

Une filière en expansion

Le granulé agricole

Depuis quelques années, parallèlement au développement des granulés bois, la filière des granulés agricoles trace son sillon. Au vu du potentiel agricole de la France, la ressource biomasse est un gisement d'avenir pour les énergies renouvelables. De plus, cette filière représente une réelle énergie d'avenir s'inscrivant dans un réel développement durable.

Les matières premières agricoles

Celle-ci sont très diverses et proviennent des différentes filières agricoles mais aussi industrielles. On peut noter les divers co-produits céréaliers, les noyaux de fruits, le marc de raisin, les grignons d'olives, les tourteaux mais aussi les

cultures dédiées tel que le miscanthus, le switch grass, la canne de provence.

Toutes ces ressources ont pour avantages d'être disponibles en grande quantité et d'avoir des coûts attractifs, vu leur faible valorisation actuelle. Mais l'usage de ces ressources directement en combustion reste assez problématique du

fait de leur composition chimique mais aussi de leurs paramètres physiques. Les principaux problèmes liés à la combustion de ces matières sont la production d'un taux élevé de cendres (entre 2 et 10% selon les matières), une température de fusion de ces cendres basse (environ 600-700°C) par rapport aux températures atteintes dans les foyers et des rejets atmosphériques relativement polluants liés directement à leur composition chimique. En effet, les matières premières agricoles sont assez chargées en azote et en soufre, ce qui est directement liés aux intrants apportés pendant la culture et qui entraîne lors de la combus-

tion des rejets d'oxydes d'azote (NOx) et oxydes de soufre (SOx) relativement polluant. De plus, ces compositions élevées en N, S mais aussi en chlore, peuvent poser des problèmes de dégagement gazeux acides et donc des problèmes de corrosion des conduits de cheminées et corps de chauffe. Enfin, les masses volumiques de ces matières sont très disparates mais souvent très faibles, ce qui pose des problèmes de stockage mais aussi de coût de transport.

Les granulés agricoles

Pour pallier à ces différents problèmes et ainsi pouvoir va-

loriser ces co-produits, l'assemblage de différentes matières sous forme de granulés permet une réelle utilisation de ces matières.

Ces granulés agricoles sont formulés à partir de ces différents co-produits ayant des caractéristiques physico-chimiques intéressantes. Leur formule, une fois définie, reste constante et permet d'avoir un produit et donc des réglages de combustion similaire tout au long de l'année. Le produit fini, une fois granulé, possède une masse volumique supérieure à 650kg/m³ et un PCI supérieur à 4700kWh/t donc une très bonne densité énergétique. Les taux de cendres sont de l'ordre de 2 à 5%

l'énergie renouvelable maîtrisée

chaleur nature

RAGT Energie, mesure, teste, qualifie, sélectionne et assemble toute la biomasse de votre environnement pour réaliser le combustible naturel le plus performant.

Nos laboratoires de recherche disposent des savoir-faire, des hommes et des technologies nécessaires pour concevoir une solution à votre projet : la recherche de nouvelles ressources énergétiques naturelles.

Calys
granulé végétal combustible

Calys est un produit issu de notre recherche

ragt.energie@ragt.fr
tél : 05 65 73 41 00



RAGT
ENERGIE

granulés

et les problématiques de formation de mâchefer par la fusion des cendres sont palliées par l'ajout d'additifs de combustion permettant d'augmenter cette température de fusion de 700 à plus de 1000°C. Un autre additif de combustion permet de palier au problème de dégagement gazeux acide par la complexation de ces composés gazeux en sels. Quant aux émissions en NOx et SOx, il reste important de contrôler les taux en N et S directement dans les matières premières afin de maîtriser ce problème.

RAGT a développé et commercialise depuis janvier 2007 le premier granulé agricole portant le nom de Calys ; il possède un PCI de 5000kWh/t, un taux de cendres de 3% et une température de déformation des cendres de 1120°C donc un produit très efficace, la seule condition étant de le faire brûler dans un foyer adapté ayant une bonne capacité de décendrage.

Organisation de cette filière

Pour pérenniser cette filière, il a fallu sécuriser les différents maillons de la chaîne de la combustion. Pour cela, nous avons souhaité sécuriser notre produit par le biais de 2 certifications produit :

- Travaux avec les fabricants de chaudières : essais en combustion, contrôle des émissions, efficacité du produit ont été les critères de certification. A ce jour, nous sommes certifiés par une dizaine de marques de chaudières. Par ce biais, nous avons pu noter non seulement un réel intérêt des fabricants pour ce type de combustible mais aussi un réel besoin de normalisation ;



Source : RAGT

Granulés en combustion.

ceci afin de les sécuriser et de les lancer sur de nouveaux développements avec par exemple des systèmes de décendrage adaptés. (un fabricant a d'ailleurs développé sa nouvelle chaudière grâce à notre produit),

- Afin de sécuriser les fabricants de chaudières, mais aussi les installateurs et clients, nous avons lancé une campagne de certification par la normalisation du produit avec la création des marques ITEBE Agro et Agro+ mais aussi un travail en cours avec l'AFNOR pour la normalisation des granulés agricoles en parallèle des granulés bois.

Des types de chaudières adaptées

Ces granulés, produisant un taux de cendres plus élevé que le granulé bois nécessitent un système de décendrage adapté et une géométrie foyer adaptée. On note que les « foyers volcans » mais aussi les « foyers à grille mobiles » sont très intéressants pour une combustion de qualité.

Intérêt et évolution à envisager

L'intérêt de ces granulés agricoles vient du gros potentiel de matières premières qui ne sont que peu ou pas valorisées et qui leur donne donc un coût très faible, ce qui permet de produire un granulé à un prix très compétitif. De plus ce granulé a des propriétés de combustion très intéressantes, tout a fait similaires à celles du granulé bois à la différence d'un taux de cendre supérieur. Enfin, ces granulés végétaux sont produits localement avec des co-produits locaux pour de la revente à des utilisateurs locaux. Nous avons donc un bilan énergétique très favorable.

Pour une bonne évolution de cette filière, les différents acteurs doivent collaborer dans l'évolution des technologies chaudières afin d'optimiser notamment le décendrage et surtout le traitement des gaz. En effet, de nombreuses études et lois européennes intègrent déjà les futures normes en terme de rejets atmosphé-



Tests de combustion de granulés en laboratoire.

Source : RAGT

riques, tels que les rejets en NOx mais aussi les rejets de poussières. Il faut se préparer à ces futures normes, aussi bien du côté combustible que du côté technologie chaudières et conduits de cheminée. Cela peut aussi se réfléchir par l'intégration de filtre placé directement en sortie de chaudière afin de diminuer les rejets de poussières.

Solution pour la conception de granulés agricoles en région avec RAGT Energie

RAGT, un groupe d'un millier de personnes, a souhaité s'investir pleinement dans le développement des biocombustibles en créant RAGT Energie.

En effet, le groupe possède une double compétence intéressante : la connaissance du végétal par son métier de semencier et la connaissance de la granulation par son activité de producteur d'aliments du bétail.

Dans cette nouvelle activité, RAGT a développé un granulé agricole CALYS (cf encart ci-joint) et souhaite maintenant développer ce concept, par des prestations de savoir-faire dans d'autres régions de France et d'Europe. RAGT souhaite rester sur la logique de production locale avec des co-produits locaux pour une revente locale, en développant un granulé respectant le ca-

hier des charges Calys, et utilisant les matières disponibles en région. Cette étude s'effectuera en différentes étapes :

- Etude de faisabilité phase

1 : Bilan et analyse des matières premières disponibles, définition de leurs propriétés en combustion et modélisation théorique de formules.

- Etude de faisabilité phase

2 : Etude technique sous forme granulé

- Etude des caractéristiques physiques (granulométrie, porosité...),
- Formulation du granulé et formulation de noyaux d'additifs adaptés aux éléments chimiques à contrôler,
- Essais et mise au point des paramètres de granulation optimum,
- Contrôle et essais de ces formulations (PCI, Cendres, émissions atmosphériques...),
- Mise en évidence de la formulation optimale et optimisation du noyau,
- Production d'un lot test.

- Contrat de partenariat :

Mise à disposition de la formule et vente du noyau d'additifs.

Par cette prestation, RAGT Energie compte être moteur dans le développement de cette filière des granulés agricoles en apportant son professionnalisme, son expérience, sa connaissance des normes

et futures normes, ses rapports avec les différents acteurs du marché (fabricants de presse, fabricants de chaudières, institutionnels). Grâce à ce développement de granulés agricoles aux caractéristiques communes, on peut imaginer une communication commune de la filière afin d'informer et sécuriser au mieux les clients finaux.

Une autre des missions que se donne RAGT Energie est d'optimiser l'utilisation de son laboratoire de combustion par l'analyse et la qualification de combustibles solides (analyses, essais en laboratoire).

Mathieu CAMPARGUE,
directeur RAGT Energie,
Mel : campargue@ragt.fr,
Tel : +33 (0)565734100

		
PCI	5000	kWh/tonne
Masse volumique	720	kg/m3
Taux de cendres	3	%
Température de déformation des cendres	1120	°C
Equivalence 1000L de fuel	2	tonnes
Prix livré 150km autour d'Albi	185	€/tonne
Prix au kWh	0,037	€
Rendement énergétique	500	kWh/tonne
(Consommation d'énergie pour la production d'une tonne de produit)	10	%

Tableau : Fiche technique du produit Calys distribué dans la région Midi Pyrénées