



Ce nouveau numéro de Clextrusion illustre l'action menée par CLEXTRAL depuis près

de cinquante ans dans les domaines de l'environnement et de la santé.

Que ce soit dans le secteur de l'Énergie avec les systèmes évolués de transfert et de pompage de DKM, dans l'Industrie Papetière avec des réductions très importantes de consommation d'eau et de réactifs chimiques, dans le domaine Agro-Alimentaire, ou bien encore dans l'industrie Chimie-Plastiques, le Groupe CLEXTRAL contribue à l'évolution du bien être de chacun tout en préservant les ressources naturelles.

Le groupe participe activement à l'équilibre nutritionnel avec la diffusion mondiale de céréales prêtes à consommer, propose de nouveaux procédés pour offrir des protéines animales et végétales élaborées, conçoit des lignes de fabrication économiques de pâtes alimentaires et de couscous en valorisant son expertise dans le séchage, développe avec ses machines de nouveaux aliments plus sains tout en utilisant les matières premières locales.

Une des solutions avancées pour augmenter la production de protéines sur notre planète est le développement durable de l'aquaculture, avec des élevages à la fois sur terre et en mer : CLEXTRAL s'est engagé il y a 30 ans dans

cette voie et est devenue un leader mondial pour l'élaboration d'aliments pour les animaux aquatiques.

L'alimentation des animaux domestiques représente aussi un marché très dynamique et les systèmes bi-vis répondent complètement aux demandes relatives au bien être, à la santé et à la longévité de nos compagnons.

Cuisson, séchage et conditionnement sont des savoir-faire qui contribuent à la bonne conservation des matières premières et des produits alimentaires.

Les systèmes CLEXTRAL sont utilisés pour fabriquer de nouveaux matériaux biodégradables à base de matières premières renouvelables, ou encore pour traiter des polymères en une seule étape en remplaçant plusieurs opérations unitaires en discontinu.

Cette stratégie basée sur le long terme donne des résultats tangibles et encourageants : beaucoup de voies s'ouvrent aujourd'hui très porteuses d'espoir de développement industriel.

Ce rôle moteur du Groupe CLEXTRAL est rendu possible grâce à une action forte et permanente de Recherche et Développement, des relations de partenariat dynamiques avec nos clients ainsi qu'une capacité d'offrir un savoir faire et un service global avec la fourniture des ensembles clés en main.

Bienvenue dans l'espace du Groupe CLEXTRAL.



Alain BRISSET
Groupe CLEXTRAL
Directeur Marketing

sommaire

EDITO 1

Action menée par CLEXTRAL

TECHNOLOGIE 2-3

Le "savoir-sécher" d'AFREM

DEVELOPPEMENT ET PROCESS 4 à 9

- Stations d'essais : ou comment la station de CLEXTRAL innove et invente les produits de demain
- Tout savoir à propos du sucre
- Pâte à papier à partir de linters de coton : un procédé incontournable

REALISATIONS 10-11

- DKM, Division Pompes Doseuses et de transfert est bien connue dans le domaine de l'énergie
- Du nouveau chez LYMAC

VŒUX 12

BREVES 12

Les équipes commerciales du Groupe CLEXTRAL présentes sur les salons

CLEXTRAL
Group

WWW.
Clextrusion.com

Numéro 12 - décembre 2004

LE “SAVOIR SECHER” D’AFREM !

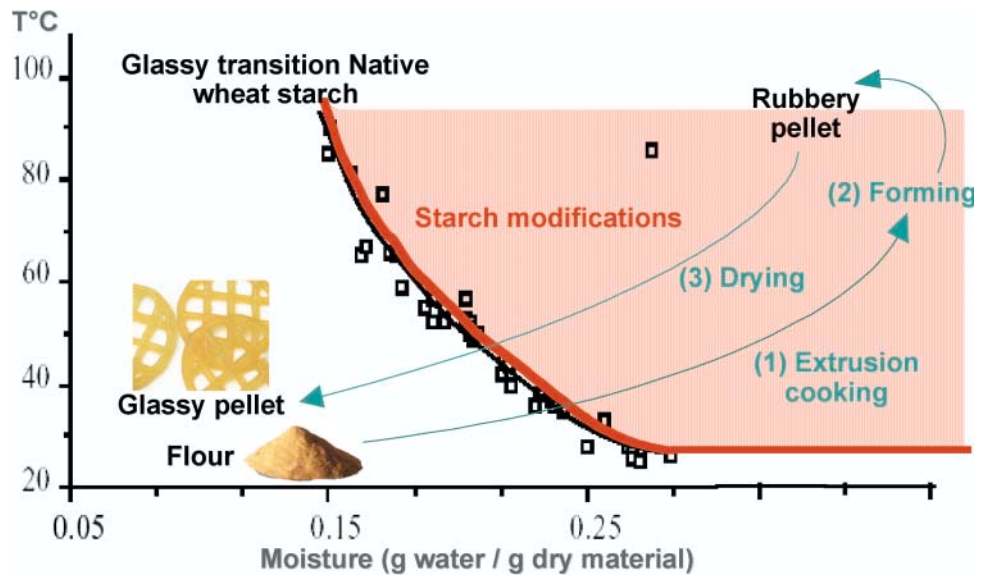
LE SECHAGE, UN PROCEDE SUBTIL

Le séchage est une opération de transformation commune à de nombreux secteurs industriels : agro-alimentaire, papetier, pharmaceutique, chimique...

Il consiste à chauffer un produit afin d'évaporer le liquide qu'il contient (eau ou autres solvants), sans altérer **les propriétés fonctionnelles des matières premières**, dans le respect des **procédés antérieurs** mis en jeu et en accord avec **les critères qualité du produit fini**. C'est ce qui rend cette étape subtile.

Ce procédé d'extraction permet :

- d'augmenter la durée de vie des produits,
- de leur conférer des propriétés texturales et structurales finales particulières,
- de diminuer les coûts de transport,
- de faciliter la manutention et les transformations postérieures.



Transition vitreuse du blé natif en relation avec le procédé de séchage des pellets.

(Source : Zeleznak, K. J. and Hosoney, R. C. 1987.

Glass transition in starch. Cereal Chem. 64(2) : 121-124

A CHAQUE PRODUIT, SON PROCEDE

Les techniques de séchage mises en oeuvre dépendent souvent de la forme ou de l'état physique des produits à sécher, selon qu'ils se présentent sous forme liquide, solide, pulvérulent ou pâteux. Ainsi, un produit liquide va présenter une cinétique de perte en eau simple puisque la vitesse de séchage est constante. Il en est tout autrement dans le cas d'un produit solide, où l'eau peut se retrouver sous 3 formes : **libre, adsorbée et liée**.

- l'eau **libre** est facilement retirée du solide
- l'eau **adsorbée** s'enlève avec un certain **effort énergétique**
- tandis que tenter de **soutirer de l'eau chimiquement liée est impossible** sans modifier la structure intrinsèque du solide

COMPRENDRE, CONCEVOIR, FABRIQUER : LES COMPETENCES D’AFREM

La conception d'un sécheur approprié à vos besoins requiert la prise en compte de différentes données :

- **choix de la technologie** de séchage adaptée au produit, compte tenu des critères qualité, de rentabilité et de respect de l'environnement.
- **dimensionnement industriel** : il intègre les bilans thermiques, les lois de transfert de masse et de chaleur, la forme, la taille et la densité du produit, le débit de production et le contrôle de la teneur en eau entrée/sortie.
- **acquisition des caractéristiques produit** : thermosensibilité et vitesse



Céline BOSSU
AFREM
Responsable Procédés

TECHNOLOGIE

de séchage. Les mécanismes du séchage n'étant pas complètement prévisibles, il est nécessaire de passer par une phase expérimentale à petite échelle pour la détermination des cinétiques de perte en eau.

L'expérimentation est une étape clé pour le développement de produits nouveaux : à partir de plateformes standards, les équipements sont spécifiquement adaptés à votre besoin. Dans cette démarche, AFREM vous accompagne pour concevoir et mettre au point vos produits et vos procédés.

AFREM dispose ainsi d'équipements pilotes, capables de simuler différents types de traitements thermiques. La mise en œuvre de tels essais permet :

- la validation de la faisabilité technologique
- le dimensionnement industriel
- l'identification des points critiques "produit - procédés"
- le transfert de diagrammes expérimentaux – diagrammes industriels
- la maîtrise du procédé avant transfert sur site.

Le Groupe CLEXTRAL dispose d'une halle d'expérimentation modulable intégrant les sècheurs AFREM :

- sécheur batch** : l'étuve AFREM. Ce pilote permet de simuler plusieurs technologies de séchage :
 - Séchage statique sur châssis et sur cannes fixes
 - Séchage dynamique en tambour

- sécheur continu** : le CDS (Compact Drying System). Comme son nom l'indique, c'est une ligne de séchage compacte, avec panoplies vapeur intégrées, qui comprend un croûteur vibrant, un sécheur rotante double cages et un refroidisseur.

AFREM : VOTRE PARTENAIRE SECHAGE

AFREM fournit des équipements clés en main, parfaitement adaptés aux besoins spécifiques des utilisateurs. Son savoir faire, sa qualité de réalisation et son réseau de partenaires en font un interlocuteur idéal pour tous nos clients.

Vous avez un nouveau produit à développer, un procédé à optimiser ?

N'hésitez pas à faire appel à des professionnels.



Etuve pilote

Vue d'ensemble
du CDS

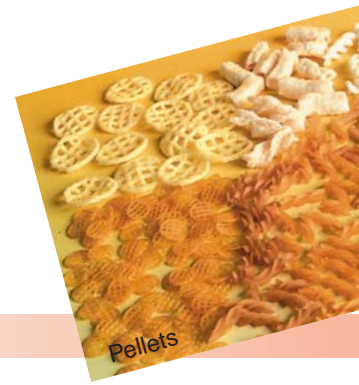


CLEXTRAL
Group

www.
Clextrusion.com

Numéro 12 - décembre 2004

STATION D'ESSAIS : OU COMMENT LA STATION DE CLEXTRAL INNOVE ET INVENTE LES PRODUITS DE DEMAIN



**Créativité, dynamique, partenariat :
des atouts de progrès
pour les clients.**

LES PRODUITS DE DEMAIN

**Deux stations d'essais
au service des clients**



CLEXTRAL possède deux stations d'essais, une en France et une aux Etats-Unis, outils de choix pour le développement et la création de nouveaux produits.

BC 72 TAMPA
Station d'essais
CLEXTRAL Inc.

De par son champ d'action international, CLEXTRAL

a fait le choix d'être très proche de ses clients dans tous les aspects de service, et donc dans le support process. Les deux stations travaillent en partie sur une plateforme commune, l'Evolum® 53, ce qui permet aux clients internationaux de tester une idée ou de réaliser un développement dans une région et de transférer ce savoir-faire ou de le finaliser avec les matières premières locales sur un autre continent, cela avec des soucis logistiques tels que transport et importation de matières premières très réduits.



Extrudeur bi-vis Evolum® 53

Les équipements constituent évidemment un paramètre important car ils permettent de travailler plus efficacement, et c'est pourquoi CLEXTRAL a toujours eu une politique d'investissement agressive qui se traduit notamment par un total de neuf extrudeurs bi-vis ainsi que des sècheurs, mélangeurs, flaker, etc. ainsi que de nombreux périphériques dans ses centres d'essais. Ces matériels permettent en outre de travailler sur des lignes complètes pour les différents domaines d'activité de CLEXTRAL : extrusion agro-alimentaire, chimie plastique, pâtes à papier, pâtes alimentaires, couscous, etc.

Cependant, la clé de voûte de l'édifice est l'équipe multidisciplinaire d'ingénieurs et de techniciens aux formations et expériences variées, qui allie des scientifiques de formation avec des hommes de terrains. Tous et toutes vont régulièrement sur les sites industriels de nos partenaires dans le monde entier afin de mettre en œuvre de nouveaux concepts chez des clients et de mieux appréhender dans les usines de nos clients et partenaires les contraintes de la production afin que la création se fasse dans un objectif d'industrialisation *in fine*.



Flaker

Utilisation des Stations

Les stations d'essais de CLEXTRAL sont utilisées à des fins multiples en accompagnement de la politique de recherche et développement et de l'action commerciale.

Centre d'essais interne

Il s'agit de centres d'essais destinés aux nouveaux matériels du Groupe CLEXTRAL. Avant de mettre sur le marché des équipements, les prototypes sont soumis à des programmes d'essais rigoureux pour vérifier leurs fonctionnalités et robustesse, conformément aux normes de qualité ISO 9001 et afin de garantir le marquage CE. Ce fut le cas ces dernières années des extrudeurs Evolum®, mais également du nouveau sécheur compact (CDS : Compact Drying System) pour pellets et pâtes alimentaires, qui équipent par ailleurs le centre d'essais européen. C'est aussi à Firminy et à Tampa que sont inventés de façon pro-actives les produits de demain, que ce soient des améliorations de familles produits existants, par exemple de nouvelles formes ou textures pour les céréales pour petit déjeuner, l'intégration d'ingrédients fonctionnels, ou encore des développements plus avant-gardistes comme le fut, il y a peu, le développement de lignes de fibrillation de protéines (CEMH : Cuisson Extrusion en Milieu Humide).

L'existence de CLEXTRAL a été jalonnée au cours des décennies par ces inventions et sauts technologiques. Parmi les innovations qui sont dues à CLEXTRAL, on peut citer :



- ▶ la multicoloration qui permet de réaliser en même temps plusieurs formes et couleurs,
- ▶ la bicoloration – système ayant fait l'objet d'un brevet – grâce auquel on réalise des produits bicolorés et bitexturés,
- ▶ les procédés de transformation des fibres de coton, et autres plantes annuelles par extrusion à des fins papetières.

Chaque année, le Groupe CLEXTRAL dépose un nombre important de brevets liés au process, équipements ou produits finis.

PLATEFORME D'ESSAIS CLIENTS

Que ce soit à Tampa ou à Firminy, de très nombreux clients du monde entier sont présents toutes les semaines chez CLEXTRAL pour :

- ▶ assister à des démonstrations de procédés ou de lignes complètes,
- ▶ se former grâce aux modules spéciaux d'une semaine qui permettent selon le cas à des opérateurs, le personnel de maintenance, des responsables procédés, de suivre sur un extrudeur CLEXTRAL avec un ingénieur expérimenté un véritable transfert de compétences dans un cadre privilégié,
- ▶ suivre un séminaire dédié à une industrie spécifique.

Chaque jour, les idées de nos clients sont testées sur nos lignes

d'extrusion. Chaque essai est rigoureusement suivi par un de nos experts, selon les normes ISO 9001. Le dossier d'essai est le document central qui permet de préparer les tests, et couvre également les aspects confidentialité et propriété intellectuelle.

PARTENARIATS CLIENTS

Au-delà de ces approches classiques, CLEXTRAL noue régulièrement des partenariats plus intimes avec certains clients qui peuvent là aussi prendre de nombreuses formes.

Des programmes de R&D communs, véritables co-développements, qui respectent le savoir-faire et l'apport de chacun (notamment ce qui concerne la propriété intellectuelle et la confidentialité) sont la base de relation gagnant - gagnant où les acteurs travaillent dans un but commun bien défini, en mixant leurs équipes pour obtenir une efficacité maximum.

Certains programmes utilisent des plateformes dédiées mises en place en France ou aux Etats-Unis qui permettent un accès plus rapide de nos partenaires à nos centres d'essais, avec les équipements périphériques complémentaires déjà sur site, la possibilité de stocker matière première et produit fini, et d'avoir en permanence accès à des interlocuteurs privilégiés et formés à leur technologie. Un travail en quasi symbiose est alors possible.

Des productions tests peuvent également être réalisées afin de répondre à des commandes de nos clients, leur permettant de valider en grandeur nature leurs hypothèses marketing, sans avoir à investir tout de suite dans une ligne de production, ou encore d'aller chez un co-packer ce qui nécessite de dévoiler un savoir-faire spécifique.

CLEXTRAL connaît une accélération dans le développement de nouveaux produits et de nouveaux services afin d'accompagner de plus en plus intimement ses clients dans le monde entier. Les investis-



Gilles MALLER
CLEXTRAL
Directeur Procédés
et Lignes d'Extrusion

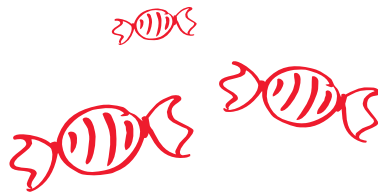
DEVELOPPEMENT
ET PROCESS

sements humains avec l'apport de nouveaux techniciens, ingénieurs et docteurs, ainsi que l'effort important en équipements en sont la preuve directe. 5 à 7 % du chiffre d'affaires annuel sont réinvestis en recherche et développement.

Le succès de l'entreprise se mesure en terme de nouvelles applications et de partenariats qui voient le jour à travers le monde dans toutes les activités où le Groupe CLEXTRAL intervient : Agro-industrie, Chimie ou Industrie Papetière avec un axe fort Santé-Environnement qui prend plus d'ampleur chaque jour, en témoignent les nouvelles législations en vigueur et les demandes des consommateurs.



TOUT SAVOIR A PROPOS DU SUCRE



Le sucre (ou saccharose pour les chimistes), symbole de plaisir et de bien-être, possède une histoire tumultueuse et passionnante : objet de convoitise, lié à l'aventure et aux grandes explorations, ce produit est consommé aujourd'hui dans le monde entier à raison de plus de 128 millions de tonnes par an !

UN PEU D'HISTOIRE...

La canne à sucre a certainement été cultivée en Nouvelle Guinée il y a 3 000 ans ; son voyage l'emmène vers l'Inde puis la Chine. L'origine du nom vient du sanscrit indien "Sarkara", qui donnera les mots : sucre, Zucker, sugar, zucchero, azucar, ...

Ce n'est que 15 siècles plus tard, soit vers l'An 500, que les Perses (Iran) cultiveront à leur tour la canne à sucre pour en extraire "ce miel sans abeille". Il ne faudra ensuite que 2 siècles pour que l'exploitation de cette plante exotique se développe sur tout le pourtour méditerranéen grâce aux conquérants arabes. Les croisades contribueront à sa diffusion vers les pays d'Europe du Nord.

Les découvreurs et commerçants Italiens, Espagnols et surtout Portugais puis Anglais et Français permettront la culture de la canne à sucre au Brésil et aux Antilles. C'est seulement au 19^{ème} siècle que la betterave à sucre sera exploitée.

Nous consommons aujourd'hui en Europe environ 35 kg/habitant/an de sucre, soit de manière directe, soit indirecte (les 3/4) inclus dans les produits alimentaires manufacturés et de restauration.

Les industries chimiques et pharmaceutiques n'en utilisent qu'une faible fraction.

Certains pays comme l'Australie, Cuba, Israël... battent des records d'alimentation avec des valeurs supérieures à 55 kg/habitant/an, et jusqu'à 67 kg/habitant/an à Singapour.

PRODUITS ET PROCÉDE DE CUISSON EXTRUSION

Pour satisfaire agréablement ses papilles, l'homme a inventé un grand nombre de produits à base de sucre. La technologie de fabrication traditionnelle implique très souvent plusieurs phases successives qui sont généralement :

- **un mélange** : sucre + additifs (polymères, ingrédients fonctionnels) + eau,
- **une cuisson** pendant laquelle les cristaux disparaissent ; on réalise un mélange homogène et onctueux, des arômes se développent, la teneur en eau diminue grâce à une évaporation contrôlée,
- **un refroidissement**, qui permet de stabiliser le produit, d'acquérir une

certaine viscosité et une aptitude à un traitement postérieur :
formage, coulée, coupe, ...

La cuisson extrusion bi-vis fut inventée par CLEXTRAL dans les années 1970 pour les applications en Agro - Alimentaire : les phases décrites ci-dessus sont précisément les fonctions qu'assure une machine bi-vis : il était donc logique que CLEXTRAL s'intéresse à ces procédés ; ainsi un brevet Nr 73 46887 fut déposé dès 1973 avec le thème : procédé de fabrication de sucre dé cristallisé. Cette technologie particulièrement novatrice a ainsi été utilisée pour améliorer des procédés existants et créer de nouveaux produits.

APPLICATIONS

Les applications en confiserie utilisant la technologie bi-vis sont particulièrement nombreuses ; à titre d'exemples nous pouvons citer :

- conchage du chocolat en continu,
- fabrication de sucre cuit amorphe,
- chewing-gum et élaboration de gomme base en continu,
- réglisses dures et souples,
- pâte d'amande et marzipan,
- bonbons gélifiés,
- caramel et lait caramélisé ("confiture de lait")
- pâtes de fruits

Grâce à ses caractéristiques exceptionnelles, la machine corotative bi-vis CLEXTRAL est capable de produire des produits aussi différents et de manière continue.

Elle rassemble en effet plusieurs fonctions unitaires tels que : mélange, chauffage/cuisson, dégazage, refroidissement, formage.



Le procédé générique est le suivant

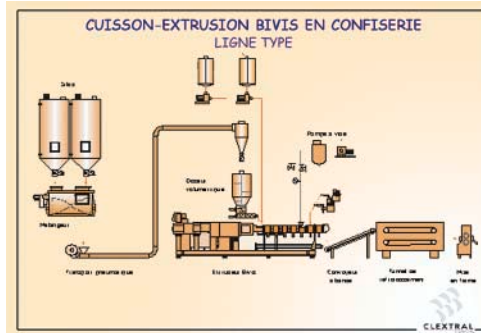
Le sucre cristallisé est dosé dans la partie d'alimentation de la machine avec un ou plusieurs ingrédients tels que : amidon, farine de blé, sirop de glucose, graisse, mélasse, concentré de fruits, ... : un mélange est réalisé dans la machine avec un début de chauffage externe et de cisaillement apporté par les vis.

Dans la partie suivante, ce mélange est cuit, malaxé, cisailé, homogénéisé et se transforme en une pâte : c'est la zone de plastification.

Juste après cette zone, le mélange peut être dégazé, et/ou bien recevoir l'addition d'ingrédients solides. Le produit est transporté vers l'avant tout en étant contrôlé en température : des ingrédients fonctionnels sont alors injectés comme par exemple des arômes, fluidifiants, gélifiants... et mélangés en continu pour obtenir une masse homogène.

Ayant atteint une certaine viscosité, cette masse est comprimée puis extrudée en passant à travers une filière de géométrie bien définie. Certains produits seront suffisamment solides pour être coupés directement en tête de machine, d'autres nécessitent un temps de latence après extrusion pour pouvoir être coulés dans des moules ou bien pour se solidifier sur des tapis refroidisseurs, avant une mise en forme définitive.

- une capacité de chauffage et refroidissement importante,
- une machine capable de fonctionner à des vitesses lentes ou élevées, avec une réserve suffisante de couple moteur et une capacité à absorber des pressions importantes,
- une maîtrise de la métallurgie des vis et fourreaux, compatible aux produits transformés et aux contraintes mécaniques,
- une conception permettant un contrôle, une maintenance et un nettoyage faciles.



Les avantages de cette technologie sont essentiellement :

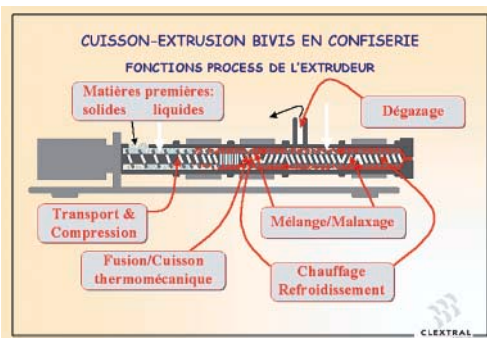
- un procédé continu, qui remplace plusieurs opérations discontinues : les phases de démarrage, d'arrêt, de contrôle et d'automatisation sont optimisées. La traçabilité est grandement facilitée.
- une technologie compacte, qui demande peu de place, avec des coûts de production réduits : maintenance, énergie, personnel, investissement. Souvent, le produit, à la sortie de l'extrudeur, possède l'humidité finale de conservation, ce qui permet d'éviter complètement une phase de séchage de plusieurs heures (ou jours),
- une garantie de qualité constante avec des conditions d'hygiène élevées,
- le travail de n'importe quelle matière car la machine bi-vis n'a pas de limitation en terme de viscosité, une capacité d'innovation intéressante

DEVELOPPEMENT ET PROCESS



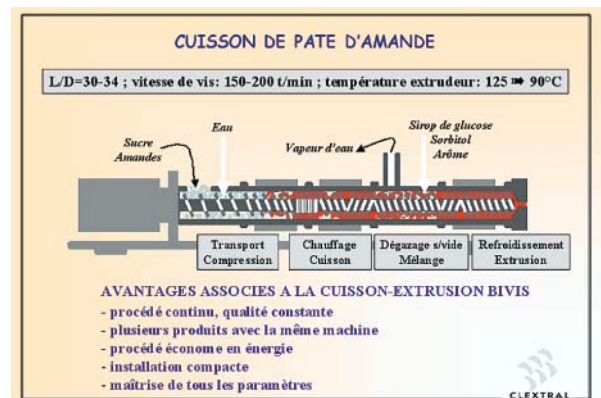
Alain BRISSET
Groupe CLEXTAL
Directeur Marketing

- et immédiate, une variation infinie de recettes,
- une souplesse d'utilisation permettant de passer aisément d'un produit à un autre.



Pour répondre à ces demandes génériques, CLEXTAL offre avec ses systèmes d'extrusion :

- une bonne connaissance des procédés et la maîtrise de lignes complètes,
- un savoir faire pour la composition des vis (constituées d'éléments différents)
- un rapport longueur/diamètre de vis (L/D) entre 25 et 48,



Exemple de fabrication de pâte d'amande



PATE A PAPIER

A PARTIR DE LINTERS DE COTON : UN PROCEDE INCONTOURNABLE

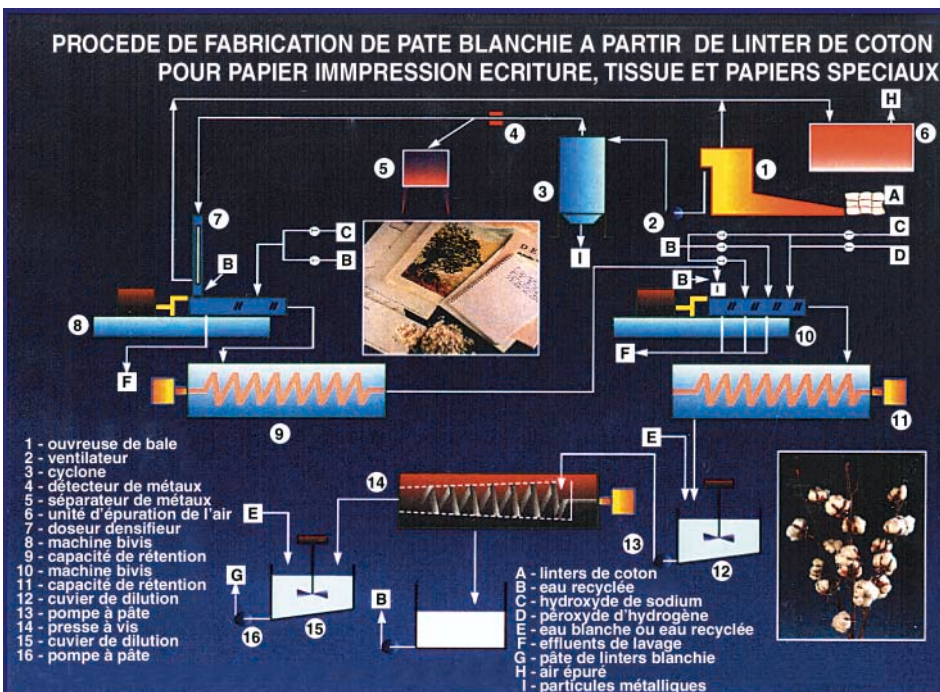
CLESTRAL propose des solutions simples, optimisées, rentables pour la fabrication de pâte à papier à partir de plantes annuelles.

La fabrication de pâte à papier à partir de linters de coton est l'un des nombreux procédés développés par CLESTRAL qui apportera des opportunités intéressantes aux pays producteurs de coton ainsi qu'aux pays produisant des papiers de haute qualité et des papiers spéciaux.

Les linters de coton :

Les linters de coton sont des résidus agricoles de la culture du coton et ils représentent une matière première cellulosique particulièrement intéressante à valoriser pour la fabrication de papier de qualité. A partir de cette matière première, dont la qualité est très variable suivant l'origine géographique et les techniques de récolte utilisées localement, on pourra obtenir de la pâte à papier puis des papiers dont la qualité finale et les applications seront très différentes.

Un procédé continu et breveté :



Des avantages décisifs :

Le procédé BI-VIS présente des avantages décisifs pour nos clients :

- ▶ l'aptitude à traiter des linters de coton de qualité très variée et notamment des linters de coton de médiocre qualité,

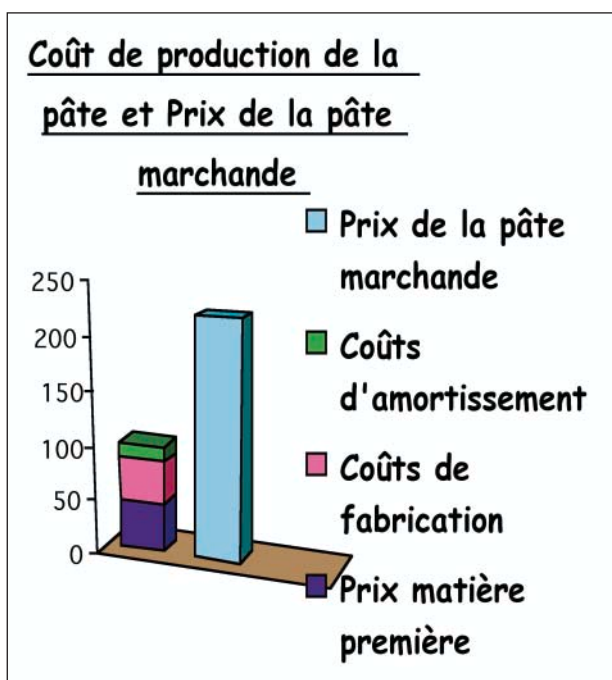
pouvant contenir plus de 30 % de déchets divers,

- ▶ un procédé permettant d'obtenir une qualité élevée et constante de la pâte avec un nombre réduit d'opérateurs,
- ▶ une qualité de pâte permettant la fabrication de papier Impression Ecriture, conformes aux standards internationaux les plus élevés,
- ▶ une quantité réduite de réactifs chimiques, l'économie de réactifs pouvant atteindre 20 à 30 %,
- ▶ un procédé de blanchiment préservant la qualité de l'environnement, mettant uniquement en œuvre du peroxyde d'hydrogène comme agent de blanchiment et permettant d'obtenir une pâte blanchie sans agents chlorés, c'est-à-dire une pâte TCF,
- ▶ un procédé de fabrication particulièrement bien adapté aux pays ne disposant pas de ressources abondantes en eau, car ce procédé est faible consommateur d'eau, l'économie d'eau réalisée pouvant atteindre 90 % par rapport aux procédés traditionnels,
- ▶ une économie importante d'énergie électrique et thermique représentant jusqu'à 30 % de l'énergie totale, le procédé ne consommant pas de vapeur contrairement aux procédés traditionnels,
- ▶ une compacité des équipements permettant un gain substantiel en génie civil,

- ▶ des équipements conçus pour une maintenance facile.

Un procédé rentable :

Le tableau ci-après démontre la rentabilité de la fabrication de pâte à partir de linters de coton et plus particulièrement du procédé continu de fabrication développé par CLEXTRAL.



Une longue expérience :

Le procédé CLEXTRAL de fabrication de pâte à partir de fibres de coton, dont le cœur est la machine BI-VIS, a fait aujourd'hui ses preuves depuis plus de 15 ans. Plusieurs lignes de fabrication de pâte à partir de fibres de coton, et parmi ces dernières les linters de coton, fonctionnent aujourd'hui à la satisfaction de nos clients dans de nombreux pays dont la France, l'Angleterre et la Russie mais aussi la Chine, le Zimbabwe et plus récemment l'Ouzbékistan.

Le fonctionnement de ces lignes de production a démontré que le procédé était particulièrement bien adapté aux unités de fabrication de petite et moyenne capacités, c'est-à-dire pour des capacités comprises entre 2 000 et 20 000 T/an. Par ailleurs, notre expérience

nous permet aujourd'hui de proposer des équipements et des lignes de production simplifiés qui permettent une réduction drastique du montant des investissements et des coûts de fonctionnement.

Un procédé encore plus compétitif :

CLEXTRAL, suite à son expérience sur terrain et grâce à la collaboration de ses clients, a entrepris des études qui permettent aujourd'hui de proposer des machines BI-VIS plus simples et plus adaptées. Cette nouvelle machine BI-VIS s'appelle EVOLUM 240 PAP. Par ailleurs, l'effort de simplification s'est étendu à l'ensemble du processus de fabrication de pâte. Nous pouvons donc aujourd'hui proposer des équipements et des lignes de production dont le prix est 20 à 25 % moins cher qu'auparavant.

CLEXTRAL s'est également attaché à réduire les coûts de fonctionnement et plus précisément les coûts de la maintenance des machines BI-VIS. Grâce à l'évolution de la géométrie des pièces d'usure et de nouvelles métallurgies à la fois moins chères et présentant une durée de vie plus élevée, les coûts de maintenance ont été réduits de plus de 40 %.

De nombreuses applications de la pâte à papier à partir de linters de coton :

Parmi les nombreuses applications, on pourra citer les papiers spéciaux à très forte valeur ajoutée tels que les papiers de sécurité, les papiers d'art ou les papiers filtres par exemple, ainsi que les papiers Impression Ecriture de qualité pouvant répondre parfaitement



Philippe COMBETTE
CLEXTRAL
Responsable Département
Cellulose, Pâte à papier

DEVELOPPEMENT ET PROCESS

aux besoins locaux des pays producteurs de coton. Pour ce qui concerne cette dernière application, la valorisation d'une matière première locale représente une économie substantielle de devises pour ces pays qui importent généralement de la pâte ou des papiers pour leur consommation domestique.



DKM, DIVISION POMPES DOSEUSES ET DE TRANSFERT DE CLESTRAL EST BIEN CONNUE POUR SON SAVOIR-FAIRE DANS LE DOMAINE DE L'ENERGIE



François DURIEUX
DKM
Directeur Technique



DKM intervient en particulier dans le traitement d'énergie fossile, le pétrole, en général au niveau des têtes de puits.

Le brut qui sort de terre est très souvent un mélange de gaz et de liquide quelques fois chargé d'eau (de mer en offshore) et il ne peut pas être acheminé tel quel par pipe line sur des milliers de kilomètres vers les pays utilisateurs et leurs raffineries.

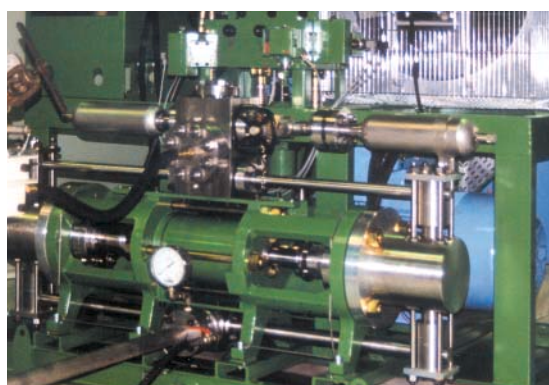
Il y a sur place ou à proximité, des unités de séparation gaz – liquide et de traitements chimiques.

En principe pour qu'un puits soit rentable, le pétrole doit sortir sous pression. Celle-ci au début peut être naturelle due au poids des couches terrestres au dessus de la nappe. Au fur et à mesure du soutirage, la pression diminue et pour l'entretenir des moyens artificiels sont employés comme la réinjection de gaz sous pression le long de la tubulure de forage dans le système Gaz Lift.

A l'arrivée à l'air libre il y a obligatoirement détente et tel un réfrigérateur, il y a des risques de givrage des vannes et de la tuyauterie de "l'arbre de Noël". C'est à partir de là que DKM commence à intervenir. Nous injectons du méthanol en

faible quantité mais à forte pression (celle du puits) pour empêcher le givrage, soit dans le système Gaz Lift, soit au niveau de la tête de puits. Les débits sont de quelques dizaines de litres par heure, sous 150 à 450 bars. Les pompes DKM injectent aussi d'autres produits toujours au niveau des puits : de l'anti-mousse, des bactéricides et des inhibiteurs de corrosion, car les pipe-lines sont en acier au carbone. DKM fournit également des pompes de circulation de glycol chaud pour la déshydratation du gaz, lorsque celui ci n'est pas réinjecté dans la nappe.

Dans certains cas les pompes DKM sont utilisées pour l'injection d'émulsions destinées à laver la roche pétrolifère poreuse gavée de pétrole brut et récupérer ainsi les dernières capacités des gisements.



Très loin des puits et plus près de nous sur les sites artificiels de réserve de gaz souterrain, les pompes DKM injectent du méthanol contre le givre de détente lors des destockages hivernaux.

Le gaz à l'état naturel est sans odeur : pour des raisons de sécurité, (détection de fuite), les pompes DKM sont utilisées pour doser un

puissant odorisant : le tétrahydrothiophène.

Enfin DKM assure le dosage des différents additifs ajoutés par les pétroliers en sortie de raffinerie dans les carburants avant la vente publique.

Près de 2 000 pompes DKM sont réparties sur les sites pétroliers, principalement en république Fédérale de Russie, en Iran, au Qatar et autour du golfe de Guinée : Congo, Nigéria, Angola.

Dans le domaine de l'énergie nucléaire, DKM est fournisseur d'un type de pompe spécifique, utilisée dans chaque centrale PWR du parc électronucléaire français et à l'étranger : Afrique du sud, Corée, Chine.

Cette pompe multifonctions sert aux tests des circuits primaires (étanchéité, fonctionnement des soupapes...), au remplissage des accumulateurs et d'ultime secours pour la lubrification des joints de la pompe primaire, en cas de perte totale d'énergie de la centrale.

55 pompes de ce type, qualifiées pour fonctionner pendant et après un séisme sévère, ont été livrées pour les tranches 900 MW, 1 300 MW et 1 400 MW.

La technologie DKM est aussi employée pour le retraitement chimique de combustibles irradiés.

Grâce à des compétences élevées et sa maîtrise des procédés, DKM apporte des solutions innovantes et fiables dans des domaines de très haute technicité.

DU NOUVEAU CHEZ LYMAC

C'est devenu
une habitude
chez LYMAC :
une innovation
en remplace
une autre. Après
le COMBI-PACK
(voir Clextusion N°11),
voici l'ensacheuse
verticale TFC-220, compacte,
qui permet de produire
différentes formes de sachets,
dont celui dit à "tête et fond
carrés".



Qu'est ce qu'un sachet tête et fond carrés ?

Il s'agit d'un sachet
dont la base carrée
est autoportante. La
tête reprend cette
forme avec une soudu-
re rabattue et collée.
Cette géométrie autorise une
manipulation aisée, un stockage
facile et offre une esthétique
attractive dans les rayons.



Technologie

Pour réaliser ce genre de sachet,
deux machines sont d'ordinaire
nécessaires : d'abord une ensa-
cheuse "standard" puis un carrousel
qui termine les opérations de
pliage/rabat, puis collage de la
partie supérieure.

Lymac, avec le modèle TFC-220
réalise toutes les opérations avec
la même ensacheuse, en cascade.
En premier lieu, la machine
fabrique le sachet de type à fond
carré et tête à soufflet. Après le
remplissage le sachet descend

par gravité au travers de cas-
settes latérales vibrantes vers le
poste inférieur. Ce poste referme
les plis de tête, effectue les
opérations de soudure et coupe.
Le sachet descend ensuite au
dernier poste qui rabat la soudu-
re de tête et colle cette dernière
avant évacuation de celui-ci.

Cette technologie est particuliè-
rement adaptée au conditionnement
du produit à écoulement facile tel
que riz, sucre, pois chiches, len-
tilles, avec une cadence de
l'ordre de 35/40 sachets par
minutes en production industrielle.

Avantages :

les avantages offerts par le sys-
tème TFC-220 sont significatifs :

- une seule machine
au lieu de deux
- une mécanique simple,
robuste et fiable

RÉALISATIONS



Joël MAISONNIAL
LYMAC
Directeur

- une ensacheuse compacte,
capable de réaliser
des sachets type coussin,
soufflets, pyramides,
tête et fond carrés
- une version bi-tube possible
(70 à 80 cps/mn)
- un montage/démontage rapide
de l'option tête et fond carré
- un prix compétitif.

Lymac, fournisseur de machines
et d'ensembles complets
de conditionnement,
votre partenaire.



