

BIOenergie

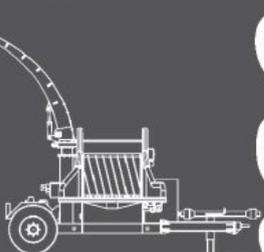
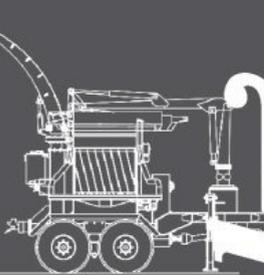
international

Le magazine de la première énergie renouvelable

N° 87 - Septembre 2023 - 12 €
www.bioenergieinternational.com

**BROYEURS À
PLAQUETTES**

EFFICACITÉ & PUISSANCE de 30 à 80 cm



Heizo[®]hack

RENDEZ-VOUS AU / SEE YOU AT

SPACE

12.13.14
SEPT. 2023
RENNES - FRANCE

space.fr
#SPACE2023
@SPACE2023

**AIR LIBRE
STAND F33**

**TBM ajoute les prestigieux
équipements biomasse
Bruks à son offre,**

p8-9



**Vyncke équipe la
centrale bioénergie
du réseau de
chaleur
d'Amsterdam,**

p23-27

**Méthanisation Val-de-
Saône, outil d'une
agriculture plus
respectueuse des sols,**

p28-35

Coupeuse à tambour, photo Bruks-Siwertel



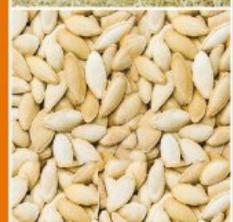
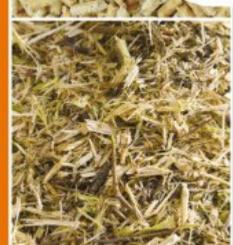
socor
ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Laboratoire expert en
biocombustibles



CHAUDIÈRES BIOMASSE POLYCOMBUSTIBLES

POLYVALENCE & FIABILITÉ de 30 kW à 3 MW



Heizomat


Heizomat
FRANCE

by  **SAELEN**
ENERGIE

www.heizomat.fr

04 79 60 54 10

BIOenergie

international

Le magazine de la première énergie renouvelable

N° 87 - Septembre 2023 - 12 €
www.bioenergieinternational.com

**TBM ajoute les prestigieux
équipements biomasse
Bruks à son offre,**

p 8-9

**Vyncke équipe la
centrale bioénergie
du réseau de
chaleur
d'Amsterdam,**

p 23-27

**Une chaudière Compte.R.
de 4,2 MW chez Bio'Nrgy
du Jura, producteur de
bois-énergie et de chaleur
renouvelable,**

p 18-20

**Méthanisation Val-de-
Saône, outil d'une
agriculture plus
respectueuse des sols,**

p 28-35

Coupeuse à tambour, photo Bruks-Siwertel

ATLAS

en ligne des fournisseurs de bois
déchetés avec ou sans camion souffleur

INDEX

des équipementiers de convoyage et
stockage pour chaufferies biomasse et usines
de granulation

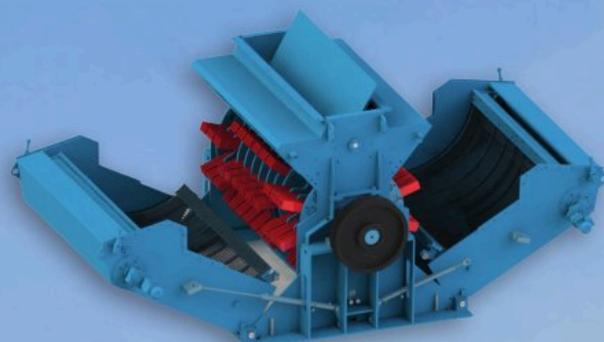
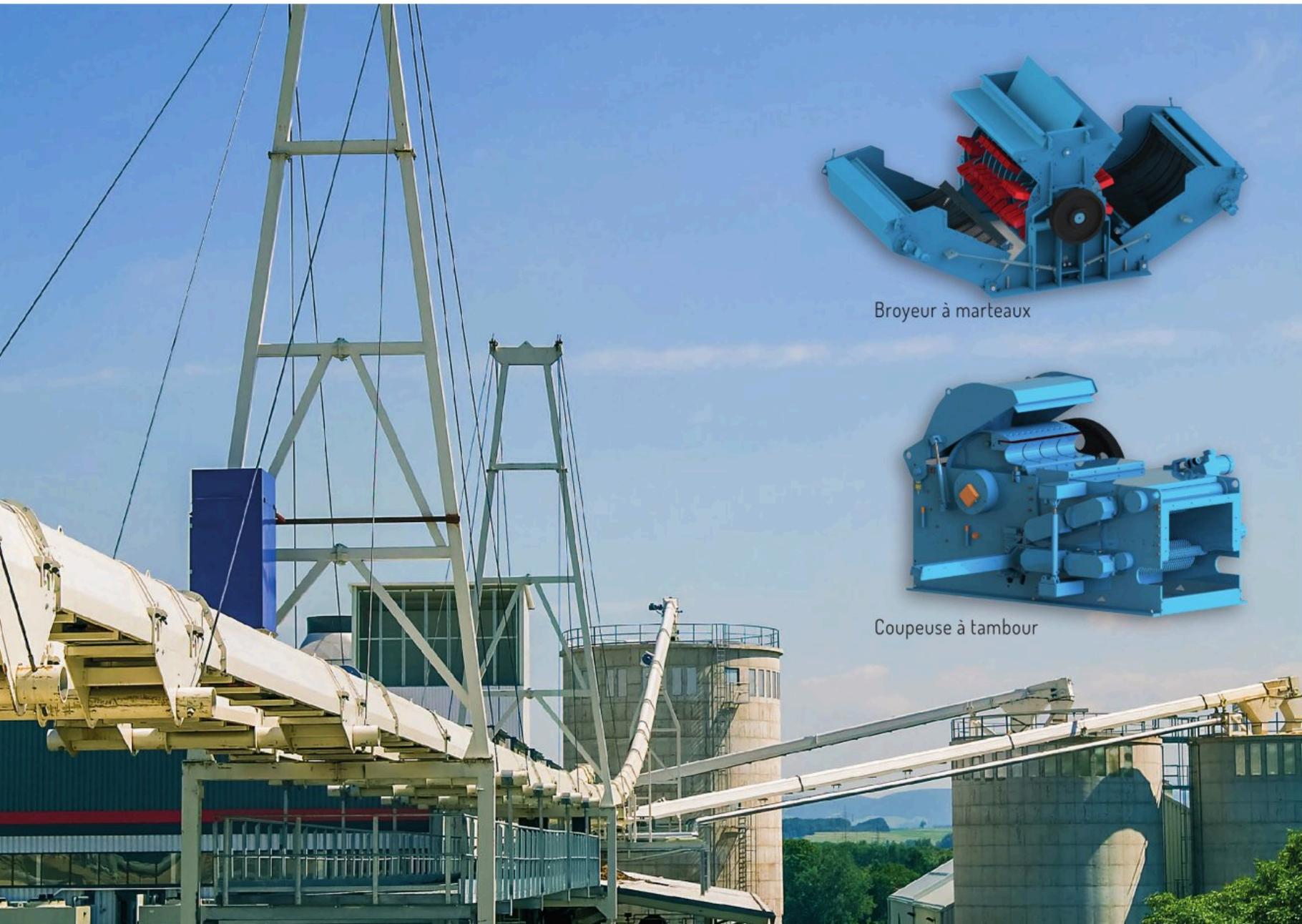


socor
ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

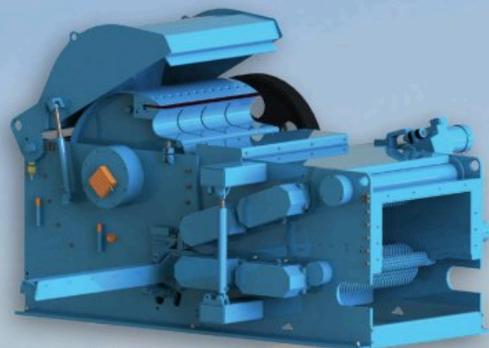
Laboratoire expert en
biocombustibles

BRUKS *Siwertell*

une gamme complète de matériels pour
le traitement des connexes de scierie



Broyeur à marteaux



Coupeuse à tambour

Convoyeurs Tubulator®

Évoluez avec un partenaire qui fait la différence
et sait progresser sans rien changer à l'essentiel.

Tout un process, un seul interlocuteur



SOMMAIRE

Éditorial	4
Index des équipementiers du convoyage et du stockage pour chaufferies biomasse et usines de granulation	6
TBM ajoute les prestigieux équipements biomasse Bruks à son offre	8
FAO livre une installation clé en main pour le stockage et le transfert des granulés de bois	10
Le choix très éclairé de la commune de Lherm de se chauffer au bois déchiqueté	12
Carte des fournisseurs de bois déchiqueté avec ou sans camion souffleur	14
À propos de l'atlas en ligne des fournisseurs de bois déchiqueté avec ou sans camion souffleur	17
Une chaudière Compte.R. de 4,2 MW chez Bio'Nrgy du Jura, producteur de bois-énergie et de chaleur renouvelable	18
Biomax Service, la société de montage, mise en service, formation et maintenance d'Heizomat France	21
Vyncke équipe la centrale bioénergie du réseau de chaleur d'Amsterdam	23
Méthanisation Val-de-Saône, outil d'une agriculture plus respectueuse des sols	29

BIOenergie
International Le magazine de la première énergie renouvelable

SOMMAIRE

Agenda des salons et événements partenaires



SPACE
2023

www.space.fr
du 12 au 14 septembre
RENNES

pollutec
ACTIVATEUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
www.pollutec.com
du 10 au 13 octobre 2023
LYON

énergies
EXPO

www.energies-expo.com
les 12-13 octobre 2023
DIJON

vrac tech
BIJUKTECH

www.vractable.com
du 28 au 30 novembre
DOUAI

bio360
EXPO
le salon
bioénergie - bioéconomie

www.bio360expo.com
24-25 janvier 2024
NANTES

La rédaction du magazine Bioénergie international ne saurait être tenue pour responsable des opinions émises dans les articles qui restent de la responsabilité de leurs auteurs.

On parle de vous

2G Energie.....30	Cattinair7	Hargassner.....12-13	Smet Rental.....34
AgriBioSource.....30	CBS Béton.....30	Heizomat.....1-14-21	Socor.....1
AgriCompost.....28à33	Compte R.....1-18à20	Membrane Systems.....28à33	Space.....1-3
Atlantique Industrie.....30	Dall Energy.....4	Méthalac.....28à33	Steverding.....28à33
Awiflex.....28à33	Deman.....22à27	Méthanisation Val-de-Saône.....1	TBM.....1-2-8-9
BEC Amsterdam.....22à27	DLM Industry Solutions.....15	MIP.....6	Tecfidis.....18à20
Bécot.....28à33	Eiffel Investment Group.....28à33	N2Air.....4	Thiedig.....22à27
Bilgeri Environtec.....28à33	Énergies Expo.....3-22	Noremat.....16	Touvet Combustibles.....10-11
Bio-Dynamics.....28à33	Eschlböck.....14	Pollutec.....3-26	Transmanut.....16
Bio'Nrgy du Jura.....1-18à20	FAO.....10-11	Precia Molen.....28à33	Trasmec.....22à27
Bio360.....3-24	FF3C.....22	Prodeval.....28à33	VL Staal.....22à27
Biogastechnik Süd.....28	Fliegl.....32	Pumpe GmbH.....28à33	Vogelsang.....28à33
Biogaz Services.....28à33	GRDF.....28à33	Recyral.....5	Vrac Tech.....3
Biomax Service.....21	GreCon.....8	S&F.....6	Vyncke.....1-22à27
Börger.....28à33	Haffner Energy.....22à27	Saelen.....1-14-21	Wangen.....28à33
Bruks.....1-2-8-9	Hantsch.....5	Sewerin.....28	Weiss.....3

Réservez votre publicité dans le prochain magazine (n°88) diffusé lors du salon Pollutec !



Une pleine page, une demi page, un tiers de page, un quart de page...

Tout le contenu est mis en ligne aussi sur notre site Internet (jusqu'à 40 000 visiteurs uniques par mois) puis repris dans la partie Actualités de notre Newsletter électronique adressée à 21 000 abonnés (professionnels des bioénergies, prescripteurs, conseillers et financiers) puis posté sur nos médias sociaux :

- le linkedin du magazine (+4700 abonnés),
 - le fil Twitter du magazine (+1500 abonnés)
 - et le Facebook du magazine (+1400 followers).
- + diffusion des exemplaires papier sur salons

Pour gagner en visibilité, contactez
Bioénergie Promotion Sarl
Tél : +33 482 53 04 53
publicite@bioenergieinternational.com

Bouclage fin septembre 2023

SOLUTIONS BIOMASSE

WEISS

L'ENGAGEMENT DURABLE



500 kW à 15 MW

MULTI COMBUSTIBLES - MULTI FLUIDES

Tél: +33 (0)4 79 89 07 07

contact@weiss-france.fr - www.weiss-france.fr

**BIOÉNERGIE
INTERNATIONAL
NUMÉRO 87
septembre 2023**

Éditeur :

**BIOÉNERGIE
PROMOTION SARL**

6 chemin des Gravières

F-39140 Desnes

+33(0)482 53 04 53



Frédéric Douard
rédacteur en chef

fdouard@bioenergie-
promotion.fr



François Bornschein
directeur de publication

fbornschein@bioenergie-
promotion.fr



Jessica Bornschein
abonnements

jbornschein@bioenergie-
promotion.fr



Silverio Malheiro
publicités

+33(0)643 72 62 10
malheirosilverio@gmail
.com

[www.bioenergie-
promotion.fr](http://www.bioenergie-
promotion.fr)



Dall Energy

NEW BIOMASS TECHNOLOGIES

Chaudières à gazéification de biomasse de Dall Energy

- Utilisation de biomasses de faible qualité et de 20 à 60% d'humidité
- Très faibles émissions sans filtres
- Plage de charge de 10% à 100%
- Un fonctionnement très stable
- Faibles coûts d'entretien
- Technologie éprouvée, 15 ans d'expérience



SORØ - Danemark:

La chaufferie de Sorø (Affald Plus) fonctionne avec 100 % de déchets verts provenant d'espaces verts publics et de jardins de particuliers, collectés dans une trentaine de déchetteries locales. L'installation convertit cette biomasse en électricité verte et en chaleur durable pour le réseau de chauffage urbain.

Nous contacter en français :

Dall Energy
Dr. Neergaards Vej 3, 1
2970 Hørsholm, Danemark

Tel: +45 70602020
www.dallenergy.com
apb@dallenergy.com

La solution simple pour régler précisément les poêles à granulés



n²air

Une fois réglé, j'économise
jusqu'à 20% de granulés,
ma vitre se salit moins,
je réduis mes émissions
polluantes jusqu'à -50%.



Lancement de l'application en septembre 2023 !

www.n2air.fr

**POUR VOUS
 ABONNER**

 • allez sur notre
 boutique en ligne

[www.bioenergie-
 promotion.fr/
 boutique](http://www.bioenergie-promotion.fr/boutique)

 • commandez
 l'abonnement de
 votre choix

 • Papier "Découverte"
 1 an = 6 n° à 60 €

 • Papier "Fidélité"
 2 ans = 12 n° à 100 €

 • Numérique
 1 an d'accès à 36 €

**PDF et archives
 téléchargeables
 inclus dans chaque
 offre**

 • Service abonnement :
 +33(0)482 53 04 53

Jessica Bornschein
[jbornschein@bioenergie-
 promotion.fr](mailto:jbornschein@bioenergie-promotion.fr)

 La rédaction de *Bioenergie
 international* ne saurait
 être tenue pour
 responsable des
 opinions émises dans
 les articles qui restent
 de la responsabilité de
 leurs auteurs.

 Imprimé sur papier
 certifié PEFC :
 ABM Graphic
 255 rue Victor Puiseux
 F-39000 Lons le Saunier

ISSN : 1958-5403

Dépôt légal : sept 2023

Prix unitaire : 12,00 €

ISSN 1958-5403



9 771958 540009

Rocky Mountain House, Alberta, Canada, photo Cameron Strandberg, CC BY 2.0, via Wikimedia Commons

Va-t-on laisser les mégafeux ruiner la biomasse forestière mondiale et la biodiversité ?

Ces dernières années, sans compter les incendies volontaires perpétrés en Amazonie, en Indonésie ou ailleurs pour des motifs agricoles ou politiques, la planète est de plus en plus confrontée aux mégafeux avec l'intensification des périodes caniculaires. Sibérie, Australie, Californie, Canada mais aussi tout le pourtour méditerranéen, en cinq ans, des dizaines de millions d'hectares ont été ravagés par les flammes, détruisant durablement la biodiversité, gaspillant des quantités considérables de biomasse et larguant des quantités tout aussi énormes de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Rares sont aujourd'hui les régions du Monde qui sont encore épargnées et le phénomène n'est appelé qu'à s'intensifier si rien n'est fait.

Face à cet emballement désastreux, sommes-nous condamnés à ne faire que les pompiers pour protéger nos biens contre ces feux, et à l'impuissance concernant la forêt elle-même ? Ou envisageons-nous d'agir à la hauteur de l'enjeu : conserver les forêts avec leur rôle régulateur du climat et du cycle de l'eau, avec leur biodiversité et avec leurs matières premières ?

Pour répondre à ces questions, il faut repartir des fondamentaux : que faut-il pour générer du feu ? Il faut un stock de carbone (la forêt), de l'oxygène en grande quantité, (souvent le vent), et de la chaleur. Si sur le vent et la chaleur, à court et moyen terme, on ne peut pas grand chose, sur le court terme on peut néanmoins agir sur la quantité de biomasse, et en particulier sur la biomasse basse, celle sans laquelle aucun feu ne peut démarrer. Car les dénominateurs communs à tous ces feux, sont une forêt peu ou pas exploitée et des mesures préventives peu ou non existantes. Alors, on objectera qu'on ne va pas exploiter toutes les forêts du Monde : bien sûr, ce n'est pas souhaitable, mais on peut le faire en priorité sur les forêts gérées qui représentent environ 40 % des forêts de la planète. Et certaines mesures comme l'éducation et la vigilance peuvent aussi s'appliquer pour les forêts primaires, en association avec leurs habitants, dans un intérêt commun. Et à ceux qui diront que tout cela coûterait trop cher, répondons que le prix de l'inaction est toujours supérieur à celui de l'action, et que la question est aujourd'hui devenue une question de survie. Il s'agirait donc pour moi d'agir à trois niveaux simultanément.

Généraliser la prévention et la défense contre les feux

Commencer par l'éducation et la sensibilisation, dans les écoles, sur les lieux de vacances, chez les professionnels

concernés, sur ce qu'il faut faire et ne pas faire, et sur comment réagir en cas de feu, ou d'indice de feu, les premières minutes étant primordiales, comme les premiers gestes à une personne en péril.

Ensuite créer une administration dédiée aux risques naturels et au feu, lui donner des moyens humains, techniques et de surveillance, et la possibilité de mobiliser ponctuellement d'autres ressources comme l'armée et des volontaires.

Généraliser les accès routiers aux massifs, même s'il faut les fermer aux activités motorisées non essentielles. Répartir des réserves incendie dans toutes les forêts comme c'est déjà le cas en France pour les bâtiments importants.

Réduire les masses combustibles

Débroussailler tous les abords des activités humaines proches des forêts, sources de l'immense majorité des départs de feux, et limiter la présence de petits bois morts au sol ou sur pied.

En plus de réduire les biomasses basses, fortement inflammables, il faut aussi réduire les volumes de bois sur pied à l'hectare (par la sylviculture irrégulière par exemple), pour éviter de les perdre en cas de feu, et en les valorisant si besoin en combustible renouvelable stockage et non-intermittent, en substitution des combustibles fossiles, avec un bilan carbone excellent, ce qui contribuera à réduire l'usage des combustibles fossiles et à moyen terme de faire revenir le climat dans des valeurs supportables.

Maintenir la biodiversité

Même si toute forêt desséchée brûle, les forêts les plus sensibles aux feux accidentels sont les forêts monospécifiques, principalement résineuses ou à eucalyptus. Dans les forêts gérées, la sylviculture doit être conduite avec un mélange d'essences, ce qui rend les peuplements forestiers plus résilients, non seulement aux feux, mais aussi aux maladies et aux tempêtes.

Favoriser la régénération naturelle, conserver des porte-graines à une densité suffisante lors des coupes, ce qui ne constitue pas une contrainte dans les forêts dites irrégulières, et conserver une partie des vieux arbres, refuges de biodiversité.

Frédéric Douard, rédacteur en chef


LOCATION DE MACHINES
 pour le traitement de la biomasse et des déchets
 BROYEURS · CRIBLEURS · SEPARATEURS

 Contactez-nous pour plus de renseignements...
 06 80 65 15 39 · contact@recytal.eu
www.recytal.eu

Index des équipementiers du pour chaufferies biomasse

Les INDEX des prochaines éditions



**Octobre 2023
N°88 : Equipements
chaufferies industrielles
et cogénération
biomasse**



**Février 2024
N°89 : Equipements des
réseaux de chaleur et
chauffage collectif à eau
chaude**



**Mars 2024
N°90 : Equipements de
production et fourniture
de plaquettes**



**Juin 2024
N°91 : Equipements pour
les biogaz**



**Été 2024
N°92 : Equipements de
production et fourniture
de granulés & briquettes**



**Septembre 2024
N°93 : Equipements
convoyage stockage
chaufferies/granulation**

ASPIRATION ET FILTRATION

www.aspiration-filtration-depoussierage.fr	www.atci-croix-process.fr	www.mem-industrie.com
www.cattinair.fr	www.bebefer.fr	www.morillonsystems.com
www.def-tec.fr	www.bzh-sarl.com	www.neu-process.com
www.delta-neu.fr	www.bruks-sivertell.com	www.onaz.es
www.dieffenbacher.de	www.castel29.fr	www.pst.se
www.euomilling.dk	www.ccm-fr.fr	www.qtoploader.com
www.fb-filtration.fr	www.cheveux-stmm.fr	www.raumaster.fi
www.fidaimpanti.it	www.cimbria.com	www.rblrei-france.com
www.jacob-group.fr	www.cobra-europe.eu	www.rudnick-enners.de
www.lysair.com	www.corneloup.com	www.sabe.fr
www.mortelecque.com	www.croix-sas.eu	www.samecspa.com
www.muetek.eu	www.degottex-industrie.com	www.saxwerk.com
www.onaz.es	www.denis.fr	www.schall-jp.com
www.philtecsysteme.com	www.dunlopbc.com	www.schrage.de
www.simatek.dk	www.fao.fr	www.sera-bois.com
www.standard-industrie.com	www.geldof.be	www.sercaa.fr
www.stolz.fr	www.geoffroya.com	www.sergeroger.com
www.tvm-termoventilmec.com	www.hamsa.fr	www.sermia.eu
	www.holtec.de	www.servo-conveyors.fr
	www.jesma.com	www.sf-gmbh.de
	www.joyeau.com	www.spire.fr
	www.jpa-tec.com/fr/	www.stifnet.com
	www.kem.dk	www.stolz.fr
	www.lachenmeier-monsun.com	www.tbm.fr
	www.lbs.cc	www.tecnitude.com
	www.mat-technologic.com	www.trasmec.com
	www.mecavis.fr	www.vbi-bois.fr

CONVOYAGE ET DOSAGE

www.acierjp.com
www.acm-vis-archimede.com
www.agriconsult.fr
www.akahl.de
www.al-industrie.fr
www.ari-convoyeur.fr

**DÉTECTION & EXTINCTION
D'ÉTINCELLES
& DE POINTS CHAUDS
ÉTEINDRE AVANT L'INCENDIE**

info@grecon.fr
+33 3 88 50 90 27
fagus-grecon.com/fr

Fagus GreCon

M.I.P.
TANKS & SILOS

**VOTRE PARTENAIRE DANS LE DOMAINE
DES SYSTÈMES DE STOCKAGE EN FRP DURABLES**

RÉSISTANT À LA CORROSION • DURABLE • EXCELLENT ISOLANT
ANTISTATIQUE • LÉGER • INSTALLATION FACILE

Tél : +32 33 11 68 66
Tél : +33 7 68 70 84 07

mc@mip-nv.com
www.mip-nv.com

SF GmbH
Siebmaschinen & Fördertechnik

**Crible à plat 3 à 4 fractions – Installation complète
jusqu'à 300 m³/h de plaquettes forestières.**

Convient également
pour cribler : Biomasse,
Sciure, Pellets, Ecorce,
Combustibles de Substitution

www.sf-gmbh.de

R.M. CONSULTING
Roland Muller
Tel.: +33-(0)680236798

Lieu dit Zellerhof, 67330 Dossenheim
E-Mail: rolandmuller.consulting@gmail.com

convoyage et du stockage et usines de granulation

.....www.vtsfrance.fr
.....www.wamgroup.fr

DÉTECTION, MESURE ET SÉCURITÉ

.....www.acoweb.de
.....www.atlanticlabo-ics.fr
.....www.berthold.com
.....www.bsbsystems.com
.....www.chopin.fr
.....www.domosystem.fr
.....www.durag.com
.....www.envea.global
.....www.fagus-grecon.com/fr/
.....www.firefly.se
.....www.forratetech.fr
.....www.hydrotop.fr
.....www.moisttech.com
.....www.pce-instruments.com
.....www.prometec.fi
.....www.sartorius.com
.....www.umikron.com
.....www.verder-scientific.com
.....www.vigilex.eu

GRAPPINS ET PONTS ROULANTS

.....www.adc.fayat.com/fr/
.....www.adei-sas.com
.....www.blug.es
.....www.bz.ag
.....www.cmi-pont.com
.....www.co-me-ca.com
.....www.dac42.fr
.....www.dcb.dk
.....www.demagcranes.com
.....www.deman.be
.....www.euroben.fr
.....www.ferci.es
.....www.konecranes.fr
.....www.kranwerke.de
.....www.mcleavage-reel.com
.....www.menesson-manutention.fr
.....www.nemag.com
.....www.orts-grabs.de
.....www.peiner-smag.com
.....www.procranes.se
.....www.rhclifting.com
.....www.ronalev.fr
.....www.scheffer-krantechnik.de
.....www.solomatlev.com
.....www.stemm.com
.....www.stephan.ch
.....www.tgs-grabs.nl
.....www.verlinde.fr
.....www.verstegen.net

MAINTENANCE

.....www.bresseconceptionindustrielle.fr
.....www.cometal.org
.....www.esi-agro.fr
.....www.ovalietech.com - www.domms.fr
.....www.sauseurope.fr
.....www.sermia.eu
.....www.spie.com
.....www.sps-montage.fr
.....www.srm-caen.fr
.....www.val-i-d.com
.....www.zaunergroup.com

SILOS ET TRAPPES DE SILOS

.....www.aficor.ch
.....www.agriconsult.fr
.....www.agrilead.com
.....www.amsa-ouest.com
.....www.batysilo.net/fr/
.....www.bsbsystems.com
.....www.castel29.fr
.....www.cbs-beton.com
.....www.chaudronnerie-cicf.com
.....www.containergie.com
.....www.degottex-industrie.com
.....www.denis.fr
.....www.dohogne.com
.....www.enercont.at
.....www.fao.fr
.....www.geldof.be
.....www.silos-gillouaye.com
.....www.godin-stockage.com
.....www.guerton.com
.....www.harnois.com/megadome/
.....www.herve-silo.fr
.....www.javointernational.com
.....www.lachenmeier-monsun.com
.....www.lura.fr
.....www.megabloc.de/fr/
.....www.metallerie-serrurerie-lucenet.com
.....www.mip-nv.com
.....www.petrus-sa.fr
.....www.pol-plan.com.pl
.....www.prive.fr
.....www.sercaa.fr
.....www.sergeroger.com
.....www.siloscamail.fr
.....www.sabe.fr
.....www.siloscamail.fr
.....www.toit-decouvrable.com
.....www.toutpourlegrain.fr
.....www.vbi-bois.fr
.....www.vibrafloor.com
.....www.wolfsystem.fr
.....www.woodpelletstorage.ie

ENSEMBLE pour préserver LA QUALITÉ DE L'AIR

Fabrication
100 % française

Solution sur-mesure
de dépoussiérage
industriel

Vente de tuyauterie
industrielle, matériel et
pièces de rechange

Équipements
conformes
à la réglementation
ATEX

WWW.CATTINAIR.FR
contact@cattinair.com

CATTINAIR



Tubulators Bruks

TBM ajoute les prestigieux équipements biomasse Bruks à son offre

Créée en 1991 et implantée à Sierentz en Alsace, la société Techniques Bois Matériels (TBM) est spécialisée dans la fourniture d'équipements destinés au traitement des connexes de scierie, au stockage, à la manutention et à la préparation des sous-produits de bois naturel, de bois contaminés, de combustibles solides de récupération, mais elle se positionne surtout comme ensembleur d'installations complètes clé en main. La société assure également, sur l'ensemble du territoire français, hexagone et outre-mer, le conseil, le montage, la mise en service, la formation du personnel, la maintenance et le SAV de ses installations. Dirigée par son fondateur Patrick Meyer, TBM a connu en trente ans une croissance continue grâce au choix et à la qualité des équipements livrés et aux compétences de son équipe. Durant cette période, TBM a contribué aux projets de plus de 800 clients.

TBM, équipementier spécialisé en biomasse et déchets solides

En maîtrisant un large spectre de technologies et de fournisseurs, le point fort de TBM est de pouvoir constituer un interlocuteur unique, ce qui représente un confort incontestable pour les porteurs de projets. La palette de ses équipements est la suivante : alimentation et extraction de silos ; broyeurs, affineurs et réducteurs de volume ; convoyeurs à vis, à chaînes, à tapis et vibrants ; coupeuses ; cribles ; lignes complètes de préparation ; séparateurs et détecteurs de métaux.

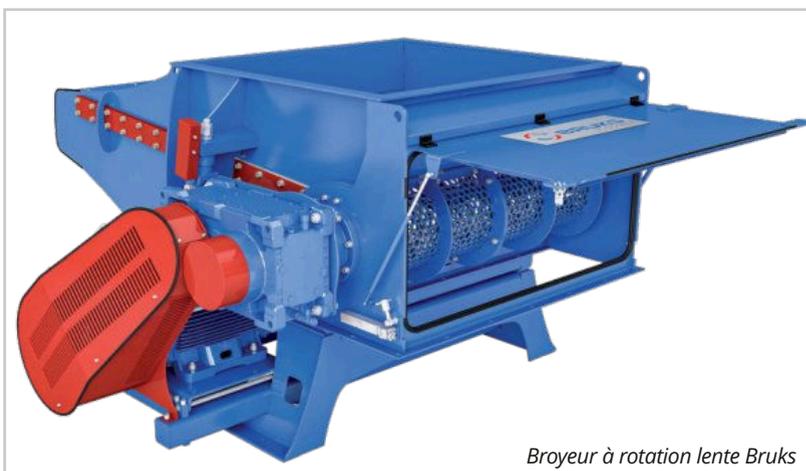
En 2023, TBM est fière d'informer ses clients, ainsi que les marchés français de la biomasse-énergie et du déchet, qu'en plus de représenter les appareils de mesure des caractéristiques de la biomasse Apos, les lignes de production de la biomasse Apos, les lignes de production de l'industrie du bois Minda, les tronçonneuses CNC, les délignieuses et les installations de traitement

industriel du bois Paul Maschinenfabrik, ainsi que les lignes d'aboutage Howial, elle représente désormais également la partie industrie du bois et du déchet de l'offre Bruks-Siwertell. Ce groupe est l'un des leaders mondiaux du traitement des connexes de scierie, des installations biomasse, de la préparation pour lignes de granulation de bois et l'un des pionniers mondiaux des broyeurs mobiles forestiers. Il est le fruit, depuis 2018, de la fusion entre deux équipementiers suédois, Bruks Holding AB et Siwertell AB, et dont la palette d'activités est encore plus large que celle évoquée ici.

Bruks-Siwertell apporte ainsi à TBM des équipements clés pour les projets de bois-énergie et de recyclage, dont nous citerons ici en particulier les coupeuses à tambour et une très large gamme de convoyeurs. Ce nouveau partenariat s'est concrétisé en mai 2023, à l'occasion de la LIGNA à Hanovre.

Les coupeuses stationnaires à tambour

Pour la production de plaquettes calibrées, que ce soit pour les centrales à biomasse ou pour la production de combustibles plus raffinés comme les granulés ou les briquettes, les coupeuses Bruks sont l'aboutissement de près de 75 années de développement, avec notamment l'incorporation au Groupe du constructeur allemand Klöckner en 2000. Bruks AB avait de son côté commencé à proposer des coupeuses de bois mobiles dès les années 1970 après le premier choc pétrolier. Ces machines, qui sont aujourd'hui capables de produire des plaquettes de grande qualité dans une plage de 2 à 200 mm. Elles disposent pour cela d'un rotor à tambour à couteaux dont le diamètre varie de 300 à 2 800 mm. Chaque couteau est fixé par une plaque de serrage qui sert également de plaque de protection. L'alimentation en bois est assurée par des rouleaux d'alimentation horizontaux de 300 à 1 450 mm de large. Ces coupeuses sont



Broyeur à rotation lente Bruks



Schéma d'une coupeuse à tambour Bruks



Coupeuse à tambour Bruks chez un client

Bionergie
International



Convoyeurs Bruks en scierie

entraînées par des moteurs électriques de 37 à 2 500 kW.

Les broyeurs à rotation lente

Cette gamme de machines permet de réduire palettes, caisses, chutes et vieux bois à la granulométrie souhaitée. Équipés d'un monorotor de 375 mm de diamètre, muni de 21 à 64 outils de coupe, et d'une entrée de 1310 x 1410 mm, ils sont entraînés par un moteur de 37 à 55 kW.

Les convoyeurs à vis

Ils sont utilisés pour le transport du matériel après des broyeurs, ainsi que pour le transport dans des pentes raides comme vers une chaudière ou pour le transfert vers d'autres moyens de transport. Leur capacité maximale de transport est de 450 m³ par heure.

Les convoyeurs à chaînes

Ils sont disponibles dans des largeurs de 500 à



Ensemble de Tubulators Bruks

1 800 mm, avec transport dans la partie supérieure ou inférieure. Ils sont utilisables dans des pentes allant jusqu'à 80° avec un ou plusieurs coudes sur le même plan. Leur vitesse maximale de transport est de 25 mètres par minute, et leur capacité maximale de transport est de 880 m³ par heure.

Les convoyeurs à bande en auge

Ils conviennent aux matériaux en vrac tels que copeaux, plaquettes, écorces et présentent une faible consommation d'énergie. Ils font peu de bruit et demandent peu d'entretien. Ils sont disponibles en différentes capacités jusqu'à 900 m³/h et peuvent-être équipés d'un chariot verseur mobile.

Les convoyeurs à bande sur galets

Ils sont disponibles en deux versions : à bande simple pour le transport de morceaux de bois ou de déchets ; en modèles lourds avec zone d'alimentation amortie pour l'alimentation de broyeurs. Leur capacité maximale de transport est de 900 m³ par heure.

Les convoyeurs à auge vibrante

Ces équipements hyper robustes fonctionnent à une fréquence de résonance. Chaque convoyeur est réglé de manière à ce que les vibrations de l'auge correspondent exactement au rapport capacité, poids de l'auge et force du ressort. Cela garantit une puissance minimale requise et une durée de vie maximale. Cette conception garantit également une vitesse de transport élevée et constante, même à forte charge.

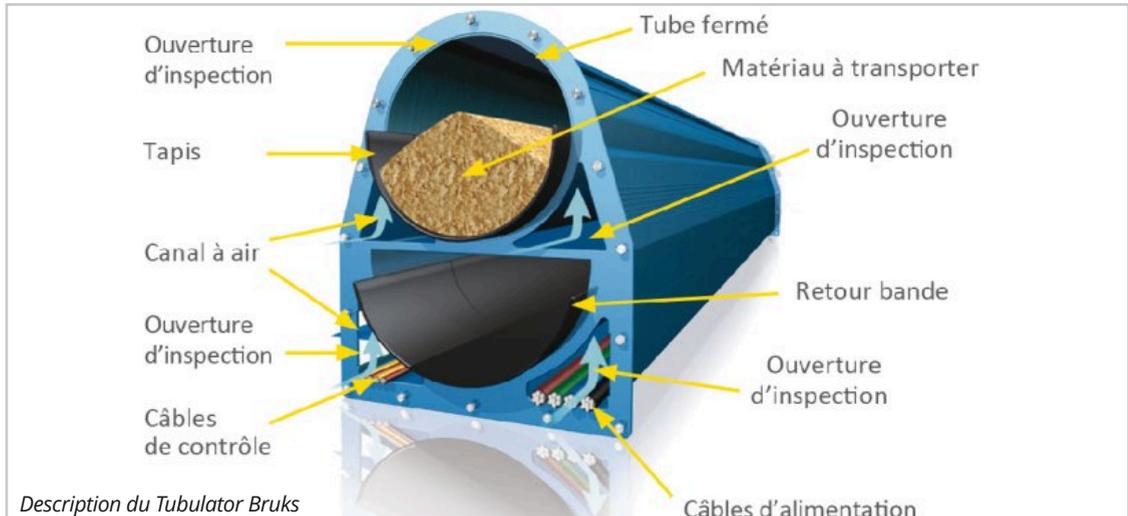
L'auge repose sur des ressorts et est mise en vibrations par un vilebrequin à une ou plusieurs bielles. L'ancrage élastique des bielles assure un démarrage et un arrêt doux. Les convoyeurs vibrants ne nécessitent pratiquement aucun entretien ni surveillance, tout blocage éventuel des matériaux étant libéré par les vibrations. Leur vitesse de transport varie de 15 à 28 mètres par minute et il est possible de leur adjoindre une section de tamisage et un détecteur de métal.

Les Tubulators®

Ce sont des convoyeurs tubulaires pour matériaux en vrac tels que plaquettes de bois, copeaux ou écorce. Ce système étanche, sans poussière ni déversement, permet une grande vitesse de transport. Sa technologie sur coussin d'air et à faible frottement garantit une consommation d'énergie minimale. Ses capacités vont jusqu'à 3 300 m³/h, et sont jusqu'à 40 % supérieures à celles des convoyeurs à bande conventionnels comparables. Les faibles coûts de maintenance, le faible niveau sonore et l'absence de passerelles figurent parmi ses autres avantages. Il est autoportant jusqu'à 25 m et les piliers de support en acier permettent des hauteurs de plus de 30 m au-dessus du sol, jusqu'à 75 m entre les supports de câbles, et une longueur totale jusqu'à 600 m. Avec plus de 700 installations dans le monde, le Tubulator® est devenu le système de transport le plus sophistiqué du marché.

Contact : 03 89 28 50 80
patrickmeyer@tbm.fr - www.tbm.fr

Frédéric Douard



Description du Tubulator Bruks



Extension réalisée en 2022 chez Touvet Combustibles, photo FAO

FAO livre une installation clé en main pour le stockage et le transfert des granulés de bois

Basée en Isère, l'entreprise Touvet Combustibles est spécialisée dans la distribution de granulés de bois en vrac et de produits pétroliers à destination des particuliers et des professionnels. Confrontée à des opérations de manutention de big-bags trop importantes, l'entreprise a sollicité FAO, spécialiste de la collecte et du stockage de produits en vrac, pour optimiser son processus de réception, de stockage et de chargement des granulés de bois.

Une optimisation nécessaire pour répondre à une demande croissante en granulés bois

Initialement, Touvet Combustibles recevait des granulés de bois en vrac dans des big-bags, qui étaient ensuite stockés dans leur entrepôt. Les big-bags étaient manipulés à l'aide de chariots élévateurs ainsi que par des interventions humaines. Face à la demande croissante de granulés de bois résultant d'une conjoncture favorable, et afin de satisfaire ses clients, Touvet Combustibles a souhaité optimiser son processus logistique.

L'entreprise a donc fait appel à FAO afin de gagner en autonomie et d'augmenter sa capacité de stockage. Gaëtan Davard, responsable commercial chez FAO, témoigne : « En 2016, le client nous a sollicités pour créer une installation lui permettant de réceptionner les granulés en vrac par semi-remorques plutôt que par big-bags, ainsi que de charger les camions tout en garantissant une qualité optimale. En tant que concepteur, fabricant et installateur, FAO a été en mesure de gérer le projet de A à Z en s'adaptant parfaitement aux besoins du client. »

Une installation complète clé en main

Pour répondre aux besoins spécifiques de Touvet Combustibles, FAO a réalisé une installation comprenant une fosse de réception, un élévateur à godets et deux silos de stockage sur cône à 45 degrés, d'une capacité unitaire de 690 m³ chacun.

La manutention, avec un débit de 80 tonnes par heure, remplit les silos et les reprend pour ensuite charger un boisseau tampon. Sous ce dernier se trouve un séparateur magnétique permettant d'éliminer les éventuels corps étrangers métalliques présents dans les granulés.

« Nous avons également intégré un tamiseur pour garantir un taux minimal de fines dans le produit, garantissant un produit de qualité conforme aux normes », explique Gaëtan Davard.

L'expédition des granulés est assurée par une navette de chargement, évitant ainsi de déplacer les camions lors du chargement. « L'opérateur situé sur une passerelle a accès à un pupitre de commande de la navette. Il peut alors remplir le camion de manière optimale, tout en surveillant le poids du chargement. »

FAO a également assuré toute la partie électricité et automatisme. La société a développé une solution personnalisée permettant une gestion globale de l'installation depuis le bureau du client, situé à quelques centaines de mètres. Des pupitres d'identification ont été installés pour faciliter la livraison et le chargement des produits sur le site. « Étant donné la diversité des types de granulés, les chauffeurs peuvent être dirigés vers le silo approprié dès leur identification. Ce système garantit une traçabilité totale et une sécurité optimale de l'installation », précise le responsable commercial.

Intégration d'une manche de chargement

Touvet Combustibles était aussi confronté à des problèmes liés à l'émission de poussières lors du chargement des camions. Cela obligeait les opérateurs à porter des masques, tandis que l'entreprise devait effectuer des nettoyages réguliers pour éliminer les poussières.

Afin d'améliorer les conditions de travail de ses salariés, l'entreprise a de nouveau sollicité FAO, qui a fourni et installé une manche de chargement télescopique sur la navette. « Cette manche de chargement descend au fond de la



Pilotage centralisé de l'ensemble de l'installation via écran tactile intégré à l'armoire de commande, photo FAO





Pupitre de commande des installations de stockage chez Touvet Combustibles. Photo FAO



citerne et remonte au fur et à mesure que le camion se remplit. Les poussières sont aspirées grâce à un système d'aspiration centralisé équipé d'un filtre. Aujourd'hui, l'émanation de poussières est réduite au minimum et les salariés peuvent travailler dans de bonnes conditions », déclare Gaétan Davard.

Une extension majeure en 2022 pour une entreprise en pleine croissance

Touvet Combustibles a connu un accroissement de son activité entre 2017 et 2022, nécessitant ainsi une extension de son installation pour renforcer sa réactivité, son autonomie et sa compétitivité.

À la fin de l'année 2021, l'entreprise a commandé à FAO deux nouveaux silos identiques aux premiers, avec manutention d'alimentation et de reprise de ces silos.

« Nous avons également installé un deuxième élévateur pour permettre la réception et l'expédition simultanée des produits, ce qui n'était pas possible auparavant », ajoute le responsable commercial. Les quatre silos de l'installation sont équipés de capteurs de niveau radar, permettant ainsi au client de visualiser en temps réel l'état des stocks et d'optimiser les réapprovisionnements. L'intégration des nouveaux silos sur le site a été facilitée par les discussions antérieures entre FAO et le client concernant les évolutions possibles du projet. Touvet Combustibles avait déjà réalisé la dalle béton nécessaire pour accueillir les deux silos supplémentaires.

Concernant la manutention, FAO a dû s'adapter aux spécificités des granulés bois.

La société a conçu du matériel spécifique pour répondre aux problématiques liées au convoyage de granulés bois, en

utilisant des vitesses adaptées et des matériaux préservant l'intégrité du produit. De plus, le site du client étant situé en altitude en Isère, des dispositifs spécifiques ont été mis en place pour faire face aux conditions climatiques et à l'environnement : protection contre la neige et le gel, systèmes anti-avalanches en toit de silo, résistance aux charges, etc.

FAO, une expertise et un savoir-faire depuis plus de 60 ans

Basée à Vitré en Ille-et-Vilaine, FAO est une entreprise spécialisée dans la collecte, le stockage et le transfert de produits en vrac depuis plus de 60 ans. Forte de son expérience et de son expertise, FAO conçoit, fabrique et distribue des solutions globales adaptées aux besoins spécifiques des industriels, agriculteurs, négociants et organismes stockeurs.

En plus des solutions clé en main pour le stockage et le transfert de produits vrac, FAO propose également des services d'assistance et de maintenance pour assurer le suivi et l'entretien des installations. L'entreprise effectue des inspections et des opérations de maintenance préventive pour garantir leur bon fonctionnement et prolonger leur durée de vie.

Pour en savoir plus :

www.fao.fr

www.touvet-combustibles.com



Granulés de bois, photo FAO



Manche de chargement éléscopique, photo FAO



VOTRE SOLUTION
PERSONNALISÉE

SÉCHAGE
NETTOYAGE
MANUTENTION
STOCKAGE

5 Rue Jean-Marie Texier • 35502 VITRÉ
02 99 75 73 00 • contact@fao.fr • www.fao.fr





La chaufferie bois du Lherm et en arrière plan son groupe scolaire, photo FD

Le choix très éclairé de la commune de Lherm de se chauffer au bois déchiqueté

Lherm est une commune de 3900 habitants qui s'étend sur plus de 2 700 ha au sud du Pays toulousain. La municipalité a commencé à s'engager dans la transition énergétique avec des actions dans la rénovation thermique de bâtiments, dans le solaire photovoltaïque et l'éclairage public. En 2016, suite à un audit énergétique effectué sur son groupe scolaire, la décision a été prise de créer une chaufferie bois, pour maîtriser les charges de chauffage, pour chauffer avec une énergie renouvelable locale, stockable et pilotable, et pour valoriser le bois de chauffe issu des forêts régionales. L'association locale de communes forestières, missionnée par la Région Occitanie, a alors montré qu'une chaufferie avec réseau de chaleur, alimentant plusieurs bâtiments, serait plus intéressante en termes d'investissement et d'exploitation. Une étude de faisabilité a donc été commandée par le Syndicat Départemental d'Énergie de la Haute-Garonne (SDEHG) et a permis de préciser un projet avec raccordement de trois bâtiments communaux : le groupe scolaire, la salle polyvalente et le restaurant scolaire. Après une mise en service le 8 novembre 2019, les premières saisons de chauffe ont confirmé l'intérêt collectif de cet investissement en faisant réaliser à la commune une économie de fonctionnement de 42 000 € en trois ans !

Une chaufferie construite par Hargassner France

Pour des raisons de coût d'exploitation, c'est le bois déchiqueté qui a été choisi pour l'approvisionnement de cette chaufferie située en zone rurale. Ensuite, la commune ne disposant pas de local à même d'accueillir une chaudière bois et son silo, la solution retenue a été celle d'une chaufferie neuve, mais construite en modules préfabriqués pour en maîtriser le coût et pour réduire les temps de travaux. C'est la succursale sud-ouest de la société Hargassner France qui a proposé cette solution.

La chaufferie consiste en l'assemblage de trois conteneurs : un qui contient les équipements thermiques, dont la chaudière bois de 150 kW, et deux empilés qui font office de silo. Celui-ci, qui dispose d'un volume utile de 35 m³, est alimenté par une trémie de livraison déportée et enterrée pour un remplissage par bennage classique. Un circuit de trois vis amène le bois dans le silo : une vis de transfert horizontale dans le sol vers la chaufferie, une vis verticale pour arriver en haut du silo, et une vis de répartition.

Le dimensionnement de la chaudière a été réalisé au plus juste pour alimenter les trois bâtiments qui sont reliés par un réseau de chaleur de 250 m. La quantité de chaleur livrée est de 320 MWh/an, ce qui représente la consommation d'environ 100 tonnes de bois déchiqueté par an. La taille du silo implique jusqu'à deux livraisons de bois par mois en hiver.

L'appoint de chaleur est fourni par les chaudières gaz de l'école et de la salle polyvalente qui ont été conservées, ou par la pompe à chaleur du restaurant scolaire. Pour limiter le recours au gaz ou à l'électricité, un ballon de stockage de 3000 litres d'eau, chauffée à 80 °C par la chaudière bois

durant les heures creuses, permet un écrêtage d'un kWh pour 20 litres d'eau, ce qui représente au total une heure de pleine puissance de la chaudière, et ce qui permet notamment d'écrêter les pics journaliers, mais pas les pics saisonniers bien entendu. Le taux de couverture par le bois est ainsi de 95 %.

Le coût de cette chaufferie avec son réseau s'est monté de 530 000 € TTC dont 95 000 € à la charge de la commune, car le projet a été aidé financièrement dans le cadre d'un contrat chaleur renouvelable porté par le Pôle d'Équilibre Territorial et Rural du Pays Sud toulousain.

Une exploitation en régie directe qui pourra évoluer

Ce sont les Services Techniques de la commune qui assurent la maintenance hebdomadaire de la chaufferie avec le vidage des cendriers, la vérification du fonctionnement, la surveillance du volume de bois restant, les commandes et l'aide à la livraison. La surveillance de l'installation est également assurée par une Gestion Technique Centralisée qui permet la programmation horaire et hebdomadaire du chauffage, le suivi des consommations et la régulation des températures de consigne, pièce par pièce.

Forte de cette expérience réussie, la Commune de Lherm a entamé une réflexion pour étendre son réseau de chaleur, en partenariat avec le SDEHG, auquel la Commune a transféré sa compétence « réseaux de chaleur et de froid ». Son objectif est de pouvoir étendre le réseau au collège (avec le Conseil Départemental 31), au Gymnase (avec la Communauté de communes Cœur de Garonne), et à l'EHPAD La Chêneiraie (avec le groupe KORIAN). Une étude de faisabilité a pour cela été lancée par le SDEHG avec pour objectif une mise en service de l'extension au premier semestre 2025. Si ce projet



La fosse de déchargement du bois et de transfert au silo au Lherm, photo FD





La vis de répartition du combustible dans le silo-conteneur de la chaufferie du Lherm, photo FD



devait aboutir, une nouvelle organisation serait alors à trouver, l'exploitation en régie directe n'étant alors plus adaptée. Une exploitation avec vente d'énergie serait alors transmise au SDEHG. La chaufferie initiale serait aussi cédée et une chaufferie bois complémentaire serait ajoutée sur le réseau étendu.

Contacts :

La commune : Joël Bruston
 Maire adjoint à la transition énergétique
 accueil@mairie-lherm.fr - www.mairie-lherm.fr

L'accompagnement : Communes Forestières d'Occitanie
 - 04 11 75 85 17 - occitanie@communesforestieres.org

Le Pays toulousain :
 www.paysstoutousain.fr/chaleur-renouvelable

Le syndicat d'énergie : contact@sdehg.fr - www.sdehg.fr

Le chaudiériste : sud.ouest@hargassner-france.com
 05 61 20 02 10 - www.hargassner-france.com

L'installateur : Alibert et Fils à Longages - 05 61 87 47 16

Frédéric Douard, en reportage à Lherm



Le ballon tampon de la chaufferie du Lherm, photo FD

La chaudière bois du Lherm, photo FD




HARGASSNER
 CRÉATEUR DE CHALEUR

CHAUDIÈRES À BOIS INDUSTRIELLES 250 À 2 500 KW

hargassner-france.com

Les ATLAS des prochaines éditions



Octobre 2023
N°88 : Producteurs de
biocarburants liquides et
gazeux



Février 2024
N°90 : Installations de
production ou
transformation de
biogaz, bioH₂, bioCO₂ et
biosyngaz



Mars 2024
N°90 : Chaufferies et
réseaux de chaleur à
biomasse



Juin 2024
N°91 : Biocentrales
électriques à
biocombustibles solides
& OM



Été 2024
N°92 : Producteurs de
granulés et briquettes



Septembre 2024
N°93 : Fournisseurs de
bois déchiqueté et
distributeurs par
camions souffleurs

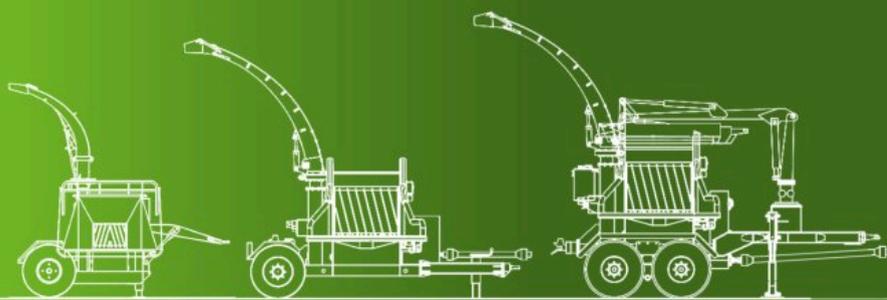
Carte des fournisseurs de bois déchiqueté avec ou sans camion souffleur

BROYEURS À PLAQUETTES

Heizohack

la plus large gamme du marché **POUR TOUS LES USAGES**

- Ø ADM. 30 À 80 cm
- GRILLES JUSQU'À P100
- MAINTENANCE FACILE
- ROBUSTESSE & EFFICACITÉ
- DÉBIT JUSQU'À 230 m³/h



www.heizohack.fr

Eschlböck BIBER

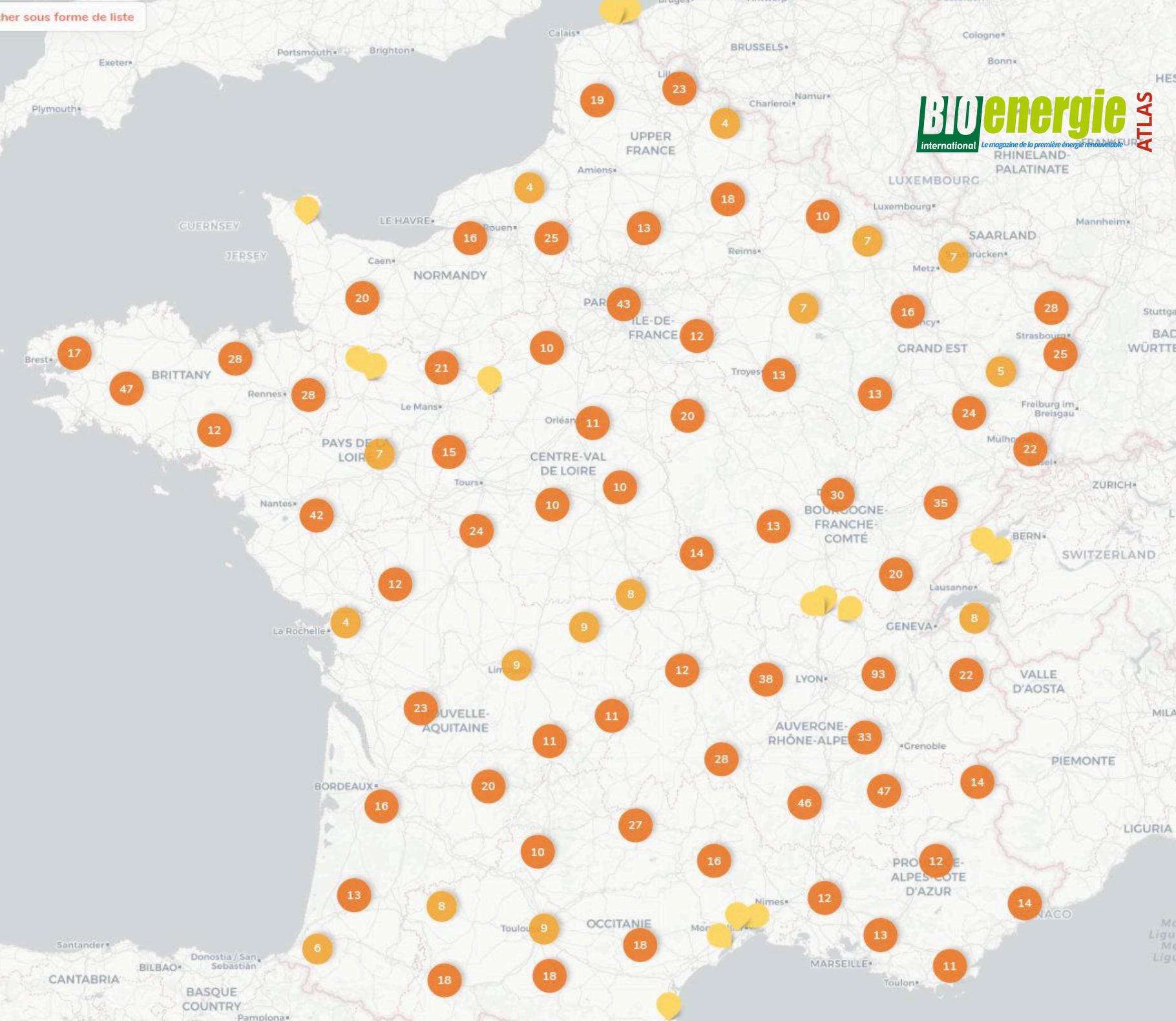
Pour tous vos besoins
de déchiquetage.



06.10.04.17.17

matthieu.brusseau@eschlboeck.fr

www.eschlboeck.fr



La carte et la liste complète des fournisseurs de bois déchiqueté avec ou sans camion souffleur sont consultables en ligne <http://bioenergi.es/s/65r>

Pour enrichir et améliorer les données de cet atlas, en plus de nos enquêtes, nous vous invitons à nous communiquer des informations manquantes ou à nous signaler des informations erronées à fbornschein@bioenergie-promotion.fr. Voir explications page 17 pour le faire en ligne vous-même lors de la consultation de l'outil cartographique.



LA BENNE SOUFFLEUSE ÉLECTRIQUE

Autonome rechargeable

INDUSTRY SOLUTIONS

Première mondiale

Pour pellets et plaquettes

Pesée embarquée

Nos modèles thermiques restent disponibles

TEL : 09 80 80 86 78

SITE : dlm-sas.fr

MAIL : contact@dlm-sas.fr

Utiliser en bioénergie 20% du bois des forêts gérées par les humains suffirait à stopper le réchauffement climatique

biomasse vient de publier un film d'information sur le rôle important de la bioénergie dans des forêts gérées durablement pour surmonter la crise climatique. « Ce film d'information montre comment la gestion durable des forêts, la protection du climat, la construction en bois et la transition énergétique sont étroitement liées et comment nous pouvons travailler ensemble pour éliminer progressivement le pétrole, le gaz naturel et le charbon », explique Franz Titschenbacher, président de l'association autrichienne de la biomasse.

Le météorologue, journaliste climatique et auteur Andreas Jäger y retrace le fonctionnement et les chiffres mondiaux du cycle naturel du carbone et la neutralité du fonctionnement des forêts en équilibre, avec la neutralité des usages du bois dans le cadre de forêts durablement gérées. Et il donne, sous contrôle scientifique de l'Institut Max Planck et de l'Université Weihenstephan-Triesdorf, des chiffres tout à fait intéressants sur les capacités de la planète forestière à aider l'humanité à lutter contre le dérèglement climatique, et à terme à inverser le réchauffement.

Il indique ainsi que les énergies fossiles rejettent chaque année 8 milliards de tonnes de carbone dans l'atmosphère, une valeur bien inférieure à la masse totale du cycle naturel du carbone forestier mondial qui est de 120 milliards de tonnes de carbone par an. Il ajoute que 40% de ce cycle se situe aujourd'hui dans des forêts gérées par les humains, et que selon les scientifiques, il suffirait d'utiliser un peu plus de 5% de la masse du cycle mondial (6,66%), ou de l'ordre de 20% de la masse du cycle des forêts gérées par les humains (qui abritent 40% de la masse du cycle mondial du carbone biogénique), pour substituer la totalité des usages du charbon, du pétrole et du gaz naturel et stopper le réchauffement climatique, voire ensuite l'inverser.

<http://bioenergi.es/s/65s>

transmanut

BOIS ENERGIE

Soufflage jusqu'à 40 mètres

PLAQUETTES

Caisson 30 M³

PELLETS

Pesage embarqué : précision commerciale

CHARIOT EMBARQUÉ

ZAC des sorbiers, 2 rue Joseph Cugnot - 41350 Vineuil +33(0)2 54 42 90 30 - www.transmanut.com

PERFORMANCES ET MOBILITÉ

Valormax

série DMC

Fabriqué par

JENZ

Avec sa boîte automatique et son châssis routier, la série DMC se prête parfaitement à des déplacements inter-chantiers rapides et confortables.

La cellule de broyage équipée du rotor D1 s'impose comme la référence en matière de débit de chantier et de qualité de plaquettes."

Rendez-vous à

pollutec

ACTIVATEUR DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

Hall 2 / Stand H76

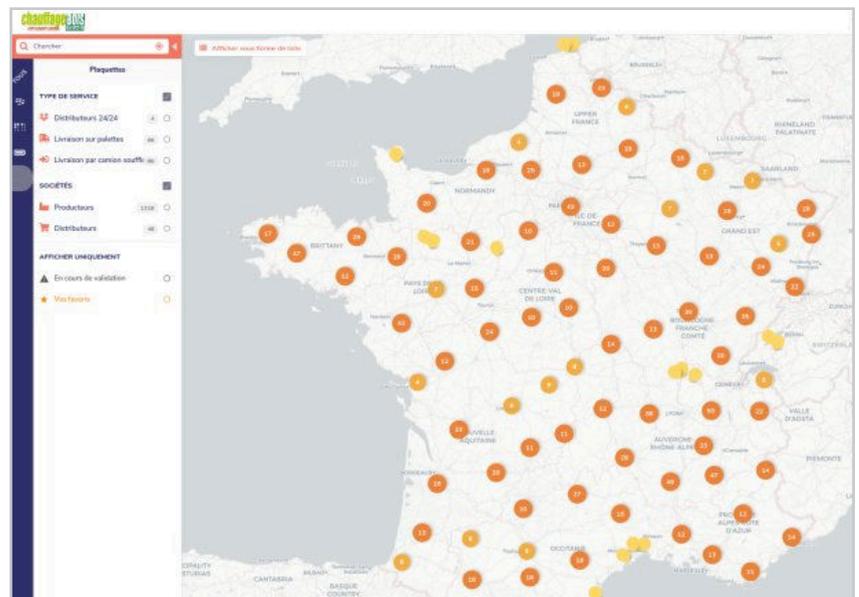
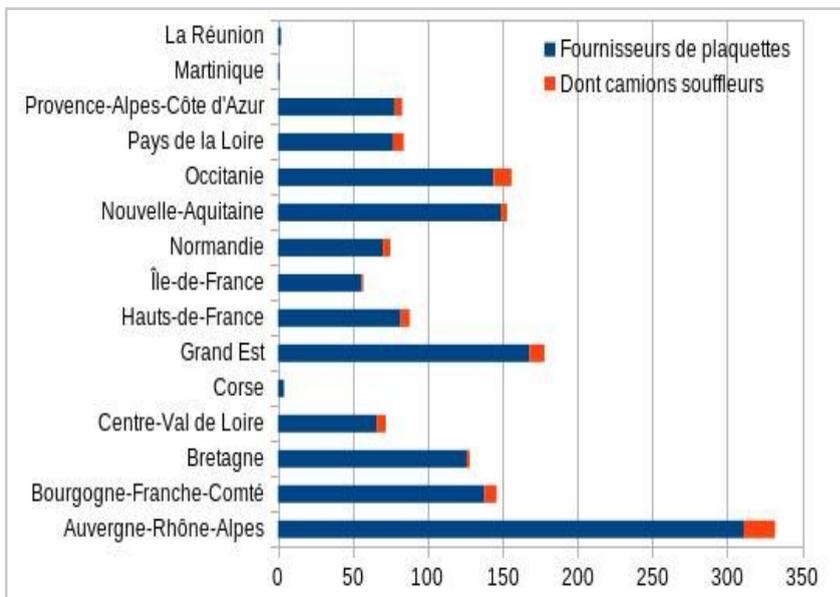
En direct dans votre région, les services d'un spécialiste

NANCY BAPAUME AUXERRE LYON CLERMONT-FD NÎMES TOULOUSE BORDEAUX CHOLET RENNES



À propos de l'atlas en ligne des fournisseurs de bois déchiqueté avec ou sans camion souffleur

Depuis sa création, le magazine Bioénergie international publie des atlas sur les combustibles bois sous ses différentes formes : bûches, granulés, briquettes, livraison de granulés par camion souffleur, livraison de bois-énergie sur palettes, distributeurs 24/24... Ces informations sont utiles aux praticiens du chauffage domestique au bois tout comme aux professionnels pour localiser les fournisseurs. Comme la mise à jour de ces informations en temps réel nécessite beaucoup de ressources, afin qu'elle soient les plus pertinentes possible, la rédaction du magazine a décidé de publier ces atlas en ligne sous forme collaborative afin que chacun puisse intervenir, signaler des modifications, ajouter des informations...



Pour cette douzième édition de l'atlas Bioénergie international des fournisseurs de bois déchiqueté, avec ou sans camion souffleur, nous avons rassemblé et mis à jour les références de 1475 entreprises en France, dont 87 avec camion souffleur. La carte et la liste complète des fournisseurs de bois déchiqueté avec ou sans camion souffleur sont consultables exclusivement en ligne <http://bioenergi.es/s/65r>

En termes de répartition sur le territoire, il est logique de constater des entreprises plus nombreuses dans les régions forestières et avec des industries du bois sources de connexes valorisables par le bois-énergie : la biomasse bois étant un atout pour la décarbonation de la production de chaleur cette tendance devrait s'amplifier dans le cadre de la stratégie nationale bas carbone !

Comment naviguer sur les atlas combustibles bois ?

Sur la gauche de la carte, un menu permet de filtrer les données affichées comme le choix des combustibles ou des moyens de distribution. Chaque point sur la carte comporte une fiche informative accessible lorsque vous cliquez dessus. Vous pouvez éditer ces fiches vous-même si elles sont erronées ou incomplètes, à l'aide des icônes (Signaler une erreur / Modifier) situées en pied de page de chaque fiche.

Si vous constatez l'absence d'un fournisseur ou d'un point de distribution 24/24, en haut à droite de la carte, le bouton « Ajouter un site » permet de le rajouter. Il faudra renseigner une adresse permettant de géolocaliser ce nouveau point, le positionnement précis pourra être affiné en

déplaçant le marqueur depuis un aperçu de la cartographie locale disponible dans le formulaire. Un champ description est à disposition, dans lequel vous pouvez soumettre toute information pertinente, indiquer des précisions pour le modérateur, etc.

Pour éviter tout abus, a minima une adresse mail (ou sinon vous pouvez utiliser un compte google/facebook) vous sera demandée pour valider les informations, qui seront contrôlées avant mise en ligne. Le point apparaîtra alors en gris pour signaler une attente de validation de notre part ou de la part de la communauté si suffisamment de personnes confirment votre proposition d'ajout ou de modification.

<https://www.chauffage-bois-magazine.fr/atlas-combustibles-bois/>

Bioenergie
International



Une chaudière Compte.R. de 4,2 MW chez Bio'Nrgy du Jura, producteur de bois-énergie et de chaleur renouvelable

La société Bio'Nrgy du Jura fait partie du groupe jurassien français Foressens, spécialisé dans le travail et la valorisation de la forêt et du bois. Ce groupe régional, créé et dirigé par Pascal Jacquin, compte aujourd'hui une cinquantaine de salariés dans plusieurs activités. L'histoire commence en 1994 par le rachat de la scierie de Saint-Germain-en-Montagne près de Champagnole, un établissement aujourd'hui leader local de la première et deuxième transformation du bois, la Société Industrielle des Bois Conditionnés (SIBC), avec près de 30 000 m³ de grumes de plus de vingt essences locales. L'histoire continue avec une diversification régulière et la création d'un groupe, toujours dans le domaine du bois et dans le département du Jura, avec : intégration de la merranderie Merrains du Jura ; la création d'Immoforêt, société spécialisée en investissement, achat et vente de forêts ; la création de Jurawood, société de négoce de bois bruts et transformés ; et par la création de Bio'Nrgy du Jura pour valoriser les produits connexes du groupe. En appui, la société foncière Selve permet la mise en valeur de biens forestiers et le stockage de matière première pour l'approvisionnement du groupe.

Fournir du combustible bois de qualité et local

La société Bio'Nrgy du Jura, créée en 2017, a pour première mission de valoriser les produits connexes des filiales de son groupe. Pour cela, elle bénéficie d'une plateforme de préparation et de stockage des combustibles, juste à côté de la scierie. Cet équipement, bétonné et doté de cellules couvertes à même de tracer, trier et conserver au sec les produits, est la base du négoce de la société vers les chaufferies du secteur.

En 2023, pour conforter cette activité de négoce, elle a engagé une procédure de certification ISO 9001 avec l'association Chaleur Bois Qualité Plus, afin de formaliser ses procédures de traçabilité et de qualité, et de les valoriser auprès de ses clients. La société vient

notamment d'acquérir une étuve pour le suivi et le contrôle du pouvoir calorifique de ses produits.

Ce sont bien sûr les sous-produits de bonne qualité, transformés en plaquettes, qui sont commercialisés en priorité. Les écorces et produits de moins bonne qualité en provenance du Groupe sont quant à eux consommés par une chaufferie construite sur la plateforme, le sujet que nous allons aborder maintenant.

Fournir de la chaleur renouvelable localement

La scierie SIBC, principal fournisseur de matières de Bio'Nrgy du Jura, est également son principal client pour la chaleur. L'établissement, qui scie 90 % de bois feuillus, a depuis longtemps, à la demande du marché, passé le pas de la vente de bois transformés et séchés, et a donc, de fait, des besoins thermiques importants. Ces besoins

se partagent entre séchage et chauffage. Concernant le chauffage, une rabotterie de 4 400 m² est actuellement chauffée, sachant que Saint-Germain se situe dans une région particulièrement froide l'hiver, non loin du célèbre village de Mouthe !

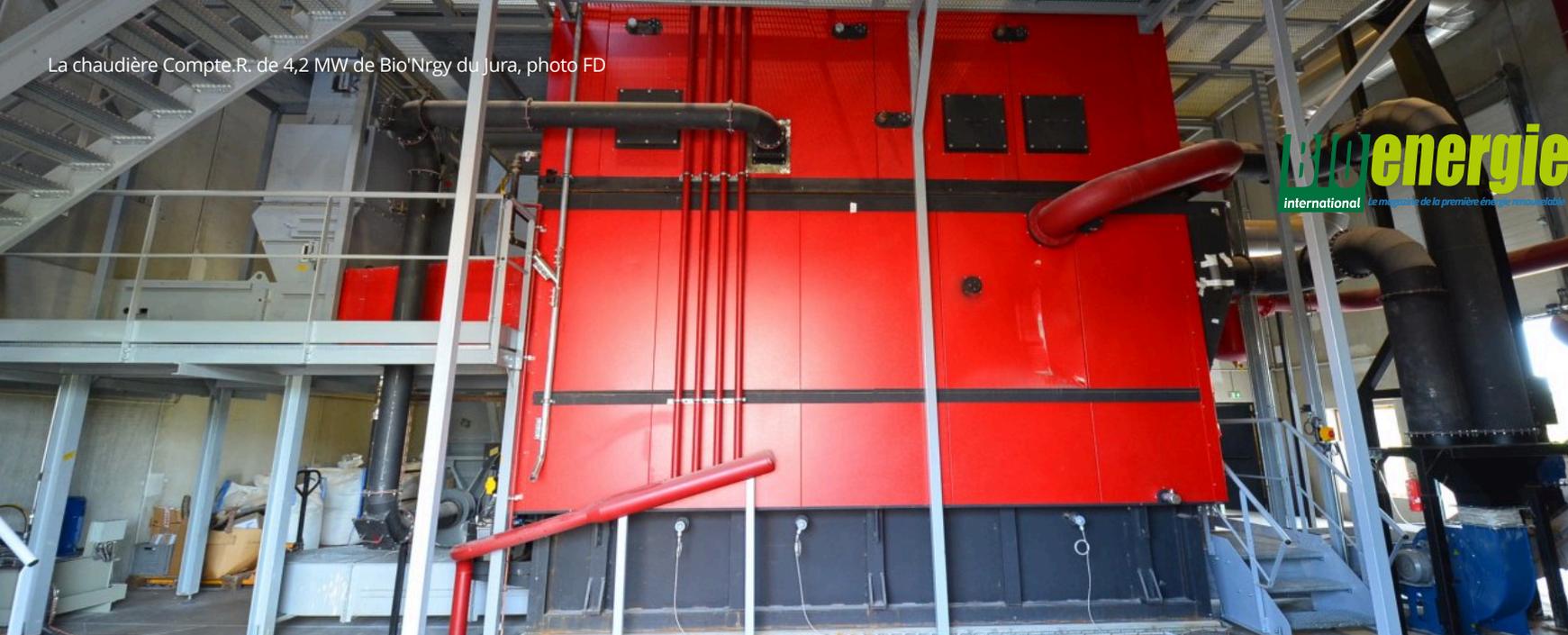
Pour le confort des salariés de la scierie, Bio'Nrgy du Jura a également en projet de chauffer l'atelier de sciage de SIBC, une démarche encore rare dans la profession, ces postes de travail étant encore souvent soumis aux quatre vents. Du côté séchage, la scierie dispose actuellement d'un bâtiment de pré-séchage de chêne d'une capacité de 800 m³ de sciages, de 14 cellules de séchage de 50 m³ de capacité chacune, plus deux étuves. Ce sont ainsi plusieurs MW de chaleur qui sont ainsi sollicités en permanence.



La scierie SIBC à Saint-germain-en-Montagne, photo Groupe Foressens



La chaudière Compte.R. de 4,2 MW de Bio'Nrgy du Jura, photo FD



Bio'énergie
International Le magazine de la première énergie renouvelable

La première réalisation industrielle de Bio'Nrgy du Jura a donc été la mise en place d'une centrale de production de chaleur de 4,2 MW pour alimenter les besoins de la scierie. Le personnel de la société assure également la maintenance et l'exploitation de tous les équipements thermiques de la scierie, dont sa propre chaufferie, équipée d'une chaudière Compte.R. de 1,2 MW, mais que la croissance de l'activité avait rendue insuffisante. Un réseau de chaleur enterré de 400 m relie les deux chaufferies à l'ensemble des équipements cités.

Pour mener à bien ces activités, Romain Fertz, le directeur général de Bio'Nrgy du Jura, a recruté un jeune ingénieur, Aubin Chambard, qui en plus de conduire et de développer les débouchés locaux de la chaufferie, de conduire le négoce des combustibles, propose d'autres services dont nous allons parler maintenant.

Une palette de services au-delà du Jura

Pour diversifier et faire croître son activité, profitant de son expertise et de son expérience, Bio'Nrgy du Jura propose aujourd'hui les services qu'elle a développés pour la scierie, aux entreprises et aux collectivités locales porteuses d'un projet de chaufferie biomasse. Ces services commencent par des études de faisabilité et se poursuivent par de l'assistance à maîtrise d'ouvrage (rédaction de cahiers des charges, consultation et sélection des fournisseurs), de la maîtrise d'œuvre (suivi et du pilotage du chantier), et jusqu'à la gestion du plan d'approvisionnement.

En amont de cet accompagnement de projet, l'entreprise propose également des audits énergétiques et des bilans carbone pour aider à réduire les consommations et l'empreinte environnementale des activités, et pour répondre aux réglementations. Cet accompagnement peut

également passer par la renégociation des contrats d'approvisionnement de toutes les énergies.

La chaudière biomasse

Pour le choix de son nouvel équipement thermique, le groupe Foressens a de nouveau fait confiance au constructeur Compte.R. La nouvelle chaudière biomasse de 4,2 MW a été mise en service fin 2022 pour produire 25 GWh/an. L'investissement total, plateforme, chaufferie et réseau de chaleur se monte à 2,7 M€.

Cette chaudière de dernière génération et fabriquée en France permet de consommer des combustibles bois de toutes qualités tout en conservant des performances énergétiques élevées. Concernant la maîtrise des émissions de poussières, la chaufferie dispose d'un filtre à manches performant Tecfidis, de fabrication française, garantissant en sortie moins de 10 mg/

Cellules de séchage de la scierie
SIBC alimentées par la
chaufferie bois, photo FD



Aubin Chambard, ingénieur énergie
chez Bio'Nrgy du Jura, photo FD



Solutions bois énergie pour toutes industries et collectivités

Industries du bois, industries agroalimentaires utilisant leurs propres combustibles, distilleries, laiteries, fabricants de pneumatiques, cimentiers... Réseaux de chaleur, établissements scolaires, complexes sportifs, maisons de retraite, centres hospitaliers...



Generateurs eau chaude, vapeur, eau surchauffée

Large gamme de chaudières de 150 kW à 12 MW



Combustibles biomasse, agro-combustibles

Bois déchiqueté, granulés de bois, rafles de maïs, anas de lin, paille, coques et noyaux de fruits, issus de céréales



Votre partenaire dans l'engagement pour la décarbonation

Nous vous accompagnons dans l'objectif de réduire votre impact environnemental et de verdir vos sources d'énergie

4 rue de l'Industrie - 63220 ARLANC - +33 4 73 95 01 91
commercial@compte-r.com - www.compte-r.com

COMTE R
BIOMASS SOLUTIONS



Nm³ de poussières à 6 % d'O₂. Les filtres à manches sont en effet les filtres à particules les plus efficaces du marché. Leur limite par contre, dans le domaine de la filtration des fumées est de devoir fonctionner dans une plage de températures étroite, au-dessus de 100 °C pour éviter les condensations, et en dessous de 240 °C pour éviter la dégradation thermique, les manches étant constitués d'une fibre plastique, le polytétrafluoroéthylène (PTFE). Donc pour protéger les manches, notamment des perforations dues à des envolées incandescentes et persistantes en provenance du foyer, dues à une combustion retardée de particules fines très humides et qui n'ont pas eu le temps de sécher, Compte.R. propose le SAE, son système anti-escarbilles. Placé avant le filtre, ce dispositif statique et sans commande électrique, est composé de lames courbées et conçues pour produire un écoulement turbulent des gaz afin d'éteindre les incandescents. Une cellule de nettoyage par air comprimé est intégrée et actionnée périodiquement afin d'en évacuer les dépôts de poussière. Cet équipement dispense de la présence d'un filtre cyclonique, ce qui permet de gagner de la place dans les chaufferies, de limiter l'investissement mais aussi de faire baisser la consommation électrique de

l'extracteur de tirage en supprimant environ 15 % des pertes de charge. Notons enfin que la chaufferie a été équipée d'une aspiration centralisée mobile des poussières, à brancher sur des réseaux métalliques fixes depuis le sol, pour assurer les tâches de maintenance et de ramonage dans de bonnes conditions et sans perdre de temps.

Contacts :

Bio'Nrgy du Jura : 03 84 51 38 11 -

contact@bionrgydujura.fr

www.etude-chaufferie-biomasse.fr - www.foessens.com

La chaudière : www.compte-r.com

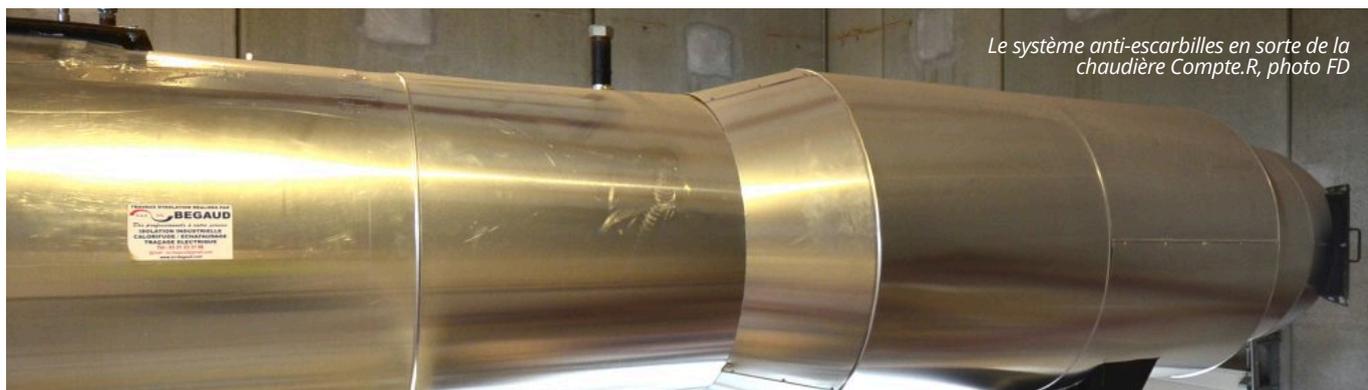
Le filtre à manches : www.tecfidis.fr

L'aspirateur central de maintenance : www.pharaon.fr

L'étuve : www.france-etuves.com

Certification : www.chaleur-bois-qualite-plus.fr

Frédéric Douard, en reportage à Saint-Germain-en-Montagne



Filtres à manches
clé en main

TECFIDIS
SOLUTIONS POUR L'INDUSTRIE
www.tecfidis.fr

Leader français de la filtration biomasse,
nous travaillons à rendre notre air plus pur.



Mise en service d'une chaudière Heizomat, photo Biomax Service

Biomax Service, la société de montage, mise en service, formation et maintenance d'Heizomat France

En près de 40 ans, le constructeur de chaudières automatiques à biomasse Heizomat a fourni près de 40 000 chaudières et broyeurs dans le Monde. En France, depuis la fin des années 1980, ce ne sont pas moins de 1 100 chaudières Heizomat qui ont été placées dans l'hexagone, pour des chaufferies de 30 kW à 4 MW, ainsi que plus de 400 déchiqueteuses Heizohack.

Un service technique pour plus de 1500 équipements

Depuis 2013, la société Saelen Énergie est l'intégrateur exclusif des équipements Heizomat et Heizohack en France. Son équipe est composée de 30 collaborateurs, du bureau d'études aux équipes commerciales et techniques. En 10 ans, la société a vendu près de 800 chaudières et de 200 déchiqueteuses.

Pour accompagner cette dynamique, et offrir un service de qualité, Saelen Énergie a souhaité intégrer en son sein une partie sensible de sa prestation : le montage, la mise en service et la maintenance des équipements qu'elle vend, chaudières et déchiqueteuses. Pour cela, en 2019, elle a créé une entité technique 100 % dédiée aux produits Heizomat, la société Biomax Service. Cela ne veut pas dire que ce service technique d'Heizomat France réalise l'ensemble des prestations sur les équipements vendus, mais que le service existe si l'installateur ne souhaite ou ne peut l'assurer.

En croissance continue, Biomax Service, dirigée par Patrice Cressens, emploie aujourd'hui 9 techniciens en interne, 5 basés en Savoie au siège et 4 en régions. La société a aussi recours à 5 techniciens supplémentaires, en extrême, ce qui au total comptabilise 10 implantations géographiques, pour un bon maillage du

territoire, de manière à proposer des délais de réponse identiques dans toutes les régions. Notons que deux de ces techniciens, au profil de mécanicien, sont à la fois référents chaudières et déchiqueteuses.

La société peut ainsi, en plus du conseil et du support téléphonique, du dépannage et de la fourniture de pièces détachées, assurer à la carte, le montage, la mise en service, les maintenances à l'arrêt ou en fonctionnement, des tests de combustion, des réglages et de l'optimisation, de la télémaintenance, au travers différents types de contrats.

Elle réalise également la formation des opérateurs lors des mises en service, ainsi que des formations plus formelles pour les nouveaux installateurs ou pour les techniciens des sociétés de chauffage.

Des formations pour devenir installateur ou exploitant de chaudières Heizomat

Pour permettre aux installateurs d'atteindre le niveau de compétences et l'indépendance nécessaire, Biomax Service propose des formations gratuites de deux jours. Ces sessions ont principalement lieu dans la chaufferie et le showroom du siège social à Sainte-Hélène-du-Lac, près d'Aix-les-Bains, mais peuvent aussi être organisées sur le site de Tournus en Saône-et-Loire.

Ces formations comprennent une partie théorique en salle sur l'environnement chaudière, l'installation, les combustibles, les réglages de combustion, et les contrôle de puissance, rendement et émissions. La partie pratique est réalisée autour des différents corps de chauffe, dont une chaudière en fonctionnement. Chaque partie de l'installation est passé en revue : l'amenée combustible, le corps de chauffe et le décendrage, la ventilation et la filtration. Sont abordés également les armoires électriques, le câblage, la régulation, la maintenance préventive et la sécurité.

À l'issue de la formation, le stagiaire est capable de proposer et d'installer le matériel Heizomat. Il sait être autonome sur le réglage de la chaudière en fonction de son environnement, de son combustible, de sa fumisterie et des options qu'elle peut avoir.

Le stagiaire sera aussi en mesure d'expliquer le fonctionnement à son client et de l'aider dans la conduite de l'installation. Il pourra assurer lui-même l'entretien et la maintenance préventive. Trois ou quatre sessions sont organisées chaque année.

Contact : Biomax Service - 04 79 60 17 54 -
 contact@biomax-service.fr
 www.biomax-service.fr - www.heizomat.fr

Frédéric Douard



Biomax Service assure la formation des installateurs, photo Saelen Énergie



Opération de maintenance ou SAV, photo Biomax Service



Montage d'une chaudière Heizomat, photo Biomax Service

Bois d'élagage consommé à la BEC Amsterdam, photo FD



Refus de compostage consommé à la BEC Amsterdam, photo FD

LE SALON PROFESSIONNEL DÉDIÉ À LA DISTRIBUTION DES ÉNERGIES & AU CHAUFFAGE

Si pendant plus de quinze ans notre salon Énergies Expo s'est tenu à Paris, nous avons, depuis 2016, pris la décision de le déplacer en région et d'offrir ainsi une vitrine locale à nos structures territoriales. Dès sa première édition régionale, ce fut fortement apprécié, c'était à **Arles en 2016**, il y a 7 ans déjà ! Depuis, le salon s'est déroulé à **Arras en 2018** puis à **Nantes**, prévu initialement en 2020 et décalé **en 2021** pour cause de Covid.

Ce **tour de France des régions** se poursuit cette année et c'est la Bourgogne qui est à l'honneur avec la **ville de Dijon** qui portera cette 4^e édition régionale ! Rendez-vous donc les **12 et 13 octobre 2023** au Parc des expositions (Hall Poincaré).

C'est une occasion unique de rencontrer en un seul lieu tous les professionnels de nos différents secteurs de métiers mais aussi d'échanger et de s'informer lors des ateliers thématiques organisés pendant ces deux journées.

Nous vous attendons au salon Énergies Expo,
l'évènement incontournable de la profession !



La Bio-Energie Centrale, photo AEB Amsterdam

Vyncke équipe la centrale bioénergie du réseau de chaleur d'Amsterdam

La société municipale AEB Amsterdam fournit électricité et chaleur au réseau de chaleur de la ville d'Amsterdam, notamment grâce à la valorisation énergétique des déchets ménagers de l'agglomération. La société reçoit ainsi, chaque jour de la semaine, non moins de 600 camions de déchets domestiques et professionnels en provenance de toute l'agglomération et en valorise la partie fatale dans six lignes de combustion. Ces lignes, qui sont en activité depuis 1993, ingurgitent ensemble quelque 850 000 tonnes de déchets par an, déduction faite des 550 000 tonnes de matières premières extraites avant combustion. En 2020, pour compléter cette production renouvelable, et concourir aux objectifs de réduction des émissions de CO₂ du pays, AEB a mis en service une centrale biomasse dans le port pétrolier de la ville. Cette centrale permet d'éviter des consommations de gaz naturel et d'économiser environ 67 000 tonnes de CO₂ par an. Elle fournit globalement, avec les lignes de combustion de déchets, de l'électricité verte au réseau électrique national et de la chaleur renouvelable pour 27 000 foyers, contribuant à l'ambition de la ville de disposer d'un approvisionnement énergétique sans gaz naturel d'ici 2040.

100 000 tonnes de bois de faible qualité par an

La BEC, pour Bio-Energie Centrale, convertit chaque année 100 000 tonnes de résidus de bois non-traités. Il s'agit de qualités de bois, tels que déchets verts, refus de compostage, produits d'élagage, qui ne conviennent pas pour produire des matériaux. L'intégralité du tonnage est contractuellement collectée à l'intérieur des frontières néerlandaises.

Ce bois est livré dans le stockage de la centrale par environ 20 camions par jour de semaine en hiver, un peu moins l'été. Le volume de stockage, qui est de 1500 tonnes, permet de couvrir la consommation de tout un week-end hivernal et même jusqu'à cinq jours en cas d'imprévu quelconque. Les camions sont pesés sur place pour la facturation et des échantillons sont prélevés pour vérifier les caractéristiques nécessaires au bon fonctionnement de l'installation de combustion (humidité maximale initiale de 45 %, l'installation accepte jusqu'à 50 % ; dimensions maximales du bois 150 mm).

La biomasse est déchargée dans quatre fosses de réception, d'où elle acheminée dans le hall de stockage par deux grappins sur pont roulant. De là, en fonction des besoins, les grappins alimentent la trémie active de la chaudière. Extrait par des échelles hydrauliques, le bois passe alors dans un crible à disques et un déferrailleur, pour en ôter les sur-longueurs et les métaux ferreux, avant de rejoindre, via des

convoyeurs à chaînes, les deux trémies d'alimentation de la chaudière qui compte deux grilles juxtaposées.

Le remplissage des trémies doseuses est contrôlé par des sondes de niveau qui commandent les convoyeurs, et les trémies se vident partiellement à chaque cycle des poussoirs de combustible de la chaudière, un par grille, en fonction des besoins.

Une chaudière à vapeur ultra-moderne de 32 MW

C'est le constructeur plus que centenaire Vyncke qui a fourni l'installation clé en main. Sa chaudière biomasse, haute d'une vingtaine de mètres, bénéficie de plus de 110 ans d'expérience mondiale en combustion industrielle de la biomasse. Le constructeur belge figure en effet parmi les plus grands spécialistes mondiaux de la combustion des biomasses, et pas seulement de celle du bois, mais aussi d'à peu près toutes les biomasses agro-industrielles de la planète.

La combustion est ici réalisée sur deux grilles parallèles, dynamiques, à gradins et refroidies partiellement à l'eau pour éviter la mâcheférisation des cendres et la production excessive d'oxydes d'azote. Initialement prévue pour brûler des bois pouvant contenir jusqu'à 8 % de minéraux, l'installation accepte les refus de compostage et les déchets verts jusqu'à 15 % de minéraux. Les deux grilles sont séparées par un muret métallique d'environ 50 cm de haut. Les deux poussoirs sont également refroidis par un circuit d'eau afin de



Livraison de bois à la BEC Amsterdam, photo FD



L'une des deux grilles de la chaudière biomasse à la BEC Amsterdam, photo FD



Batterie d'analyseurs de la qualité de l'eau du circuit vapeur à la BEC Amsterdam, photo FD

bio360
expo where life
le salon bioénergie - bioéconomie

24-25 janvier 2024
salon PARC EXPO **Nantes**

Le collecteur de vapeur saturée au sommet de la chaudière de la BEC Amsterdam, photo FD



Le turbo-alternateur de la BEC Amsterdam, photo FD

l'événement

→ Biotransition

le rendez-vous
bioénergie
biochar
bioéconomie
ccu/s & décarbonation

- H₂^{bio}** biohydrogène
- biogaz**
- biométhane**
- biomatériaux**
- biochar**
- bois énergie**
- valo déchets**
- décarbonation**
- beccus**
- carburants**

450 exposants
5000 professionnels

200 conférenciers
45 pays

www.bio360expo.com
suivez @bio360expo sur





La chaudière biomasse de la BEC Amsterdam, photo FD

BIOenergie
International Le magazine de la première énergie renouvelable



Les big-bags de réception des cendres volantes à la BEC Amsterdam, photo FD

les protéger des hautes températures. Les circuits de refroidissement des pousoirs, des grilles, mais aussi de certaines vis de déchargement, sont contrôlés en continu. La chaleur récupérée est utilisée pour préchauffer l'air primaire de combustion jusqu'à environ 100 °C via un échangeur thermique. Notons que le préchauffage de l'air primaire est aussi ici réalisé à la vapeur notamment lorsque la qualité de la biomasse est faible, que la température de l'air extérieur est basse et/ou que la demande de chauffage urbain augmente.

Les grilles de combustion sont ici composées de deux zones différentes : la moitié supérieure, la plus soumise au feu et aux gaz, est refroidie à l'eau, tandis que la moitié inférieure n'est refroidie que par l'air de combustion. Les cendres de grilles sont récupérées sous et en bout de grilles dans un système humide puis sont convoyées vers deux conteneurs externes.

Les gaz de bois produits au-dessus de la grille sont ensuite progressivement brûlés dans différentes chambres jusqu'à combustion complète. Dans la première zone de combustion, juste au-dessus des grilles, de l'urée est injectée avec de l'air comprimé et de l'eau pour réduire les émissions d'oxydes d'azote (NOx).

Comme nous sommes ici en présence d'une chaudière à vapeur à haute pression, qui permet d'entraîner un groupe turbo-alternateur, la chaudière est conçue pour monter très haut la température de la vapeur. Pour cela, après avoir parcouru deux chambres de combustion verticales, les gaz brûlés traversent quatre surchauffeurs, un évaporateur, avant d'épuiser leur énergie dans un économiseur à huit faisceaux qui préchauffe l'eau qui revient à la chaudière. Au cours de cette phase d'échanges, des particules de cendres se déposent sur les tubes des surchauffeurs et de l'économiseur

qui doivent être régulièrement dépoussiérés par des ramoneurs vapeur pour conserver leur efficacité.

Après les économiseurs, les gaz sont dépoussiérés de leurs grosses particules restantes dans deux séparateurs cycloniques, puis de leurs fines particules par un filtre à manches. Si les filtres cycloniques se nettoient par gravité, le filtre à manches, qui fonctionne dans une plage de températures de 125 °C à 150 °C, est quant à lui décolmaté par séquences à l'air comprimé. Les cendres volantes, collectées dans les filtres, sont récupérées dans une batterie de big-bags destinés à l'enfouissement en raison de leur concentration en polluants. Les cendres de grilles sont valorisées en sous-couche routière.

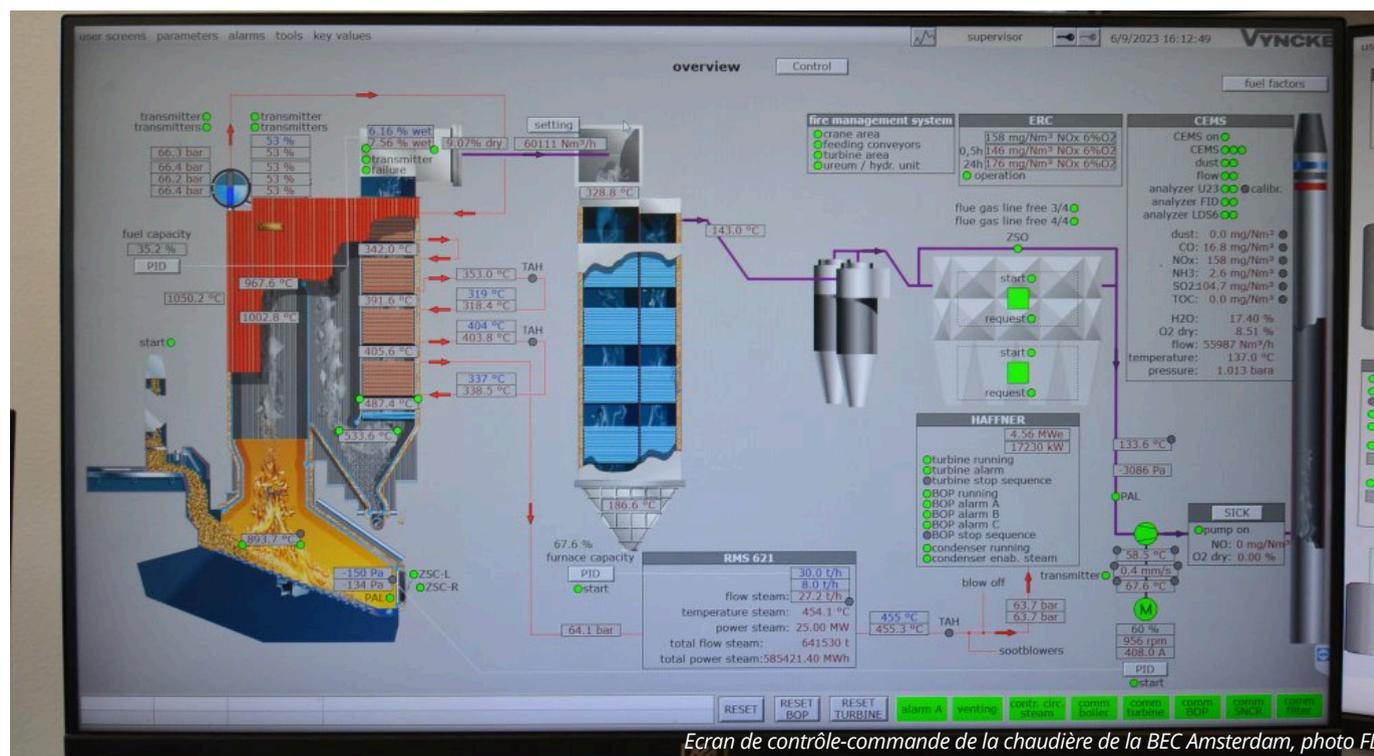
Les gaz quittent enfin l'installation par la cheminée, après vérification de leur chimie par une batterie de capteurs, afin de vérifier les valeurs des émissions et effectuer si besoin les réglages correctifs.

La production énergétique

La centrale biomasse est pilotée en fonction de la demande du réseau de chaleur. La production électrique est donc une plus-value variable de la production thermique et non la production prioritaire.

Toute la vapeur saturée qui est produite tout au long du parcours des gaz de combustion, dans les murs-écrans des chambres de combustion et dans l'économiseur, rejoint le ballon situé au sommet de la chaudière, par circulation naturelle. De là, la vapeur est acheminée vers une série de quatre surchauffeurs pour produire une vapeur surchauffée à environ 455 °C et 66 bar, et ensuite partir à la turbine.

La turbine affiche une capacité thermique maximale de 24 MWth et simultanément une capacité électrique de 8 MWé.



Ecran de contrôle-commande de la chaudière de la BEC Amsterdam, photo FD



La salle de contrôle de la BEC Amsterdam, photo FD

**LE SALON
DES SOLUTIONS
ENVIRONNEMENTALES
ET ÉNERGÉTIQUES**

10 > 13 OCT 2023 LYON
EUREXPO
FRANCE

pollutec
ACTIVATEUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

En association avec


 Built by **RX** In the business of building businesses
POLLUTEC.COM





Equipements de contrôle de la qualité des gaz en sortie de chaudière à la BEC Amsterdam, photo FD



Les filtres cycloniques et le filtre à manches de la BEC Amsterdam, photo FD





Le hall de stockage du bois de la BEC Amsterdam, photo FD

BIOenergie
International Le magazine de la première énergie renouvelable



Elle est dotée de deux sorties de vapeur à basse ou à haute pression. L'eau chaude condensée en sortie de turbine permet de fournir jusqu'à 24 MW de chaleur à la ville en fonctionnement normal. En cas de demande de chaleur plus élevée, une production thermique supplémentaire peut être fournie en contournant la turbine, jusqu'à 8 MW si la turbine est totalement contournée. C'est donc bien la demande de chaleur du réseau qui détermine le débit de vapeur à haute pression dans la turbine et donc la quantité d'électricité produite. Les rendements globaux sont supérieurs à 89 % en mode « chaleur seule » et 84 % en cogénération.

En sortie de turbine, la vapeur détendue, à 2,4 bar et 120 °C, est retransformée en eau liquide dans un condenseur eau/glycol en circuit fermé et va alimenter le réseau de chaleur via un échangeur thermique. Les flux de condensats vont au réservoir de condensats (90 °C) et de là au dégazeur. Ce flux est débarrassé des gaz dissous tels que l'oxygène et le dioxyde de carbone afin d'éviter la corrosion dans le circuit vapeur. Le dégazeur fonctionne à une pression légèrement supérieure à 1 bar (et environ 106 °C), de sorte que l'air puisse s'échapper. Le dégazeur est chauffé par injection directe de vapeur basse pression de 5,5 bar. Depuis le dégazeur, l'eau d'alimentation de la chaudière est pompée jusqu'à 66 bar avant d'être renvoyée vers l'économiseur.

Rappelons enfin que l'eau qui est utilisée dans le circuit vapeur doit impérativement avant utilisation être adoucie et déminéralisée, ici par osmose inverse, pour éviter usure et colmatage de l'installation.

Une présence 24 h/24

La BEC-Amsterdam emploie onze équivalents temps pleins, dont huit opérateurs. Sept d'entre eux travaillent en équipe et un en équipe de jour. Il y a en effet toujours quelque chose à faire : lubrifier, faire des rondes, effectuer de petits entretiens, coordonner les camions, etc. La nuit, de 19 à 7 h, l'installation est gérée par un seul opérateur. La conduite des installations, convoyage du bois, combustion et distribution de l'énergie, est réalisée depuis une salle contrôle interne à la centrale.

La chaudière biomasse fonctionne 49 semaines par an, une semaine en mai étant consacrée à la maintenance intermédiaire, et deux semaines en août à la maintenance annuelle.

Contacts :

BEC AEB : www.aebamsterdam.com

Le bureau d'études cogénération :
www.haffner-energy.com

Le chaudiériste :
Jérôme Béarelle +33 619 883 353 –
JBE@vyncke.com – www.vyncke.com

Le cheministe :
www.heating-and-power.com

Analyseurs d'eau : www.thiedig.com

Ponts roulants : www.deman.be/fr/

Convoyage du bois : www.trasmec.com

Frédéric Douard, en reportage à Amsterdam



La cheminée VL Staal de la BEC Amsterdam, photo FD

CENTRALES D'ÉNERGIES

BIOMASSES ET COMBUSTIBLES DE RÉCUPÉRATION

CLEAN ENERGY TECHNOLOGY

VYNCKE








pollutec
ACTIVATEUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

RENDEZ-NOUS VISITE À LYON - FRANCE
10 - 13 OCTOBRE 2023 | HALL 4 - G088

www.vyncke.com

1 - 100 MW_{th}

1 - 20 MW_e











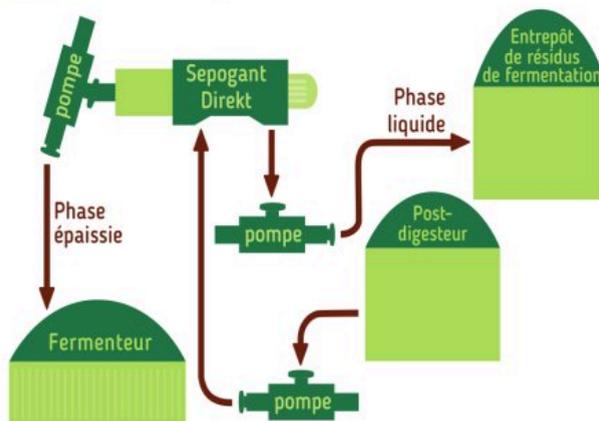
BIOénergie

International la référence de la production d'énergie renouvelable



SEPOGANT DIREKT
Cycle de séparation du lisier et du digestat

- ▶ Cycle fermé et sans émission de la séparation du lisier et du digestat
- ▶ **Utilisation accrue** du potentiel de gaz de 5% à 10%
- ▶ **Pas de pertes d'ammoniac et pas de coûts supplémentaires** pour le transport et le stockage
- ▶ **Économie de substrat**, grâce à l'utilisation complète du substrat
- ▶ **Économies sur le volume** de stockage du digestat
- ▶ Économies sur les agitateurs



Biogastechnik Süd GmbH • Mme Chenu: Tél. +49 (0) 7562/970 85-638 • i.chenu@biogastechnik-sued.de • www.biogastechnik-sued.de/fr



Le site, photo Méthanisation Val-de-Saône



Une fosse a été aménagée pour récupérer facilement les cailloux sous le broyeur, photo FD

Multitec® BioControl
Combinaison d'analyseurs de biogaz à poste fixe et mobile

Multitec® 540
Analyseur mobile multigaz Application agricole

Multitec® 545
Analyseur mobile multigaz Application STEP et site d'enfouissement

- Existe en 2, 4 et 8 voies de prélèvement
- Capteurs infrarouge sélectifs pour les hydrocarbures et le CO₂
- Capteur électrochimique pour l'H₂S avec une plage de mesure étendue (5.000 ppm)
- Mesure simultanée jusqu'à 5 gaz

SEWERIN | 17, rue Ampère-BP 211 | F-67727 HOERDT CEDEX | Tél. +33 (0)3 88 68 15 15 | Fax. +33 (0)3 88 68 11 77 | www.sewerin.com



RLWA-BI 05002098021



Les trois digesteurs de Méthanisation val de saône, photo FD



Les cailloux récupérés quotidiennement sous le broyeur, photo FD

Méthanisation Val-de-Saône, outil d'une agriculture plus respectueuse des sols

À Pusey, petite commune rurale située près de Vesoul en Haute-Saône, la SAS Méthanisation Val-de-Saône injecte du biométhane dans le réseau GRDF depuis le 20 octobre 2022. Le site produit un peu plus de 17 millions de Nm³ de biométhane par an, ce qui représente 19 GWpcs de combustible, et ce qui permet d'assurer les besoins en chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson de plus de 3000 équivalents-logements neufs ou de 1500 logements existants, ou encore de 70 bus à gaz parcourant 50 000 km par an. Ce gaz renouvelable est vendu à ENGIE dans le cadre d'un contrat de 15 ans. Le projet, qui a bien entendu été imaginé avec un objectif économique, est pourtant au départ, et nous le détaillerons ci-après, principalement le fruit d'une démarche de préservation des sols agricoles et de limitation des intrants chimiques.

Contexte et financement

La genèse du projet remonte à 2015 quand Frédéric Quiclet et Laurent Delain envisagent, avec un groupe d'éleveurs du secteur de Vesoul, de s'associer pour monter

une centrale de biométhane. Frédéric Quiclet est exploitant agricole à Montigny-lès-Vesoul, en grande culture avec son père et son oncle. Il est aussi composteur professionnel depuis 2002, exploitant forestier et producteur de bois-énergie depuis 2008, dirigeant d'une société de transport et entrepreneur de travaux agricoles. Laurent Delain est quant à lui agriculteur en Gaec à Vy-le-Ferroux, également en grande culture. Les deux exploitations, qui ne pratiquent plus l'élevage, sont donc confrontées à la question de la matière organique de leurs sols. C'est donc avec des éleveurs qu'ils veulent monter leur projet, pour compenser leur manque d'effluents d'élevage.

Les porteurs du projet vont ainsi visiter une bonne vingtaine de sites de méthanisation, en France et à l'étranger, participer à de nombreuses rencontres sur le sujet, avant de dimensionner leur projet. Le choix du site est quant à lui fait pour être le plus près possible de la boucle GRDF de Vesoul.

À la fin des études et des projections, de la dizaine d'éleveurs qui avait souhaité s'engager dans le projet au



Frédéric Quiclet à gauche, lors de l'ouverture de la vanne par GRDF



Le pont gascule à l'entrée du site, photo FD

Les pépins de raisin, une fois aplatis, entrent dans la ration, photo FD



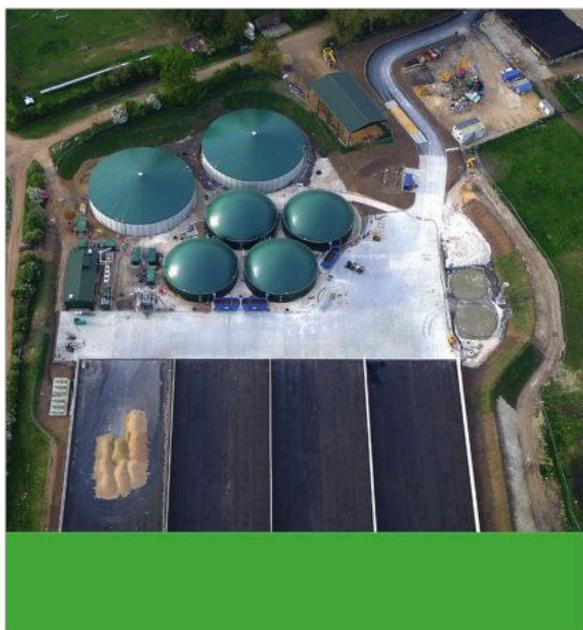
CBS Beton fournit des silos tranchées et des réservoirs de stockage hors sol en béton.

CBS Beton, fabricant d'éléments béton pour votre silo. Gamme complète pour éléments L, T et U.

CBS Beton exploite une méthode de construction brevetée pour la construction de réservoirs de stockage, le système MULEBY®.

AVANTAGES DE LA MÉTHODE MULEBY®

- Placement flexible et rapide.
- Placement enterré ou en surface.
- Amortissement de la dilatation et des rétrécissements du béton.
- Meilleure stabilité et étanchéité à l'eau, grâce à la combinaison de câbles d'acier tendus et d'un système rainure-langouette.



CBS BETON nv • Hooiemeersstraat 8 • 8710 Wielsbeke. T +32 (0)56 61 75 37 • info@cbs-beton.com • www.cbs-beton.com

L'un des agitateurs à pâles dans un digesteur, photo FD, photo FD



AgriBioSource
www.agribiosource.com

Votre spécialiste en fourniture de biomasse méthanogène

Solubles de blé - Drèches de blé
Issues de céréales - Glycérines
et bien d'autres!

Creating sustainable value

Kevin Blondel
+33 (0)6 70 49 77 13
k.blondel@agribiosource.com

Valère Bakaria
+33 (0)6 38 85 93 42
v.bakaria@agribiosource.com

Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_e à 2 MW_e
- Solutions clés en main
- Service de proximité
- 4.000h d'intervalle de maintenance

2G

READY FOR 100% H₂

ZG Energie SAS | www.2-g.fr

ATLANTIQUE INDUSTRIE 02 40 09 70 09 | accueil@atlantiqueindustrie.fr

MPG-I / POP-I / DG-I

Pompage Agitation

SEPARATEUR FAN

MIX AS

Mélange

GASMIX

Brassage par extérieur

EC'EAU BIOCHOP

Hygiénisation



La trémie d'incorporation à Pusey, photo FD



départ, aucun ne fera le pas d'entrer au capital de la société de projet, mais ils resteront néanmoins partenaires en tant qu'apporteurs et épandeurs.

Frédéric et Laurent ne sont pourtant pas devenus actionnaires seuls et ont été épaulés par le fonds d'investissement Eiffel Gaz Vert pour constituer les 720 000 € de fonds propres nécessaires. Et le fonds d'investissements ira même jusqu'à leur consentir un prêt de trésorerie de 2 M€ durant la période de construction. Le financement des emprunts, pour cet investissement de plus de 8 M€, et doté de 1,4 M€ de subventions, a été assuré par la BNP et la Banque Populaire.

Le flux des matières

À ce stade du projet, chaque jour, ce sont 95 tonnes de matières qui sont nécessaires au processus biologique pour maintenir une production de 200 Nm³/h de biométhane. Le projet est donc actuellement dimensionné pour transformer un peu moins de 35 000 tonnes par an. Et pour permettre le processus en infiniment mélangé, en plus des intrants liquides, lisiers et lactosérum principalement, l'unité opère un recyclage important de son digestat liquide pour la dilution des solides, à raison de 50 m³ par jour.

La ration annuelle est constituée d'un tiers de fumiers et lisiers, d'un tiers de cultures dont une majorité de CIVE, de cultures dédiées et de pailles, et d'un tiers de sous-produits agro-industriels comme du lactosérum concentré à 26 % de MS, des marcs de raisin et des pépins de raisins aplatis.

Une étude sur l'utilisation des biodéchets alimentaires est en cours, au vu de la mise en application de la loi AGECE du 10 février 2020, relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, et qui prévoit la généralisation pour tous, de l'obligation de tri à la source des biodéchets, à compter du 1er janvier 2024.

La finalité environnementale

La finalité de la méthanisation est à la base le retour au sol des nutriments, en boucle courte, après extraction du contenu énergétique de la biomasse. Pour les deux cultivateurs du projet, ce retour au sol a donc une application directe sur leur propre exploitation. L'unité produit ici environ 31 000 tonnes

de digestat par an dont 27 000 en liquide et 4000 en solide, le tout étant épandu sur environ 1 500 ha de terres dans un rayon de 20 km, chez l'ensemble des apporteurs.

L'autre élément important apporté par la méthanisation, c'est la valorisation des couverts végétaux, notamment d'hiver, et qui par leur développement dû à la méthanisation, 120 ha par exemple rien que chez Frédéric, vont protéger des surfaces importantes l'hiver contre le ruissellement, le lessivage, l'érosion et la perte de vivant qui est alors nourri par les plantes et moins exposé aux éléments climatiques.

Le dernier point important est celui de la matière organique du sol, en chute libre dans toutes les régions de grande culture, et qui trouve dans la méthanisation un bout de solution.

Le premier bout de solution, et qui n'est pas lié à la méthanisation, c'est la suppression du labour, une pratique que la famille de Frédéric a abandonnée totalement depuis 1989, et qui permet d'entretenir le vivant dans le sol et de ne pas exposer la matière organique à la décomposition.

Le deuxième bout de solution est le retour au sol de matières organiques, et lorsqu'on a plus de bétail, il faut apporter du compost, ce que fait Frédéric depuis 2002, et avec la méthanisation, du digestat solide.

Le troisième bout de solution, ce sont les couverts végétaux, qui, récoltés, mais non labourés, ajoutent chaque saison au sol le carbone de leurs racines et de leurs feuilles tombées, captées par la microfaune du sol, préservées par le non-labour.

Les équipements de méthanisation

Les équipements de production de biogaz ont été construits sur un terrain de 4 ha situé à 5 km de la boucle GRDF de Vesoul. Passons-les en revue dans le sens du flux des matières.

Les livraisons sont toutes réalisées par camions qui sont pesés en entrée de site. Les ensilages sont stockés sur 5 000 m² de silos à plat bâchés. Les fumiers sont stockés durant quelques jours dans un bâtiment clos de 375 m². Deux fosses de réception de 200 m² accueillent les intrants liquides.



Pompe de circulation du digestat, photo FD



Le séparateur de phase du digestat, photo FD



Le bâtiment des solides et l'un des digesteurs à Pusey, photo FD



Le zone de chargement de la trémie d'incorporation des solides à Pusey, photo FD

Fliegl
AGRARTECHNIK

Trémie d'incorporation

Longévité accrue en PE!
Très faible consommation – à partir de 0,41 kwh/t

Tel. 02 40 54 52 22 | e-mail : service@fliegl-france.com
Fliegl France Sarl | ZA de la Fidèle
31, Rue Chotard | F-44430 Le Loroux Bottereau
We are Fliegl. www.fliegl.com

PolyPro + Rondomat



Le poste de filtration membranaire du biogaz, photo FD

Schörmelweg 24
D-48324 Sendenhorst
Tél: +49 2526 / 9329-0
E-Mail: info@pumpegbh.de
www.pumpegbh.de/fr

KONRAD PUMPE GMBH
PUMPE **NOTRE TECHNOLOGIE INNOVATRICE.**

SCAN pour plus d'infos!

BIG-Mix
DOSEURS DE MATIÈRES SOLIDES | 35 - 310 m³



Steverding Rührwerkstechnik GmbH
Gerhart-Hauptmann-Str. 41
48703 Stadtlohn | Allemagne
Tel. +49 2563 2088841
Mail info@rt-st.de
www.ruehrwerkstechnik-steverding.de/fr

Spiralo® Hydromixer Schwanko

Agitateur à arbre long Agitateurs verticaux Agitateur à flux piston

STEVERDING TECHNOLOGY D'AGITATEUR





La chaufferie et les installations de purification du biogaz à Pusey, photo FD



La torchère du site, photo FD



Le poste d'injection du site, photo FD

Une trémie d'incorporation de 120 m³ avec broyeur en sortie permet l'injection des solides dans un digesteur de 4500 m³. Celui-ci est suivi par un post-digesteur de même taille, équipé, comme la précédente cuve, de trois agitateurs à pales, de trois agitateurs à hélice, et d'un gazomètre de 1 600 m³. Après un temps de séjour moyen de 100 jours, le digestat quitte la zone chauffée par une chaudière biogaz de 300 kW et passe au séparateur de phase. De là, la partie solide rejoint une aire de stockage de 450 m² et la phase liquide une cuve de stockage de 6 600 m³, couverte d'un gazomètre de 4 000 m³, où elle séjourne 50 jours supplémentaires. La récupération du gaz se fait donc sur une période longue de 150 jours. Puis le digestat liquide est stocké dans une seconde cuve couverte de 7 000 m³, en attendant d'être épandu.

Signalons que dès la sortie de l'étude faisabilité réalisée en 2016 par le cabinet EREP, et qui prévoyait l'incorporation de déchets d'abattoirs, le recours à ces intrants a dû être abandonné à cause de craintes d'odeurs et d'autres possibles désagréments qu'ils ont suscités lors des journées de présentation aux populations. Ces craintes ont par ailleurs conduit la Préfecture à exiger également, lors du dépôt du dossier ICPE, de réaliser le stockage du fumier dans un bâtiment clos, en dépression et avec traitement d'air via un biofiltre, un équipement qui est aujourd'hui en cours de construction.

Les installations sont conduites en semaine par un équivalent-temps plein salarié réparti sur deux personnes. Les astreintes de week-end sont réparties entre les deux salariés, un week-end par mois, et deux week-ends par mois sont assurés par Frédéric. Pour le suivi de la conduite, Frédéric a mis au point un fichier Excel qui renseigne les opérations faites et à faire.

La production de gaz

La capacité de production de biogaz du site est en moyenne de 8 888 Nm³/jour pour la production de biométhane, plus 400 Nm³/h pour la chaudière les jours d'hiver.

La purification du biométhane est assurée par un module de filtration membranaire Prodeval. La production est aujourd'hui de 200 Nm³/h, mais l'objectif est de passer à terme à 300 Nm³/h, sachant que la consommation de gaz connaît à Vesoul une forte baisse en août, avec la fermeture

estivale des entreprises, et qu'une autre centrale de biométhane injecte aussi sur la même boucle.

Les évolutions et projets

Pour atteindre son objectif de 300 Nm³/h, la Sas cherche donc d'autres débouchés et la première piste serait d'alimenter l'usine Eurosérum, grosse consommatrice de gaz pour la concentration, et qui est située à seulement 5 km du site de méthanisation. Les études sont en cours avec GRDF.

Un deuxième projet consisterait à créer une station bioGNV qui alimenterait les poids lourds, les voitures et les bus de l'agglomération vésulienne.

Le troisième projet, et qui risque bien de se réaliser avant les autres, est la mise en place d'un moteur de cogénération au biogaz, et qui aurait deux intérêts : pratiquer l'autoconsommation électrique les jours où les prix de marché de l'électricité sont trop importants, et ces mêmes jours, vendre le surplus sur le marché via un courtier. De cela nous reparlerons. Et pour continuer sur l'autoconsommation électrique, d'été cette fois-ci, la Sas a prévu l'installation d'une centrale photovoltaïque de 220 kWc sur son bâtiment principal.

Enfin, un projet de récupération de CO₂ en sortie de la purification du biométhane est à l'étude.

Contacts :

Frédéric Quiclet : 03 84 76 61 69 - frederic.quiclet@agricompost.eu - www.agricompost.eu

Eiffel Investment Group : www.eiffel-ig.com

Constructeur méthanisation : www.methalac.com

Maintenance méthanisation : www.biogaz-services.com

Pont bascule : www.preciamolen.com

Cuves béton : www.bio-dynamics.be

Incorporateur : www.pumpegbmh.de/fr

Agitateurs : www.ruehrwerktechnik-steveding.de/fr/

Couvertures : www.biogasmembrane.com/fr/

Broyeur : www.vogelsang.info/fr-fr/

Pompe digestat : www.becot-sas.fr - www.wangen.com

Analyseur de gaz : www.awiflex.com

Séparateur de phase : www.borger.fr

Torchère : www.environtec.at

Épuration biogaz : www.prodeval.com

Frédéric Douard, en reportage à Pusey



Chantier d'épandage de digestat liquide, photo Frédéric Quiclet



BROYEURS DE DÉCHETS



BROYEURS DE BOIS



SÉPARATEURS (D'EAU)



CRIBLES VIBRANTS



CONCASSEURS

LOCATION DE MACHINES DE RECYCLAGE (SEMI) MOBILES

24/7 support
technique

+150 machines
en location

+20 ans
d'expérience

