

Ce système permet de ne pas avoir à créer un conduit de cheminée qui monte jusqu'au dessus du faitage de votre toit. Pas besoin de toucher au toit, ni de traverser les planchers, une simple ouverture dans le mur le plus proche du poêle permet de faire passer le conduit vers l'extérieur. Ce système de ventouse est très répandue pour les chaudières gaz mais n'était pas autorisé pour les appareils à granulés jusqu'à récemment. Cette utilisation est désormais possible à condition d'utiliser un poêle certifié à foyer étanche, un conduit de cheminée homologué et d'avoir fait l'objet d'un avis technique.

Des critères sont à respecter pour son bon fonctionnement ; l'appareil à combustion doit prélever l'air nécessaire à la combustion à l'extérieur du bâtiment. L'orifice d'évacuation des produits de combustion du terminal doit être situé à une hauteur supérieure à 2 mètres du sol. Le positionnement du terminal horizontal dans une cour fermée est interdit. Le conduit d'évacuation avec une sortie horizontale doit avoir une longueur verticale minimum de 1,50 m (pour permettre d'avoir du tirage). Enfin des règles existent également sur le positionnement de la ventouse en fonction de l'environnement extérieur.

Le poêle Elena de Palazzetti a été conçu pour le marché Franco-allemand. Il a toutes les caractéristiques des poêles à granulés Ecofire® ; les différentes fonctions automatisées vont de l'allumage jusqu'au dosage automatique des pellets, du réglage de l'intensité du feu aux opérations de nettoyage.

Un atout qui le différencie des autres poêles : son foyer étanche. Il lui permet d'être installé dans les maisons passives à faible consommation en énergie, conformément aux dispositions de l'arrêté CO 131-32 (Décret n°2008/1231 du 27/11/2008).

Ceci signifie que la pièce où il est installé n'a pas besoin de prises d'air donnant sur l'extérieur, car le foyer ne consomme pas l'air de la pièce où il se trouve. En effet il est exclusivement alimenté en air grâce à une

canalisation dédiée (qui peut être de type ventouse, DUALIS PGI) qui le prélève directement à l'extérieur de l'habitat.

Ces caractéristiques ont permis à Elena de recevoir la reconnaissance "Félicitations du Jury" au Salon "Bois Énergie" de Lons-le-Saunier en avril dernier.

Elena a non seulement été récompensé pour sa structure innovante et hermétique mais aussi pour la commodité de son système d'alimentation du brûleur à granulés. En effet il est équipé d'une vis à écrou (vis castor) qui permet le dosage du pellet et empêche le bourrage du combustible. Elle est positionnée au fond de la trémie légèrement de travers. Elle tourne avec un bord d'attaque décalé, ce qui coupe le pellet s'il est trop long. De plus, les dépôts de sciures sont évacués régulièrement.

Ce poêle compact chauffe non seulement par rayonnement mais aussi grâce à un ventilateur qui fait sortir l'air chaud par les issues situées en haut et à l'avant de l'appareil.

La carte électronique de dernière génération contrôle, grâce au tableau de commande, toutes les fonctions, telles que le réglage de la puissance et de la température ou la vitesse du ventilateur d'air, et permet aussi de programmer l'allumage et l'extinction ●

#### Deux montages sont possibles :

**Une configuration concentrique**, Schéma 1, où le conduit d'évacuation des produits de combustion est composé de deux conduits concentriques :

- ▶ le conduit intérieur assure l'évacuation des produits de combustion,
- ▶ le conduit extérieur assure l'arrivée d'air comburant.

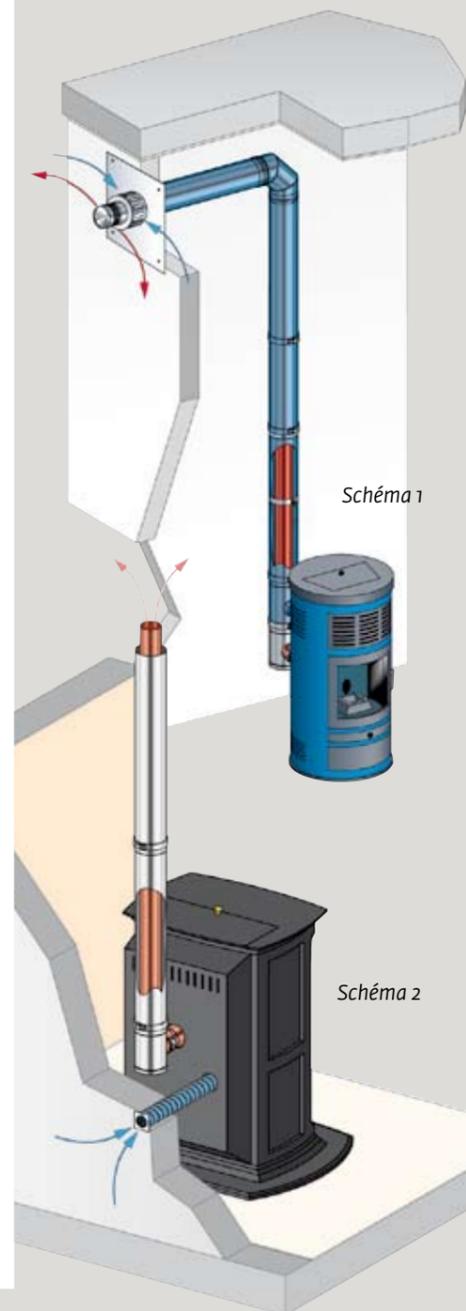
Le raccordement de la buse d'air de l'appareil se fait sur le piquage prévu à cet effet sur l'élément de conduit de cheminée de type Dualis.

Ce raccordement peut être réalisé en tuyau flexible (galva par exemple).

**Une configuration séparée**, Schéma 2, où le conduit d'évacuation des produits de combustion est composé de deux conduits concentriques :

- ▶ le conduit intérieur assure l'évacuation des produits de combustion,
- ▶ le conduit extérieur assure l'isolation thermique.

L'air comburant est prélevé en façade par un conduit flexible.



## Un projet collectif autour des agro pellets

**C**e projet, avant tout collectif, intègre tous les acteurs locaux, des producteurs jusqu'aux consommateurs. C'est le maire d'Etampes, M. Franck Marin, qui le premier, en partenariat avec la CCESE (Communauté de Communes de l'Etampois Sud-Essonnes), a réuni les acteurs locaux pour élaborer une stratégie de valorisation des produits issus de l'agriculture locale. Coordonné par la Chambre d'agriculture d'Ile-de-France, soutenu par le Département, la Région et la Fédération Régionale des Coopératives, ce projet a mis seulement trois ans pour émerger.

« Cette unité pilote a valeur d'exemple. Elle est la première en France de part la technologie utilisée. Elle découle des principes du Grenelle de l'Environnement. Elle réunit l'énergie de tous les acteurs publics, économiques, agricoles et les inscrit dans une démarche commune de développement territorial durable. Nous allons ensemble développer dans chacune de nos collectivités cette énergie renouvelable et ainsi la faire connaître et promouvoir au grand public. C'est un investissement d'avenir que nous faisons tous ensemble. C'est une source de fierté, mais aussi de responsabilité et de dynamique local. Avec ce site et les projets qui y sont associés nous construisons l'avenir en mettant en avant les potentialités de notre territoire. » Comme l'explique M. Jean PERTHUIS, Président de la CCESE

Ce projet est né d'une volonté politique, mais aussi d'une réalité économique : la nécessité pour la coopérative de trouver de nouvelles valorisations des ses déchets. M. Hervé COURTE, DG de la coopérative agricole Ile-de-France Sud nous raconte :

#### Quelle est l'origine de ce projet ?

Il découle d'une problématique locale qui est la valorisation à court terme des issues de céréales. Ces coproduits sont générés par les opérations de nettoyages des céréales et représentent 0,5 à 0,7% de la masse de total de produits traités. Or nous collectons 300 000t/an de produits.

#### Quels étaient les débouchés de ces coproduits ?

Historiquement, ils étaient utilisés pour nourrir les basses-cours. Puis, les élevages se sont concentrés et ont valorisé ces produits en alimentation animale. L'élevage s'est raréfié en Ile de France posant la question de la destination de ces coproduits. Nous avons alimenté d'autres régions en envoyant nos issues de céréales notamment dans la Vienne.

Le prix de l'énergie a grimpé et les exigences sanitaires se sont développées nous mettant face à deux problématiques. La prise en charge du transport vers la région Centre, d'issues dont la densité est très faible, n'est pas viable économiquement et ces coproduits ont

Une unité de production de granulés végétaux combustibles (Agropellets) unique en France a été inaugurée à Etampes. Une nouvelle technologie pour un nouveau combustible renouvelable qui alimente les chaufferies d'équipements publics, des adhérents de la coopérative et ses propres locaux : histoire d'un projet collectif de développement durable.

tendance à concentrer des éléments désormais bannis de l'alimentation animale, fermant de ce fait nos débouchés. Une des vocations de la coopérative est la valorisation de nos productions et le développement de débouchés pour les agriculteurs, nous avons donc cherché une solution.

#### Mais pourquoi l'agropellets et pas un autre débouché ?

Il y a 4 ans, compte tenu du prix des céréales, des agriculteurs brûlaient du blé dans des chaudières mais ils rencontraient de nombreux problèmes techniques (mâchefer, fumée acides,...). Nous avons donc interrogé Arvalis sur la combustion des issues de céréales dans des chaufferies.

Nous avons cherché des compétences sur ce sujet et rencontré par hasard M. Alain Fabre, Président de RAGT Energie, qui nous a présenté son savoir faire sur ces problèmes de combustions. Nous l'avons mandaté à travers notre fédération de coopératives pour mettre au point une formule contenant un maximum de nos issues de céréales. Grâce à CALYS, il nous a présentés des résultats probants, réglant pour nous la problématique de la composition du combustible.

#### L'étape suivante était de trouver comment le produire ?

Oui, nous devions granuler les issues tout en respectant la formulation. Nous avons réalisé des visites dans d'autres pays européens et nous sommes entrés en contact avec Promill Stolz qui créé des chaînes de productions de granulés mais habi-

tuellement de dimensions beaucoup plus importantes. Ils se sont associés à TOY (SAS René Toy) pour répondre à notre demande : une petite chaîne de production en phase avec notre gisement d'une capacité de 2000t/an (équivalent à environ 1 million de litre de fuel). Nous voulions garder une échelle locale.

### Au niveau des débouchés, vous n'aviez pas de craintes ?

Nous avons eue la chance d'avoir un contact, au cours de la conception du projet, avec M. Franck Marlin, député-maire de la ville d'Etampes, qui nous a dit être intéressé pour son concept de Biovallée. Du coup nous sommes entrés en relation avec l'intercommunalité pour qu'elle développe des chaufferies agropellets. Aujourd'hui nous avons signé une

convention avec RAGT pour le développement de la production des granulés CALYS. Nous avons acheté une UCG (400 000€) qui a une capacité nominale maximum de 2500t/an (fonctionnement en trois huit), ce qui reste un pilote dans notre définition. Enfin nous allons approvisionner à partir de 2010 la chaufferie d'un gymnase et d'une piscine à Etampes.

### Vous aviez donc des débouchés avant le début du projet ?

Je dirai que nous avons développé les débouchés ensemble, c'est-à-dire que le débouché n'existe que s'il y a la ressource et la ressource n'est valorisable que s'il y a le débouché. C'est ce que traduit cette inauguration où chacun est venu présenter la valeur ajoutée qu'il apporte dans

cette chaîne.

A titre d'exemple, nous avons déjà acheté une chaudière Guntamatic qui sera installée sur notre site d'Angerville. La suite sera d'équiper les 20 sites de la coopérative avec des chaudières biomasses que nous alimenterons nous même. C'est un cercle vertueux qui associe nos politiques, nos agriculteurs qui désirent s'équiper, les citoyens de la ville d'Etampes qui nous sollicitent pour les approvisionner ce que nous n'avions pas prévu. Nous avons une vision locale de notre développement, c'est-à-dire 40 à 50km au tour du site.

## CALYS, un granulé végétal combustible innovant développé par RAGT

RAGT Énergie, filiale du groupe RAGT, est une société de recherche et de conseil en valorisation énergétique de la biomasse. Riche de son savoir faire sur les végétaux, leur combustion et leur granulation, elle a développé depuis janvier 2007 un nouveau type de combustible : les granulés végétaux combustibles CALYS.

Avec le potentiel de coproduits de l'agriculture et de l'agro-industrie françaises, ces granulés qui sont formulés (assemblés) à partir de toute sorte de résidus végétaux (agricoles ou industriels) représentent une excellente opportunité environnementale et économique.

### Quels sont les avantages de CALYS ?

Le premier avantage des granulés agricoles CALYS est d'être formulé à partir de coproduits agricoles locaux qui n'ont que très peu de débouchés mais des caractéristiques intéressantes pour la combustion.

Leur formule permet d'avoir un produit aux caractéristiques constantes tout au long de l'année. De ce fait, il présente de nombreux avantages d'utilisation et environnementaux. Il permet aux installateurs et aux usagers de chaudières polycombustibles (particuliers ou collectivités, sous réserve des préconisations du fabricant) de n'effectuer qu'un seul et même réglage, comme pour le fioul ou le gaz.

Ce granulé végétal est aussi calorifique que le bois. A la différence des autres végétaux agricoles (blé, orge, tourteaux, paille, luzerne...), la combustion de CALYS, grâce

à sa formulation et à l'ajout éventuel d'additifs, permet de résoudre les problèmes d'émissions de fumées acide et de mâchefer.

Au niveau économique, CALYS a un ratio coût/valeur calorifique qui est très intéressant (deux fois moins cher que le fioul au kWh de chaleur produite).

Au niveau environnemental, le bilan carbone de CALYS est inférieur à 15%. C'est à dire que l'énergie utilisée depuis la culture jusqu'à l'utilisateur, en passant par le transport et la transformation, est inférieure à 15% de l'énergie produite.

La formule de CALYS est agréée par des fabricants de chaudières et elle sert de référence à l'établissement de normes AFNOR (Association Française des Normes).



# Natural Energie

Granulés de bois

N°Azur 0 811 460 501

PRIX APPEL LOCAL

## L'Énergie biomasse, un réflexe naturel !

Fabricant et distributeur de granulés de bois  
We produce and resale wood pellets.

### Notre force

- 4 sites de fabrication
- 80 000 tonnes de production
- Fabrication française



40 ans d'expérience  
dans la granulation  
40 years of experience

### Les performances du pellet Natural Energie

The performances of Natural Energie's Pellets

- Un produit écologique avec des approvisionnements constants 100% résineux  
*An ecological product with constant arrivals of 100% resinous wood*
- Qualité premium suivant la charte de Natural Energie, certifié NF Granulés biocombustibles ou Din Plus  
*Premium quality following Natural Energie's charte, certified NF Granulés Biocombustibles and Din Plus*
- Un réseau national et international de partenaires  
*A national and international network of partners*
- Plusieurs producteurs répartis sur tout le territoire français  
*Several producers shared out on the french territory*

## Devenir un distributeur Natural Energie, c'est possible !

To become retailer +(33)4 75 68 85 15 / [contact@naturalenergie.com](mailto:contact@naturalenergie.com)

### Nos produits complémentaires :

- Bûches comprimées
- Bois de chauffage
- Bois d'allumage



[www.naturalenergie.com](http://www.naturalenergie.com)

**Transfert de savoir-faire pour une disponibilité locale du CALYS**

CALYS présente l'avantage de pouvoir être fabriqué dans n'importe quelle usine d'alimentation du bétail. Pour développer CALYS, RAGT signe des conventions avec les futurs producteurs. Avec le service recherche et développement, RAGT adapte la formulation du granulé aux ressources locales disponibles autour de l'usine de production. Le partenaire obtient le droit d'utiliser la marque CALYS et bénéficie d'une assistance à la mise en marché. Il s'engage en contrepartie à commercialiser de façon

**UCG, Unité Compacte de Granulation**

Si l'idée de départ vient de Promill-Stolz, la conception de "l'Unité Compacte de Granulation" résulte de l'association des savoir faire de deux spécialistes de la production d'unités industrielles et agricoles (50 ans d'expérience) : Promill-Stolz et René Toy. Le concept est né d'un constat : il y a des volumes importants de coproduits agricoles réparties sur tout le territoire, qui pourraient être valorisés localement en combustible biomasse sous forme de granulés.

Sa petite taille pour une unité de granulation (de 1000 à 3000t/an) et sa fonction traduisent son objectif d'être un outil de valorisation de coproduits en filière courte. Elle est compacte, autonome, et cohérente en termes de budget (à partir de 200 000€ en mono produit avec une presse).

Accompagné d'une distribution locale des granulés, elle s'intègre dans les enjeux du développement durable.

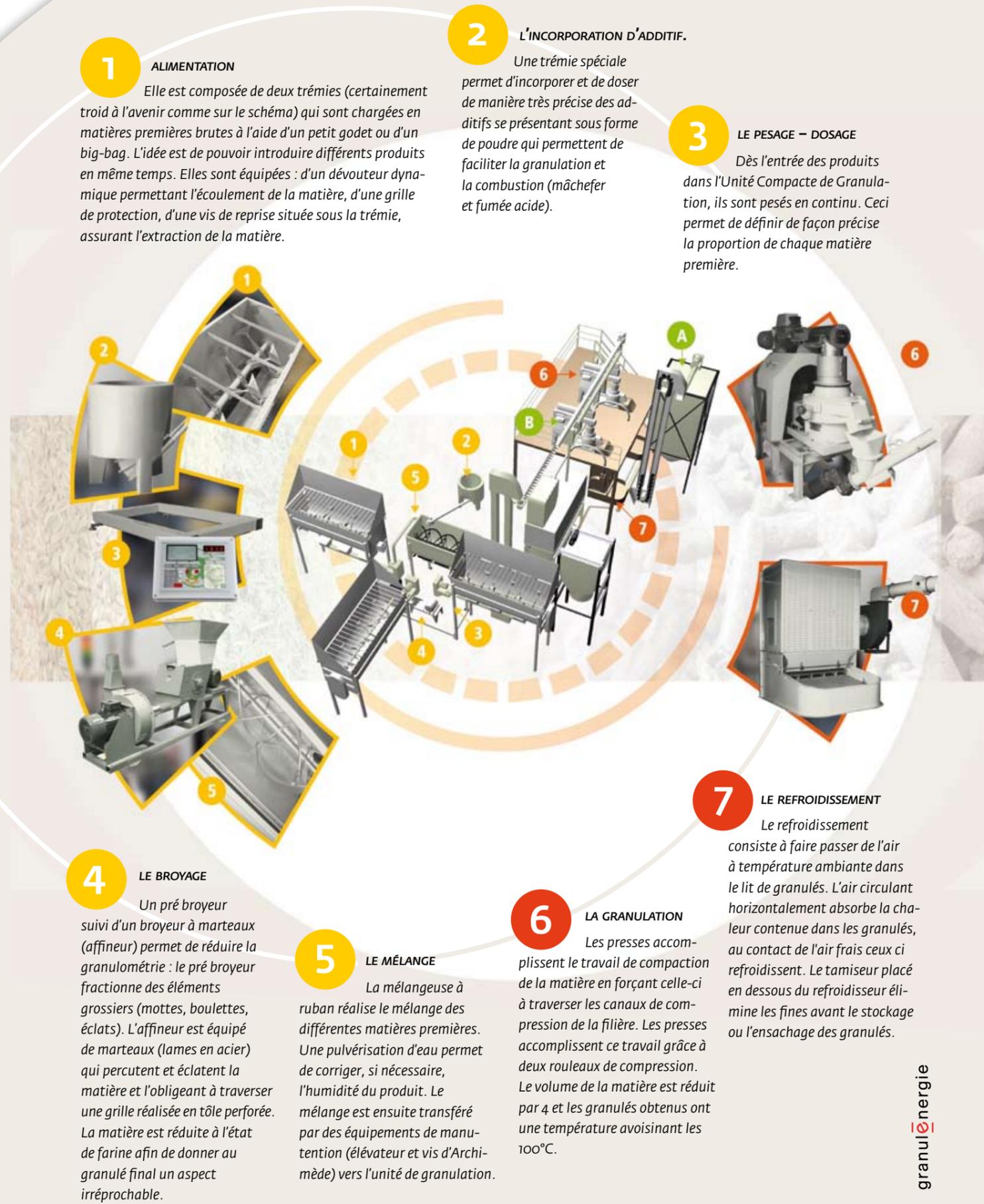
L'UCG comprend tous les éléments de la chaîne de production d'une unité industrielle traditionnelle de granulation. Comme nous le dit M. Nicolas FOUQUET, directeur général de TOY, « elle a tout d'une grande ! ». Le travail a été de tout miniaturiser avec pour conséquence des adaptations techniques. Par exemple la presse travaille 4-5 cm au lieu de 15 cm pour une presse traditionnelle, à cause d'une puissance moteur plus faible. La presse est horizontale au lieu d'être verticale car elle est montée avec un seul jeu de transmission contrairement aux presses traditionnelles qui en ont deux (pour des raisons de couple).

Pour éviter le voutage et les bourrages, le produit est toujours en mouvement tout au long de la chaîne de production.

Il s'agit d'un outil modulable qui peut évoluer dans le temps. On peut imaginer partir d'une unité avec une seule trémie, donc mono produit, avec une seule presse à granulés, puis développer son outil en multi produits, donc avec plusieurs trémies de chargement et avec deux presses à granulés.

La principale contrainte est le respect du taux d'humidité des matières premières (entre 11 et 13%) pour assurer une bonne granulation. Des contrôles sont à réaliser sur chaque produit entrant. Pour palier à cette difficulté ils travaillent sur des évolutions de petits séchoirs.

Il leur aura fallu moins de 2 ans pour réaliser cette unité de production. Ils sont aujourd'hui capables en 4 mois de faire la production, installation et mise en route. D'autres projets vont bientôt voir le jour.



**1 ALIMENTATION**  
Elle est composée de deux trémies (certainement troid à l'avenir comme sur le schéma) qui sont chargées en matières premières brutes à l'aide d'un petit godet ou d'un big-bag. L'idée est de pouvoir introduire différents produits en même temps. Elles sont équipées : d'un dévouteur dynamique permettant l'écoulement de la matière, d'une grille de protection, d'une vis de reprise située sous la trémie, assurant l'extraction de la matière.

**2 L'INCORPORATION D'ADDITIF.**  
Une trémie spéciale permet d'incorporer et de doser de manière très précise des additifs se présentant sous forme de poudre qui permettent de faciliter la granulation et la combustion (mâchefer et fumée acide).

**3 LE PESAGE - DOSAGE**  
Dès l'entrée des produits dans l'Unité Compacte de Granulation, ils sont pesés en continu. Ceci permet de définir de façon précise la proportion de chaque matière première.

**4 LE BROUAGE**  
Un pré broyeur suivi d'un broyeur à marteaux (affineur) permet de réduire la granulométrie : le pré broyeur fractionne des éléments grossiers (mottes, boulettes, éclats). L'affineur est équipé de marteaux (lames en acier) qui percutent et éclatent la matière et l'obligeant à traverser une grille réalisée en tôle perforée. La matière est réduite à l'état de farine afin de donner au granulé final un aspect irréprochable.

**5 LE MÉLANGE**  
La mélangeuse à ruban réalise le mélange des différentes matières premières. Une pulvérisation d'eau permet de corriger, si nécessaire, l'humidité du produit. Le mélange est ensuite transféré par des équipements de manutention (élévateur et vis d'Archimède) vers l'unité de granulation.

**6 LA GRANULATION**  
Les presses accomplissent le travail de compaction de la matière en forçant celle-ci à traverser les canaux de compression de la filière. Les presses accomplissent ce travail grâce à deux rouleaux de compression. Le volume de la matière est réduit par 4 et les granulés obtenus ont une température avoisinant les 100°C.

**7 LE REFROIDISSEMENT**  
Le refroidissement consiste à faire passer de l'air à température ambiante dans le lit de granulés. L'air circulant horizontalement absorbe la chaleur contenue dans les granulés, au contact de l'air frais ceux-ci refroidissent. Le tamiseur placé en dessous du refroidisseur élimine les fines avant le stockage ou l'ensachage des granulés.

SILO DE STOCKAGE

2<sup>E</sup> LIGNE DE GRANULATION