisée pour la fabrication de papiers d'emballage, de papiers pour impression / écriture lorsqu'elle est blanchie, ou bien en mélange ;

- le **procédé acide au bisulfite** ; il confère au papier des caractéristiques mécaniques plus faibles, surtout en déchirure, mais la pâte est plus claire, se raffine plus vite et se blanchit plus facilement sans chlore ; cependant, pour des raisons environnementales, la pâte au sulfite n'est presque plus utilisée, sauf pour les papiers très raffinés comme les ingraissables ou bien les ouates de cellulose car elle apporte souplesse, douceur et possède des qualités d'absorption.

Le principe consiste à cuire les copeaux dans un réacteur (appelé lessiveur) avec

une "liqueur blanche", liquide constitué des agents chimiques. Cette cuisson se fait à chaud (de 130 à 180 °C) et sous pression pendant 2 à 5 heures suivant le procédé et l'essence du bois.

Après ce traitement, les copeaux sont en suspension dans la "liqueur noire", liquide contenant les produits chimiques et la lignine dissoute. Par un mécanisme de défibrage, les fibres sortent individualisées et souples. Il reste à procéder aux étapes de lavage, classage, épuration et éventuellement blanchiment.

La pâte chimique peut être utilisée sur site ou séchée sous forme de feuilles épaisses pour sa commercialisation.

Blanchiment des pâtes

Quel que soit le procédé de fabrication de la pâte, celle-ci présente une couleur tirant sur le marron : il est donc nécessaire de la soumettre à un traitement pour obtenir un degré de blancheur supérieur, sauf pour certaines applications dans l'emballage. On peut distinguer le **blanchiment des pâtes chimiques** et l'**éclaircissement des pâtes mécaniques** :

- pour les pâtes chimiques, il faut dissoudre la lignine résiduelle ; le blanchiment est aujourd'hui majoritairement obtenu par utilisation d'oxygène, d'ozone ou de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée), les préoccupations environnementales ayant entraîné l'abandon progressif des produits chlorés ;

- la couleur brune des pâtes mécaniques est due à la présence de composés dérivés de la lignine ; l'éclaircissement est obtenu par modification de ces derniers (et non élimination, l'objectif étant de conserver un rendement matière élevé), le plus souvent à l'aide de peroxyde d'hydrogène ; ce processus est néanmoins réversible sous l'action de la lumière, ce qui cause le jaunissement des papiers, par exemple celui des journaux.

Fabrication du papier / carton

Préparation de la pâte

Lorsque la fabrication de papier n'est pas intégrée à une unité de production de pâte, les balles ou feuilles de pâte subissent une désintégration dans des pulpeurs afin de remettre les fibres en suspension. Pour obtenir des papiers à usage très spécifique, il est nécessaire de mélanger parfois jusqu'à quatre ou cinq sortes de pâtes. Dans un premier temps, cette préparation est raffinée (sauf pour certains papiers buvards ou spéciaux) pour accroître les liaisons entre les fibres (un papier dont la pâte a été très raffinée est typiquement le papier calque). Cette opération apporte une amélioration de l'épair (aspect de la structure du papier observable par transparence), une stabilité dimensionnelle, de la rigidité, de la résistance à la traction ou à l'éclatement.

La pâte est ensuite épurée (élimination des impuretés telles que buchettes, agglomérats de fibres ou de charges plastiques...) et éventuellement diluée pour adapter sa concentration avant son arrivée sur la machine à papier, puis désaérée (l'air provoque de la mousse). C'est alors que sont ajoutés les charges minérales (carbonate de calcium, kaolin, talc, dioxyde de titane) et les adjuvants (agents de rétention, colorants, antimousses, colles, azurants optiques).

Machine à papier

On distingue quatre étapes majeures :

- la formation de la feuille ;
- l'égouttage ;
- le pressage ;
- le séchage.

L'alimentation en pâte de la machine à papier se fait de manière homogène et constante par la caisse de tête grâce à un jet réparti sur toute la largeur d'une toile sans fin. La siccité de la pâte à ce

stade est de l'ordre de 1%. L'avancement de la toile a tendance à orienter globalement les fibres dans le même sens. C'est ce qui détermine le "sens marche" d'un papier, par opposition au "sens travers" qui lui est perpendiculaire. Les caractéristiques mécaniques du papier diffèrent selon ces sens et les conséquences sont importantes, tant au niveau de l'aptitude du papier à être imprimé qu'au niveau du façonnage.

La feuille est ensuite égouttée au moyen de "caisses aspirantes" et/ou de racles : la siccité passe à 15-20%. La formation sur une toile entraîne une dissymétrie de la feuille (on distingue ses deux faces, appelées respectivement côté toile et côté feutre) qui peut être réduite si elle est formée entre deux toiles ou par des systèmes hybrides sur table plate très courte puis entre deux toiles. Il existe également une autre technique où la feuille se forme sur un gros cylindre qui aspire en même temps une partie de l'eau.

La feuille entre alors dans la section des presses afin de lui donner une certaine résistance et d'éliminer le maximum d'eau avant d'arriver en sécherie. La presse peut être simplement recouverte d'un matériau absorbant (le feutre) ou être en outre perforée ou rainurée pour l'évacuation de l'eau. **La siccité est désormais de 40-50%.**

Les eaux récupérées, appelées "eaux blanches", contiennent des fibrilles et des charges et sont réutilisées pour diluer la pâte avant sa distribution sur la toile ou pour alimenter les pulpeurs.

La phase de séchage consiste à évaporer l'eau restante afin d'obtenir une siccité de 90-95%. Cette étape doit être bien maîtrisée car certaines caractéristiques du papier en dépendent, par exemple la rigidité, la résistance à la traction, à la déchirure ou à l'éclatement, ou encore la stabilité dimensionnelle. Plusieurs techniques sont utilisées :

- **la conduction** : les sècheurs sont d'énormes cylindres de fonte chauffés intérieurement par de la vapeur ;
- **la convection** : circulation d'air chaud dirigé vers la feuille ;
- **le rayonnement infrarouge** : radiants au gaz naturel ou électriques.

Traitements et finitions

En sortie de la machine à papier, une feuille contient environ 50% d'air en volume et présente des macropores en surface, ce qui n'est pas toujours compatible avec l'utilisation ultérieure du papier (impression notamment). La feuille va donc subir différents traitements pour améliorer ses caractéristiques ou son aspect.

Le papier est ensuite enroulé sur des bobines mères (pesant, suivant la laize de la machine, jusqu'à plus de 40 tonnes), à un rythme pouvant atteindre une bobine par demi-heure.

En fonction des caractéristiques demandées par le client (longueur, diamètre, tension...), ces bobines mères sont déroulées et refendues en bobines filles qui peuvent être expédiées telles quelles chez le transformateur ou l'imprimeur (rotatives) ou être transformées en feuilles de largeur et longueur déterminées et précises. Ces feuilles sont empilées, équerées, comptées en rames (grands formats pour les imprimeurs) ou ramettes (petits formats pour la bureautique).

Recyclage des papiers et cartons en fin de vie

Une fois collectés et triés, les papiers et cartons en fin de vie peuvent, pour la quasi-totalité d'entre eux, être recyclés par l'industrie papetière. En un demi-siècle, le réemploi de la fibre de cellulose a connu une mutation spectaculaire, passant du mode artisanal à un stade industriel majeur.

En France, 5,15 millions de tonnes de ces déchets ont ainsi été valorisées en 2013



par 44 usines papetières (sur un total de 91) dont 30 fabriquent des papiers et cartons exclusivement par recyclage. La fibre récupérée est la principale source de matière de l'industrie papetière française depuis 1998, le taux d'utilisation des papiers et cartons en fin de vie (défini comme le rapport de leur masse entrant dans le processus de fabrication sur la masse de l'ensemble des papiers et cartons produits) étant de 64% en 2013.

La préparation de la pâte recyclée s'effectue en trois phases principales, permettant la récupération de 80% des fibres contenues dans les déchets :

- **le pulpage et le défilage** ; les balles de papiers et cartons usagés sont placées dans un pulpeur où elles sont mises en suspension dans l'eau ; sous l'action mécanique d'un agitateur, les fibres sont séparées ;
- **l'épuration**, qui permet de séparer les fibres des éléments qui leur sont associés (colles, vernis, agrafes...) ;
- **le désencrage**, nécessaire simplement pour la fabrication de pâte blanche et essentiellement utilisé dans le cas du recyclage des journaux et magazines.

La pâte rejoint alors le procédé habituel de fabrication du papier / carton.

En moyenne, les fibres peuvent être

réutilisées de cinq à sept fois : au fil des recyclages, elles se font plus courtes et moins solides et finissent par être écartées du processus de récupération.

Les voies de valorisation des boues papetières (qui contiennent des encres, des charges minérales et des résidus de fibres cellulosiques) sont principalement la fertilisation ou l'amendement des sols (épandage agricole de boues brutes ou compos-

Évolution du taux d'utilisation, par l'industrie papetière française, de papiers et cartons à recycler.

(source : www.lepapier.fr)

tées) et la production d'énergie par combustion.

L'énergie, un enjeu majeur pour le secteur papier / carton

Les processus papetiers font partie des industries les plus intensives en énergie, derrière la chimie, la métallurgie, les industries alimentaires et la fabrication de produits minéraux. Les principales étapes consommatrices sont :

- le **défilage du bois**, que ce soit par voie mécanique (utilisation de chaleur pour l'étuvage des copeaux et d'électricité pour la force motrice) ou chimique (chaleur pour la cuisson) ;
- le **raffinage de la pâte** (électricité) ;
- le **séchage de la feuille de papier** (chaleur).

Le poste énergie représente de 15 à 30% des coûts de production de l'industrie papetière. C'est pourquoi celle-ci innove et investit sans cesse dans des outils toujours plus performants pour augmenter son efficacité énergétique. Néanmoins, la

En ktep pour 2013	Fabrication (fours, séchoirs...) y compris production de vapeur	Matières premières	Production d'électricité *	Chauffages et autres usages	Ensemble des usages
Gaz de réseau	758	1	35	43	837
Houille	12		8		20
Lignite - charbon pauvre					0
Coke de houille					0
Coke de pétrole					0
Butane propane	2			5	7
Fioul lourd	30		11		41
Fioul domestique	2			4	6
Total combustibles usuels	804	1	54	52	911
Autres produits pétroliers					0
Liqueurs noires	502	16	267		785
Bois et sous-produit du bois	204		72	2	278
Combustibles spéciaux renouvelables	101		8		109
Combustibles spéciaux non renouvelables	5				5
Total autres combustibles	812	16	347	2	1 177
Total combustibles	1 616	17	401	54	2 088
Achat de vapeur	391		10	15	416
Autoproduction d'électricité d'origine non thermique	1				1
Achat d'électricité	657			14	671
Total brut	2 665	17	411	83	3 176
Vente de vapeur					0
Vente d'électricité					101
Total net					3 075

* : Il s'agit de production d'électricité en cogénération : de l'ordre de 108 ktep d'électricité ont été produites (en très grande partie revendues sur le réseau) à partir des 411 ktep de combustibles et vapeur achetée, la chaleur co-produite ayant été utilisée pour le processus de fabrication.

Consommation de combustibles, de vapeur et d'électricité de l'industrie papier / carton
(source : Biomasse Normandie, d'après Insee et Copacel)

disponibilité de l'énergie à des prix compétitifs est essentielle pour le maintien et le développement du secteur dans un contexte concurrentiel international.

Une grande partie de l'énergie consommée par les usines produisant des pâtes de cellulose provient de la biomasse (majoritairement des sous-produits de l'activité : écorces, liqueurs noires, boues papetières), utilisée le plus souvent en cogénération de chaleur et d'électricité. Cette dernière était traditionnellement autoconsommée par les industries papetières, elle est désormais vendue sur le réseau dans le cadre du soutien des pouvoirs publics à la production d'électricité à partir de biomasse (appels d'offres "CRE").

Pour les entreprises fabriquant du papier à partir de pâte non produite sur site, l'utilisation de la biomasse est moindre : bien que quelques chaudières bois aient été installées avant 2009, la plupart des installations ont été réalisées dans le cadre

Installations biomasse en fonctionnement dans le secteur papier / carton (liste non exhaustive).
(source : Biomasse Normandie, d'après MEDDE, Ademe...)

Région / Département	Industrie	Puissance thermique (MW)	Puissance électrique (MW)	Commentaire
Aquitaine	33 Smurfit Kappa - Cellulose du Pin	?	63,0	CRE 2
	40 Gascogne Paper	?	-	Antérieure aux BCIAT BCIAT 2013
	40 Tembec	?	14,0	CRE 2
Auvergne	63 Rossmann (papeteries de Giroux)	7,0	-	Antérieure aux BCIAT
Haute-Normandie	27 Double A	?	30,0	-
	76 UPM Kymmene	?	21,0	CRE 1
Languedoc-Roussillon	66 Arjowiggins Healthcare	20,0	-	BCIAT 2010
Limousin	87 Emin Leydier	4,5	-	Antérieure aux BCIAT
	87 International Paper	?	12,0	CRE 1
Lorraine	54 Delipapier	7,2	-	BCIAT 2011
	88 Bolloré Thin Papers (papeteries des Vosges)	6,7	-	BCIAT 2011
	88 Norske Skog	?	12,5	CRE 1
Midi-Pyrénées	31 Fibre Excellence	?	20,0	CRE 1
Pays-de-la-Loire	72 Allard Emballages (papeterie de Varennes)	8,4	-	BCIAT 2009
	72 LTR Industries	15,7	-	BCIAT 2010
Picardie	02 Everbal	5,2	-	Antérieure aux BCIAT
	02 Everbal	7,9	-	BCIAT 2012
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	13 Fibre Excellence	?	12,0	CRE 1
Rhône-Alpes	38 Vicat (papeteries de Vizille)	8,2	-	BCIAT 2011
	73 Cascades	?	?	-
	74 Bolloré Thin Papers (papeteries du Léman)	7,8	-	BCIAT 2010

des appels à projets BCIAT lancés par l'Ademe chaque année depuis 2009.

Par ailleurs, afin de limiter les émissions de CO₂, les papeteries ont, au cours de ces

dernières années, diminué le recours au charbon et au fioul en les remplaçant par du gaz naturel, qui représente plus de 90% des énergies fossiles utilisées.

✓ Interview

Biomatériaux, bioproduits, biomolécules et bioénergie : les multiples valorisations du bois par le secteur papier / carton

Interview de Paul-Antoine Lacour et Sylvain Le Net, respectivement délégué général et responsable énergie / transport / recherche de la Copacel

Le Cahier du Bois-Energie (CBE) : Pouvez-vous nous préciser ce qu'est la Copacel et quelles sont ses missions ?

Paul-Antoine Lacour (PAL) : La Copacel est le syndicat professionnel représentant les entreprises françaises productrices de pâtes, papiers et cartons. Ses missions sont principalement de :

- représenter l'industrie papetière auprès des tiers (pouvoirs publics, parlementaires...) et des autres organisations professionnelles (Medef...) afin de permettre l'amélioration de sa compétitivité et le développement de ses marchés ;
- accompagner les entreprises papetières par l'apport de services (statistiques, veille réglementaire, diffusion d'informations...);
- contribuer à l'amélioration du dialogue social, de la sécurité des salariés et de la formation ;
- favoriser les échanges de bonnes pratiques entre les entreprises papetières, notamment dans le domaine de l'environnement et de l'efficacité énergétique.

CBE : Quelles sont les évolutions constatées en matière de consommation de papier en France ?

PAL : La consommation de papier évolue de manière variable selon les marchés. Il convient en effet de distinguer les quatre grands

types d'usage des papiers que sont l'impression (presse, bureau-aucque...), l'emballage (sacs, caisses...), l'hygiène (essuie-tout, papier toilette...) et les autres, dits spéciaux (filtres, papier silicón, papier fiduciaire...). La consommation de papiers pour les trois derniers usages, approximativement corrélée à la croissance économique et/ou démographique, est en hausse. Les marchés des papiers graphiques, qui concernent moins de 40% des volumes de papiers, sont orientés à la baisse, fortement pour la presse et de manière moins marquée pour la bureautique.

CBE : On entend de plus en plus parler de bioraffineries au sein de papeteries. Qu'en est-il ?

PAL : Le bioraffinage est un sujet important qui concerne effectivement les papetiers. Pour ceux-ci, qui produisent déjà des pâtes de cellulose pour la fabrication du papier, il consiste à donner encore plus de valeur ajoutée aux composants du bois par la production de biomolécules, de bioproduits voire de biocarburant afin de substituer au carbone fossile le carbone végétal. Ce n'est toutefois pas une activité nouvelle : la viscosse et la pâte à dissoudre sont produites depuis plusieurs dizaines d'années pour l'industrie textile ainsi que, depuis plus récemment, la cellulose microcristalline pour



les industries alimentaire et pharmaceutique. Les bioraffineries constituent également une opportunité pour les entreprises qui sont sur le marché décroissant du papier graphique. La plupart du temps, le développement de cette activité se caractérise par de nouveaux ateliers qui se greffent sur les unités de production de pâte à papier. Certaines usines peuvent en revanche être entièrement dédiées à la production de bioproduits ou biomolécules, comme c'est le cas en France, dans les Landes, avec une unité de production de celluloses de spécialités.

■ CBE : Quel regard portez-vous sur l'utilisation énergétique du bois ?

Sylvain Le Net (SLN) : Nous privilégions la voie qui consiste, à partir du bois, à fabriquer un bien manufacturé, puis à le recycler et enfin seulement à le brûler avec récupération d'énergie. Cet usage en cascade est plus générateur d'emplois et de valeur ajoutée que celui qui se limite à la combustion du bois forestier. De la même manière, le recyclage matière des produits en fin de vie, qu'ils soient en bois, en papier ou en carton, doit être réalisé avant d'envisager la valorisation énergétique, étape ultime. La volonté d'aider le développement du bois-énergie est légitime mais il est de la responsabilité des pouvoirs publics de veiller à ce que les outils mis en place ne créent pas de réaffectation des usages du bois. Or, axer les sou-

tiens sur la demande sans aider à l'accroissement de l'offre a abouti à des situations de tensions. La création d'un fonds de mobilisation de la ressource avait été envisagée parallèlement à celle du Fonds chaleur mais n'a pas vu le jour. En début d'année 2015, les pouvoirs publics ont lancé l'appel à manifestation d'intérêt Dynamic bois qui constitue une bonne inflexion dans son principe, qu'il conviendra de développer et pérenniser.

■ CBE : En quoi les appels à projets BCIAT sont-ils intéressants pour le secteur papier / carton ?

SLN : Parmi la centaine de chaufferies biomasse soutenues par l'Ademe dans le cadre de ses appels à projets BCIAT, 21 installations concernent les sites papetiers. Ceux-ci utilisent de la chaleur dans différentes étapes de leur processus industriel (séchage de la feuille...). L'installation d'une chaufferie biomasse permet de produire cette chaleur en substitution aux combustibles fossiles et donc de valoriser les quotas de gaz à effet de serre sur les marchés du carbone (la quasi-totalité des sites de l'industrie papetière est en effet soumise au système d'échange européen de quotas d'émission de gaz à effet de serre). Les investissements dans les installations biomasse permettent également de valoriser des sous-produits des processus papetiers, comme les fibres impropres à la fabrication de papier.

Les appels à projets BCIAT, une opportunité pour le secteur papier / carton

Le Fonds chaleur, véritable accélérateur de projets de chaleur renouvelable

Lancé en 2009, le Fonds chaleur est un mécanisme de soutien à la production et à la distribution de chaleur à partir de sources renouvelables, telles que la biomasse, la géothermie et le solaire, ainsi que des énergies de récupération. Géré par l'Ademe, il concerne l'habitat collectif, le secteur tertiaire, l'industrie et l'agriculture. Depuis la création de ce fonds, l'Ademe a engagé une aide supérieure à un milliard

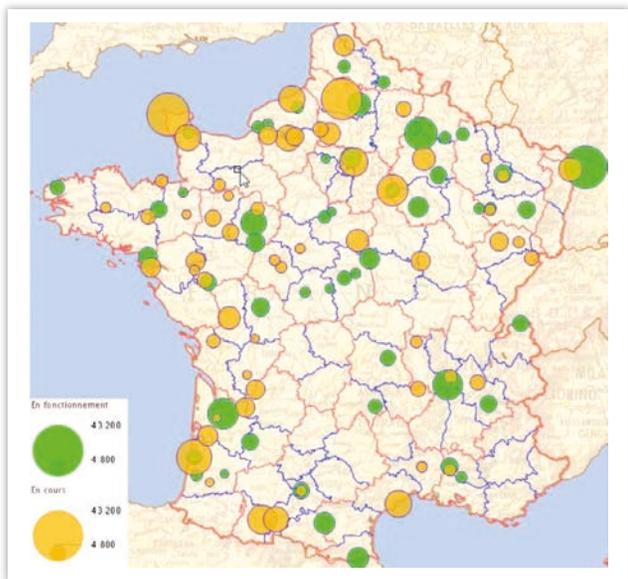
d'euros pour soutenir près de 3.000 projets, selon un dispositif en deux axes :

- un appel à projets national annuel (BCIAT) pour les entreprises dont la production de chaleur à partir de biomasse est supérieure à 1.000 tep/an (soit 11.630 MWh/an) ;
- un système d'aide régional dédié à l'ensemble des filières pour les collectivités et les autres entreprises.

Le doublement des crédits alloués au Fonds chaleur d'ici à 2017 (par rapport à leur niveau de 2014) doit donner un nouvel élan à ces filières.

Les appels à projets BCIAT, un soutien aux entreprises pour la transition énergétique

Chaque année, depuis 2009, un appel à projets "biomasse chaleur industrie agriculture tertiaire" (BCIAT) est lancé en vue d'apporter un soutien aux installations produisant plus de 1.000 tep/an d'énergie thermique issue de biomasse. Toute entreprise dont le projet est situé sur le territoire national (départements et collectivités d'outremer inclus) peut en être



Localisation des installations issues des BCIAT 2009 à 2014 en fonctionnement et en cours.
(source : Ademe)

Plus de 110 installations couvrant les différents secteurs d'activité sont en fonctionnement ou en cours de réalisation, montrant la pertinence technique, économique et environnementale de la solution biomasse. Parmi celles-ci, 21 le sont sur des sites de fabrication de papiers et cartons pour une production prévisionnelle de chaleur à partir de biomasse supérieure à 1,7 GWh/an (près de 150.000 tep/an), faisant de ce secteur le deuxième bénéficiaire des appels à projets BCIAT après l'industrie agroalimentaire. Pour monter leurs projets BCIAT, les papiers ont majoritairement souhaité externaliser la production de chaleur. En effet, 8 installations sont en gestion directe (4 en fonctionnement, 4 en cours) et 13 ont été confiées à des opérateurs énergétiques, qui sont :

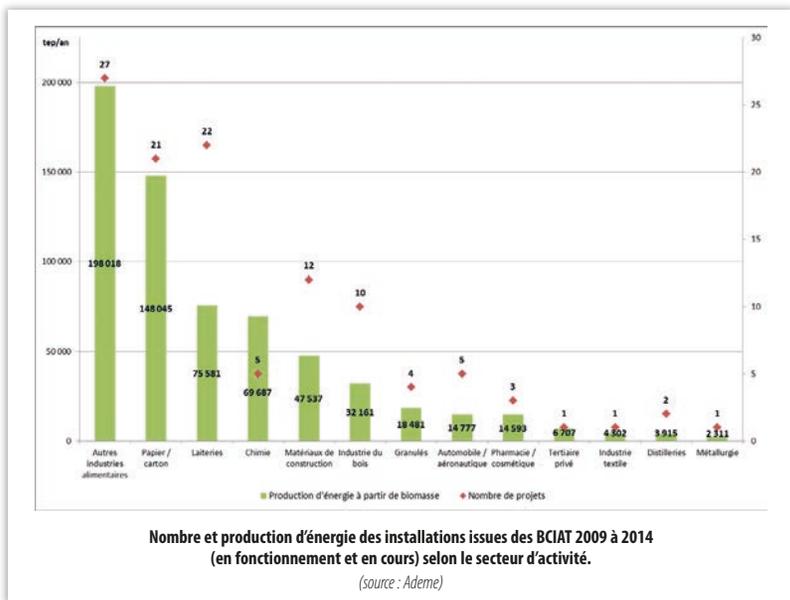
bénéficiaire, quels que soient sa taille et son secteur d'activité. L'installation envisagée peut alimenter un site industriel existant fonctionnant aux énergies fossiles ou une nouvelle activité industrielle (extension de site ou nouveau site), l'ensemble des besoins thermiques étant concerné (process, chauffage, froid...), à l'exclusion de la production d'électricité (la gazéification de biomasse peut être éligible si le gaz est ensuite brûlé pour produire de la vapeur ou de la chaleur). Les combustibles admissibles sont notamment le bois (sous-produits forestiers, produits bois en fin de vie, déchets de bois souillés), les sous-produits agricoles (paille, coques de tournesol, poussières de céréales...) et les sous-produits industriels contenant de la biomasse (refus de pulpeur...).

Ce dispositif donne aux entreprises les moyens d'agir pour répondre à plusieurs enjeux économiques et environnementaux dans une optique de développement durable :

- limiter leur dépendance à la volatilité du coût des énergies fossiles ;

- diversifier leurs approvisionnements énergétiques sur le long terme ;
- amoindrir leurs impacts environnementaux ;
- réduire leurs coûts de fonctionnement ;
- développer l'emploi local.

- Cofely (5 en fonctionnement, 2 en cours) ;
- Dalkia (4 en cours) ;
- Enersico, filiale de Cofely et Sita France (1 en cours) ;
- Missenard (1 en cours).





Interview

BCIAT et secteur papier / carton, un binôme de choix pour Cofely services

Interview de Vincent Gayard, responsable du pôle système à la direction efficacité et rénovation énergétique de Cofely Services

Le Cahier du Bois-Energie (CBE) : Pouvez-vous nous présenter Cofely services ?

Vincent Gayard (VG) : Cofely services est une société de services en efficacité énergétique et environnementale qui propose aux entreprises et aux collectivités des solutions pour mieux utiliser les énergies et réduire leur impact environnemental. Elle fait partie de la branche des services à l'énergie B to B d'Engie (ex GDF Suez), l'une des cinq branches d'activité du groupe. En France, Cofely services emploie 12.000 personnes et a réalisé un chiffre d'affaires de 2,5 milliards d'euros en 2014.

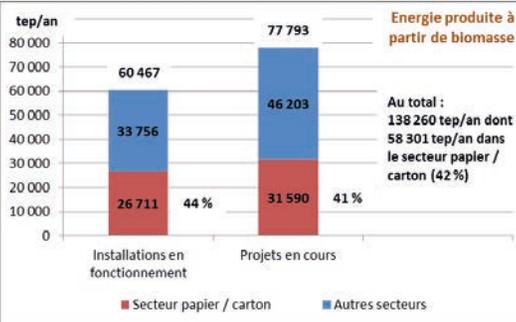
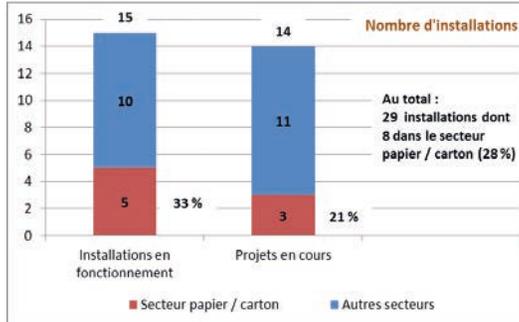
CBE : Quels services proposez-vous aux industriels ?

VG : Les actions de Cofely services se déclinent principalement selon deux axes. Le premier est l'efficacité énergétique qui consiste à réduire les consommations d'énergie par l'amélioration de la performance des installations et l'optimisation des conditions d'exploitation et de maintenance : nous réalisons des diagnostics et audits énergétiques pour identifier les marges de progrès et proposons aux industriels des plans de financement avec engagement de résultat sur les économies d'énergies. Le second axe vise à réduire l'empreinte carbone et environnementale par le développement d'énergies locales et renouvelables (en particulier le bois-énergie) et la récupération de l'énergie fatale. Ces deux axes sont complémentaires : leur mise en œuvre permet d'optimiser

le mix énergétique et de sécuriser l'approvisionnement en énergie des sites industriels.

CBE : Cofely services porte plus de la moitié des projets BCIAT en fonctionnement dans l'industrie du papier / carton et les installations dans ce secteur représentent une part importante de l'ensemble de vos projets BCIAT. Quelles en sont les raisons ?

VG : Cofely services est traditionnellement très implantée dans l'industrie, notamment pour la production d'énergie à partir de gaz naturel sous chaudière ou en cogénération, et y accompagne l'essor du bois-énergie depuis plusieurs années. Aussi est-ce tout naturellement que, lorsque l'Ademe a lancé les appels à projets BCIAT, donnant alors un cadre adapté au développement des projets biomasse en industrie, nous avons pleinement intégré le recours au bois dans les offres à nos clients et prospects. Parmi ceux-ci, les industriels du secteur papier / carton figurent en bonne place : outre le fait qu'ils sont déjà familiers du bois, matière première dont sont issus leurs produits, ils présentent des besoins en vapeur importants et constants sur l'ensemble de l'année, offrant aux solutions biomasse une bonne performance énergétique et économique. Grâce au bois-énergie et au Fonds chaleur, Cofely services est en mesure de proposer de la chaleur à un prix moindre et qui évolue moins vite que celui résultant de l'utilisation d'énergies fossiles : nous participons ainsi à la consolidation de l'activité industrielle de nos clients.



Part du secteur papier / carton dans les opérations BCIAT portées par Cofely et ses filiales.

(source Ademe)

Allard emballages à Aubigné-Racan (Sarthe)¹

Papetier et cartonnier à capital exclusivement familial, Allard emballages propose des emballages sur-mesure en carton ondulé pour les secteurs industriel et agro-alimentaire. Il possède une capacité annuelle de production de 100.000 tonnes, une grande partie de son papier (80.000 t/an) étant fabriquée par ses soins à partir de fibres de cellulose issues majoritairement du recyclage des chutes de production en cartonnerie et des emballages en carton récupérés sur le marché des vieux papiers. L'entreprise emploie 440 personnes réparties sur une dizaine de sites en France :

- 1 papeterie (Aubigné-Racan) ;
- 3 cartonneries (Brive, Compiègne et Saint-Vulbas) ;
- 7 stations de montage dont deux sur les sites de la papeterie et de la cartonnerie de Brive.

Afin d'améliorer la compétitivité du site d'Aubigné-Racan, Allard a souhaité optimiser ses coûts énergétiques tout en réduisant de façon significative les rejets de gaz à effet de serre. La solution biomasse s'est alors imposée pour la production de vapeur, en remplacement d'une grande partie du gaz naturel jusqu'alors utilisé : lauréate de l'appel à projets BCIA 2009, l'installation a été conçue, réalisée et financée par Cofely services à qui Allard a également confié l'exploitation pour une durée de 10 ans.

La chaudière bois de marque Weiss et d'une puissance de 8,4 MW (12 t/h de vapeur à

Chaufferie bois de la papeterie de Varennes à Aubigné-Racan.



12,5 bars) produit plus de 65.000 MWh/an (5.625 tep/an), soit 82% des besoins du site, par la consommation de 27.500 t/an d'un combustible composé de 55% de plaquettes forestières, 13% de connexes des industries du bois et 32% de bois en fin de vie (rayon d'approvisionnement inférieur à 100 km). Grâce à la présence d'un multicyclone et d'un filtre à manches, les émissions de poussières sont inférieures à 75 mg/Nm³ à 6% de O₂.

La gestion des cendres dépend de leurs caractéristiques :

- cendres sous foyer / multicyclone : valorisation en filière agronomique (épandage agricole) ;
- cendres sous filtre à manches : élimination en installation de stockage de déchets de classe 1 ou 2 selon leur composition chimique.

L'appoint / secours est assuré par une chaudière au gaz naturel de 25 t/h.

Le coût de l'installation s'élève à 5,8 M€, 45% des investissements éligibles ayant été financés par le Fonds chaleur.

L'utilisation de biomasse sur le site de la papeterie de Varennes permet de répondre à différents enjeux :

- moindre dépendance aux variations du coût du gaz naturel ;
- réduction de 16.000 t/an des émissions de CO₂ du site ;
- développement de la filière d'approvisionnement en bois-énergie (création de 12 emplois directs et indirects).

¹ - Les informations suivantes sont pour partie issues de la fiche de communication réalisée par l'Ademe pour présenter l'opération BCIA7 de ce site.



Bolloré Thin Papers à Publier (Haute-Savoie)¹ et Laval-sur-Vologne (Vosges)

Le groupe Bolloré Thin Papers dispose d'une capacité annuelle de production de 97.500 tonnes de papiers minces et ultraminces et emploie plus de 400 personnes sur ses deux sites, les papeteries du Léman à Publier (Haute-Savoie) et les papeteries des Vosges à Laval-sur-Vologne (Vosges). Avec un chiffre d'affaires de 118 millions d'euros en 2014, l'entreprise exporte 74% de sa production dans plus de 40 pays.

Pour réduire son empreinte carbone, Bolloré Thin Papers a décidé d'installer une chaufferie biomasse sur le site de Publier après avoir réalisé un plan d'économie d'énergie (réduction des besoins de 18%). Suite au succès de cette première réalisation, le groupe a fait un choix similaire pour son second site. Les deux installations ont été conçues, réalisées et financées par Cofely, qui assure également leur exploitation.

Papeteries du Léman

L'usine compte 275 salariés et dispose d'une capacité de 45.000 t/an de papier (grammage moyen : 30,5 g/m²) grâce à :

- deux machines à papier pour les papiers impression minces ;
- une machine à papier pour les papiers de spécialité.

Afin de limiter les consommations de gaz et ainsi la dépendance de l'industriel aux fluctuations des prix des énergies fossiles, une installation biomasse a été réalisée dans le cadre de l'appel à projets BCIAT 2010.

Mise en service en janvier 2013, la chaudière bois de 7,8 MW (marque Compte R.) produit plus de 50.000 MWh/an (4.315 tep/an), couvrant 45% des besoins thermiques du site et évitant l'émission de 11.500 tCO₂/an. Elle consomme 23.000 tonnes de bois par an (dont plus de 50% de plaquettes forestières) issues de quatre départements (Ain, Jura, Savoie et Haute-Savoie) dans un rayon de 150 km. L'installation est équipée d'un multicyclone et d'un électrofiltre permettant d'atteindre des rejets de poussières inférieurs à 30 mg/Nm³ à 6% de O₂. Le coût d'investissement global s'est élevé à près de 4,5 M€, aidé à hauteur de 38% par le Fonds chaleur.

L'appoint et le secours sont assurés à 40% par la chaleur de récupération de l'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de Thonon-les-Bains et à 15% par une chaudière au gaz.

Chaudière bois des papeteries du Léman.



Papeteries des Vosges

Le site de Laval-sur-Vologne emploie 130 personnes et dispose, pour sa production de papiers impression minces, d'une machine de capacité annuelle de 52.500 tonnes (grammage moyen : 45 g/m²).

Jusqu'en 2013, les Papeteries des Vosges étaient alimentées en vapeur par le site industriel voisin fonctionnant au gaz naturel. Le bois est apparu comme une solution optimale pour limiter les émissions de gaz à effet de serre : un projet a donc été déposé dans le cadre du BCIAT 2011 puis retenu par l'Ademe.

Mise en service en juin 2014, la chaudière bois (marque Weiss) fournit plus de 55.000 MWh/an (4.740 tep/an), couvre plus de 50% des besoins du site et évite l'émission de 8.000 tCO₂/an. D'une puissance de 6,7 MW (10 t/h de vapeur), équipée d'un condenseur de fumées et dotée d'une autonomie de trois à quatre jours, l'unité consomme 20.000 t/an de bois issus exclusivement de la filière locale.

L'appoint / secours est assuré par deux chaudières gaz en fonctionnement depuis décembre 2013, de capacités respectives de 15 et 10 t/h.

Le montant d'investissement du projet s'élève à 8 M€, dont 4,1 M€ relatifs à l'installation biomasse aidés à hauteur de 2,3 M€ par le Fonds chaleur.

¹ - Les informations suivantes sont pour partie issues de la fiche de communication réalisée par l'Ademe pour présenter l'opération BCIAT de ce site.

Arjowiggins Healthcare à Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales)

Filiale du groupe Arjowiggins (19 sites de production et de transformation dans le monde, près de 4.000 collaborateurs, 1 milliard d'euros de chiffre d'affaires en 2014), Arjowiggins Healthcare dispose de trois sites de production dans le monde, dont le plus important est situé à Amélie-les-Bains. Leader mondial dans le secteur de l'emballage de stérilisation pour les dispositifs médicaux, la société emploie 300 salariés et exporte dans 72 pays.

Confrontée au vieillissement des installations de génération de vapeur fonctionnant au gaz naturel, l'entreprise a doté son usine d'Amélie-les-Bains d'une chaufferie industrielle à bois déchiqueté. Conjuguant tous les leviers de la transition énergétique (approvisionnement local, ressource durable, maîtrise des coûts et performance industrielle), ce choix constitue un socle d'avantages compétitifs pour l'avenir, notamment par la limitation de la volatilité des coûts énergétiques et la réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre (19.000 tCO₂/an évitées). Arjowiggins Healthcare a confié la conception, la construction, le financement et l'exploitation pour 15 ans de cette unité de production de vapeur à la société Cofely services. Lauréate de l'appel à projets BCIAT 2010, elle a été mise en service en janvier 2014.

La puissance globale de l'installation est de 29 MW, dont 20 MW de puissance bois (26 t/h de vapeur) répartie entre deux chaudières (marque Compte R.) qui assu-



Chaudières bois de la papeterie Arjowiggins à Amélie-les-Bains.

rent la couverture de 95% des besoins en vapeur du site en fournissant près de 87.000 MWh/an (7.460 tep/an). L'investissement de 7,8 M€ a bénéficié d'une aide Fonds chaleur de 2,6 M€.

La consommation annuelle de bois est de 27.000 tonnes, dont plus de la moitié est d'origine forestière. Cofely services s'est engagée à se fournir dans un rayon inférieur à 150 km tout en préservant l'équilibre des ressources naturelles de la vallée. Aussi, pour cette installation proche de la frontière, le bois vient pour moitié de France et pour moitié d'Espagne. Conscient du rôle important joué par ce projet dans la structuration de la filière bois-énergie départementale, Cofely ser-

vices a dès le départ réservé une part de son approvisionnement auprès d'entreprises locales, avec notamment le développement d'une plateforme de stockage située à une quarantaine de kilomètres de l'usine d'Amélie-les-Bains, et cette part pourrait augmenter au fil des années, contribuant à la pérennisation d'emplois. L'ancrage territorial a également été important pour la réalisation de la chaufferie : Arjowiggins Healthcare et Cofely services ont souhaité avoir recours tout au long du chantier à de nombreuses entreprises implantées dans le département et les deux chaudières biomasse sont intégralement fabriquées en France.



Vicat à Vizille (Isère)¹

L'aventure industrielle du groupe Vicat a débuté avec l'invention du ciment artificiel en 1817 par Louis Vicat et la création de l'entreprise en 1853 par son fils, Joseph Vicat. L'entreprise à caractère familial, aujourd'hui d'envergure internationale (11 pays), emploie plus de 7.400 personnes dans le monde dont près de 2.600 en France.

Le groupe exerce trois activités principales que sont le ciment, le béton prêt à l'emploi et les granulats ainsi que des activités complémentaires, notamment :

- chimie du bâtiment ;
- préfabrication de produits en béton ;
- transport de matériaux ;
- fabrication de papier et de sacs avec les papeteries de Vizille.

La première machine à papier moderne de ces papeteries a été installée en 1824. Depuis, plusieurs machines se sont succédées jusqu'en 1975 pour laisser la place à l'actuelle machine à papier. Reprises en 1984 par le groupe Vicat, les papeteries de Vizille ont centré leur cœur de métier sur deux marchés distincts en France et à l'export :

- la production de papier pour les marchés des papiers spéciaux ;
- la fabrication de sacs krafts de moyenne et grande contenances.

La société Vicat a fait le choix de la biomasse pour fournir la majorité de la vapeur nécessaire à l'activité de son site des Papeteries de Vizille. Cet investissement s'inscrit dans la continuité des



Chaudière bois des papeteries de Vizille.

actions engagées par le groupe pour :

- une meilleure maîtrise des coûts de la vapeur dans un contexte international de volatilité des prix des énergies fossiles ;
 - une diminution des coûts de l'énergie ;
 - une réduction des émissions de CO₂ (18.000 t/an évitées grâce à la biomasse).
- Réalisée dans le cadre de l'appel à projets BCIAT 2011 et mise en service en septembre 2013, la nouvelle chaudière, conçue, réalisée, financée et exploitée par Cofely services, remplace l'ancienne installation au fioul lourd.

La chaudière bois de 8,2 MW (marque Compte R.) produit plus de 53.000 MWh (soit 4.575 tep/an, couvrant ainsi 75% des besoins en vapeur du site) à partir de 23.000 t/an de bois dont plus de 80% de plaquettes forestières. Les émissions

de poussières de l'installation, équipée d'un multicyclone et d'un filtre à manche, sont inférieures à 30 mg/Nm³ à 6% de O₂. L'appoint est assuré par une chaudière gaz de 14 MW dotée d'un brûleur modulant pour l'adaptation de son fonctionnement aux faibles puissances. L'ancienne chaudière au fioul lourd, elle aussi de 14 MW, est conservée en secours. L'investissement pour l'installation s'est élevé à 4,1 M€, aidé à hauteur de 45% des coûts éligibles.

¹ - Les informations suivantes sont pour partie issues de la fiche de communication réalisée par l'Ademe pour présenter l'opération BCIAT de ce site.

Everbal à Evergnicourt (Aisne)¹

Spécialisé dans la fabrication de papier 100% recyclé, Everbal appartient au groupe Exacompta – Clairefontaine, qui porte une attention particulière à réduire les impacts environnementaux de ses produits tout au long du processus de fabrication.

Ainsi, Everbal a souhaité réduire ses émissions de gaz à effet de serre pour atteindre l'objectif ambitieux de "zéro CO₂" sur son site d'Evergnicourt, tout en supprimant sa dépendance aux énergies fossiles et en réduisant sa facture énergétique.

Le recours au bois-énergie s'inscrivant pleinement dans cette politique, une première chaudière biomasse (marque Weiss) d'une puissance de 5,2 MW (8 t/h de vapeur à 13 bars) a été mise en service en avril 2009, en remplacement partiel

du fioul. L'opération, dont l'investissement s'est élevé à 3 M€, a permis à Everbal de réduire de près de 10.000 t/an ses émissions de CO₂.

En 2010, la société a procédé à une transformation lourde de sa machine à papier afin d'augmenter de 10.000 tonnes la capacité de production annuelle pour la porter à 40.000 tonnes. Cette évolution a également permis une baisse de consommation de vapeur de l'ordre de 13% par tonne de papier produite (soit 15.300 t/an de vapeur en tenant compte de l'augmentation de capacité) et une économie d'électricité de plus de 1,2 GWh.

En 2012, convaincue par sa première expérience réussie en biomasse, Everbal décide de réaliser une seconde installation bois en vue de couvrir la totalité de ses besoins

de vapeur grâce à cette énergie. Lauréate de l'appel à projets BCIAT 2012 et mise en service en avril 2013, la nouvelle chaudière de 7,9 MW (12 t/h de vapeur à 13 bars) produit plus de 33.000 MWh/an (2.860 tep/an) avec un rendement élevé (supérieur à 91%), notamment grâce à la présence d'un économiseur sur les fumées, et permet d'éviter l'émission de 11.000 tCO₂/an.

L'installation est pourvue d'un multicyclone et d'un dépoussiéreur électrostatique (électrofiltre) limitant les émissions de poussières à moins de 30 mg/Nm³ à 6% de O₂.

L'investissement dans cette seconde chaudière bois, d'un montant de 3,6 M€ et aidé à hauteur de 22% des coûts éligibles par le Fonds chaleur, vient compléter la démarche d'Everbal sur l'écoconception de ses produits (réduction des impacts environnementaux à toutes les étapes de la vie du produit), reconnue notamment par les labels Ange bleu et Ecolabel européen.

Les deux chaudières bois consomment au total 32.000 t/an de plaquettes forestières, issues en priorité de sources situées à proximité (Picardie et Champagne-Ardenne). Everbal contribue ainsi au développement de la filière bois-énergie régionale et à la création d'emplois locaux.



Seconde chaudière bois (7,9 MW) de la papeterie d'Everbal.

¹ - Les informations suivantes sont pour partie issues de la fiche de communication réalisée par l'Ademe pour présenter l'opération BCIAT de ce site.

BULLETIN D'ABONNEMENT



1 an d'abonnement
= 43 numéros + Suppléments
+ Votre accès privilégié sur
www.leboisinternational.com

Chaque semaine, toute l'actualité de la filière bois en ligne

112 €*



Bulletin à retourner à : "Le Bois International", service abonnements
14, rue Jacques Prévert - 69700 Givors • Tél. : 04.78.87.29.42 • abonnement@leboisinternational.com

VOS COORDONNÉES

Raison sociale | _____
Nom | _____ Prénom | _____
Activité | _____ Profession | _____
Adresse | _____
Code postal | _____ Ville | _____ Pays | _____
Code APE | _____ N° TVA intracommunautaire | _____
Tél. | _____ Télécopie | _____
E-mail | _____

Souhaite souscrire un abonnement d'un an au journal "Le Bois International" (Cochez l'édition souhaitée) :

VOTRE ÉDITION

Edition Rouge Charpente, construction menuiserie & meuble **Edition Verte** Scierie & exploitation forestière **Edition Rouge + Verte**

+ Éditions et archives en ligne

VOTRE TARIF

	1 ÉDITION POUR 1 AN	LES 2 ÉDITIONS POUR 1 AN
France.....	<input type="checkbox"/> 112 € TR* <input type="checkbox"/> 94 €	<input type="checkbox"/> 195 € TR* <input type="checkbox"/> 144,50 €
CEE + Suisse.....	<input type="checkbox"/> 138 €	<input type="checkbox"/> 235 €
DOM.....	<input type="checkbox"/> 155 €	<input type="checkbox"/> 265 €
Autres Pays + Tom.....	<input type="checkbox"/> 202 €	<input type="checkbox"/> 345 €

* Tarif réduit : pour étudiants, demandeurs d'emploi et retraités (joindre justificatif : Carte d'étudiant, Attestation Assedic, Carte d'identité)
■ Prix de vente au numéro : 3,60 € + 2,55 € de port.

VOTRE RÈGLEMENT

Virement bancaire au compte Lyonnaise de Banque

IBAN (International Bank Account Number)
FR76 1009 6185 1600 0268 1040 168

BIC (Bank Identifier Code)
CMCIFRPP

Chèque bancaire à l'ordre du Bois International

Mandat

Carte Bleue | _____ Date validité | _____

A le

Information : [nom féminin]
Action d'informer, de s'informer.



L'info 100% filière bois

| S'informer | Comprendre | Gérer | S'équiper

Découvrez nos offres d'abonnements sur www.leboisinternational.com

LE BOIS INTERNATIONAL
l'hebdomadaire des professionnels
de la filière bois

Chaque semaine, **Le Bois International**, l'officiel du bois offre aux professionnels un tour d'horizon complet de l'actualité économique et technique de la filière (1^{re} et 2^e transformation) et propose, dans ses deux éditions, de nombreuses opportunités grâce à ses 16 pages d'annonces classées.

Électricité et chaleur par le bois

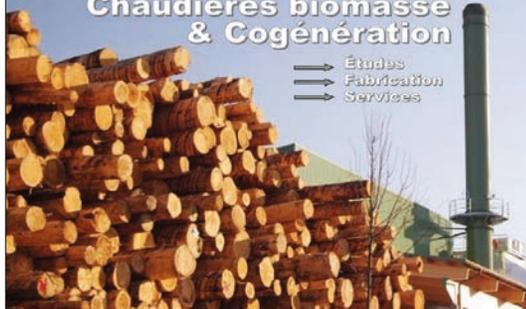


KOHLBACH

RELEASE ENERGIES
INCREASE BENEFITS

**Chaudières biomasse
& Cogénération**

→ Études
→ Fabrication
→ Services



www.kohlbach.fr

Contact : kbf@kohlbach.fr ou
Mr Marc HOUIN - 06 12 13 67 39

CONCEPTEUR DU FOREST BAG, INNOVATION POUR LE CONDITIONNEMENT BOIS ENERGIE



- Séchage accéléré
- Pas de manipulation
- Emballez, livrez directement vos clients
- Consignable auprès des clients, durée de vie allongée
- **Vidangeable et réutilisable plus de 80 fois**



Gain de place.



Remplissage directement sous le tapis.



Utilisation avec du bois déchiqueté.



Retrait automatique des Big Bags.

**Containers
Service**

SAS au capital de 200.000 €

www.containers-service.info

210, Z.A. La Fontaine • 38440 Beauvoir de Marc - Tel: 04 74 58 70 86 • Fax: 04 74 58 54 91

containerserv@orange.fr

froling

NOUVEAU : Chaudière à bois déchiqueté T4 130kW et 150kW
Demandez votre documentation à marketing.france@froling.com

LA NOUVELLE GENERATION DE CHAUDIERES FROLING A DOUBLE CONTRÔLE DE COMBUSTION.

- Chaudières à bois déchiqueté
(24 à 2000 kW)
- Chaudières à granulés
(7 à 400 kW)
- Chaudières à bûches
(15 à 60 kW)



pour:
S4 Turbo (F)
SP Dual
P1 Pellet
T4

flamme
VERTE

Le label
du chauffage
au bois

Froling SARL | 1, rue Kellermann | F-67450 Mundolsheim

Tél. 03 88 193 269 | Fax 03 88 193 260 | www.froling.fr | froling@froling.com