

# Clextrusion

## Sommaire

### Développement & Process

Des performances à ne pas passer sous silence

### Services & Maintenance

Des "chunks" à Moscou

### Réalisations

Du coton, des idées et des hommes...

Interview de Didier Thévenet

### Technologie

L'Euro made in france

### Brèves



**CLEXTRAL CHILI**

**JOSÉ COELHO**  
**CLEXTRAL**  
**AMÉRIQUE DU SUD**

### SERVICES : un réseau mondial.

Lorsque vous lirez ce numéro 8 de Clextrusion, le réseau Services de Clextral se sera doté d'une nouvelle implantation internationale avec l'ouverture d'un bureau au **Chili**. Après Firminy, Tampa, Singapour, c'est au tour de Santiago d'accueillir un homme "services", spécialiste en extrusion bivis.

**José Coelho** a accumulé 9 années d'expérience comme ingénieur projet auprès de Clextral Inc à Tampa. Il a déjà supervisé les démarrages d'installations industrielles dans différents pays latino-américains.

Il assurera le suivi de tout le parc existant en Amérique du Sud.

Compétence, proximité, réactivité et communication ( José parle en effet français, anglais, espagnol et portugais!) assureront la satisfaction de nos nombreux clients de cette zone, en plein essor.

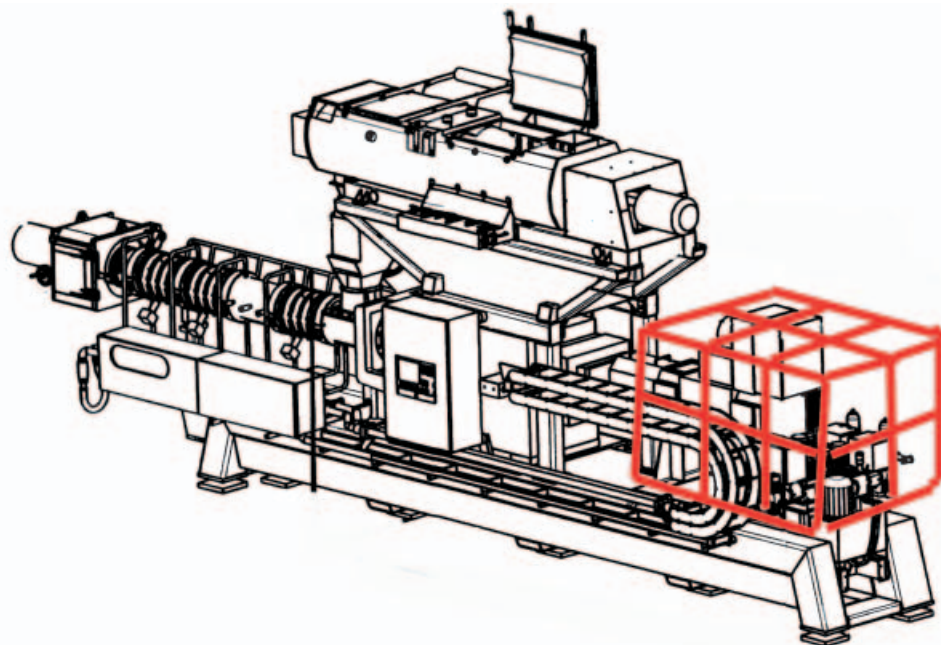
Georges Hallary  
Directeur Clextral Services.

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

**CLEXTRAL**

# Développement & Process

Des performances



L'évolution de nos matériels nous amène à nous pencher parfois sur des notions quelques fois assez éloignées de notre métier. Nous avons alors besoin des compétences de partenaires extérieurs à Clextal.

Pour optimiser le **niveau sonore** de la gamme **EVOLUM** nous avons collaboré avec le **CETIM (Centre d'études Techniques des Industries de la Mécanique)** dès le stade de la conception. Cette étude entamée en 1994 se poursuit encore aujourd'hui.

Dans ce cadre, nous nous sommes interrogés sur les notions de bruit, sur la mesure du bruit, sur les normes et les réglementations.

## QU'EST-CE QUE LE BRUIT ?

Le son est une vibration qui se définit par des caractéristiques d'intensité (ou volume), de tonalité (de grave à aigu) de fréquence (exprimée en Hertz) et de durée.

Sa propagation s'effectue selon des vitesses variables suivant le milieu : 340 m/s dans l'air, 1500 m/s dans

l'eau et 5000 m/s dans l'acier, jusqu'à réception.

Le bruit est un mélange complexe de sons de différentes intensités et de différentes fréquences.

Le bruit est également un phénomène acoustique qualifié de désagréable et gênant.

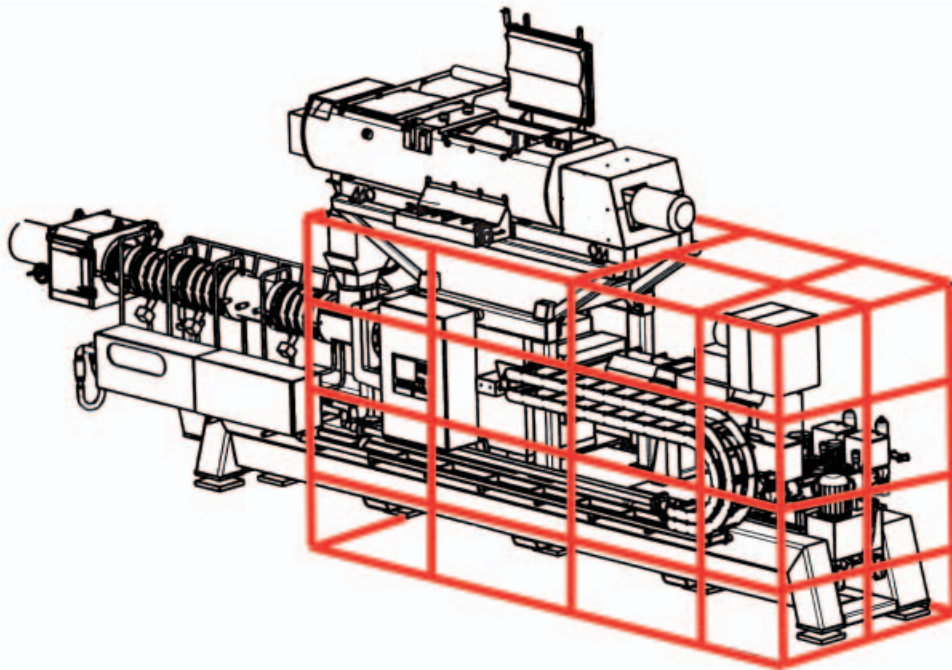
Il est facile de constater que la sensation sonore dépend des caractéristiques physiques des sons et des bruits. Un son trop faible n'est pas perçu. Un son trop fort provoque une gêne, voire une douleur. Il existe donc des limites d'intensité du stimulus physique hors desquelles l'écoute est impossible.

## L'oreille est un filtre de fréquence:

On parle ainsi d'infrasons ou d'ultrasons pour désigner des vibrations de fréquence respectivement trop basse ou trop élevée pour être audibles.

Si l'éléphant est capable de percevoir des infrasons jusqu'à 20 Hz, les dauphins et les chiens perçoivent les ultrasons de 20 000 Hz à 150 000 Hz. Seules les fréquences comprises entre 20 Hz et 20 000 Hz sont audibles par l'oreille humaine.

## à ne pas passer sous silence...



### L'oreille est un capteur de pression :

Entre le seuil d'audition et la limite d'audition, la gamme de la variation de pressions sonores audibles couvre une large plage de 1 000 000 Pa, que l'on exprime, pour des facilités d'utilisation en décibel pondération A.

Le niveau de pression sonore audible couvre alors une plage de 0db à 120 db. Il faut préciser que sur cette échelle :

- le seuil d'audibilité est à 0.
- une conversation est à 50 dB
- le seuil de risque à 85 dB
- le seuil de danger à 90 dB
- le seuil de douleur à 120 dB

### COMMENT MESURER LE BRUIT ?

L'oreille est un capteur global qui perçoit un niveau moyen de bruit. La valeur donnée par un sonomètre en un point est fonction des sources de bruit, de l'environnement (réverbération du bruit, de la distance depuis laquelle la mesure est effectuée.)

Cette mesure ne donne pas le niveau de bruit d'une machine. L'intensimétrie présente l'avantage de s'affranchir du bruit

ambiant de l'environnement local. Cette technique s'impose comme moyen de mesure du bruit lorsqu'on ne connaît pas les sources et qu'il faut bien les différencier.

### La méthode :

L'intensimétrie est la solution industrielle pour mesurer le bruit.

Elle prend en compte la vitesse de vibration . **I** (intensité acoustique en  $W/m^2$ ) est égal à **V** (vitesse vibratoire en m/s) par **P** (pression acoustique en Pa).

$$I = P \times V$$

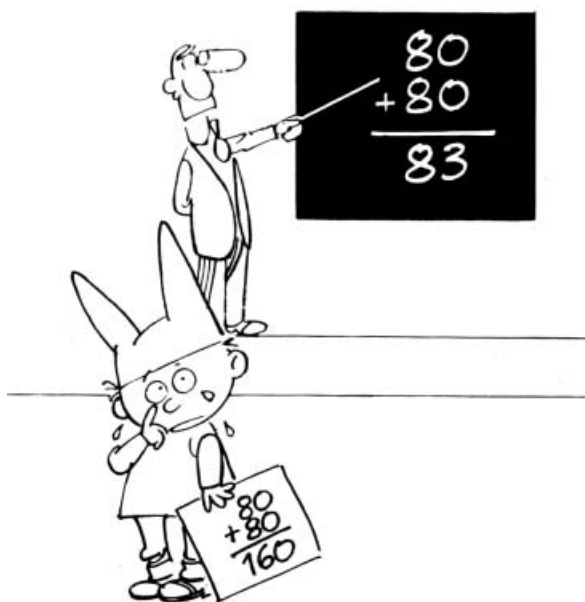
On obtient en un point un vecteur; c'est à dire le niveau de bruit et son orientation.

L'intégration sur une surface **S**, des vecteurs entrants et sortants indique le niveau de puissance acoustique, qui caractérise le niveau de bruit de la machine seule (mesuré en dBA).

Cette méthode très précise permet également d'isoler la puissance acoustique des éléments de la machine étudiée. On pourra ainsi déterminer les contributions sonores de chaque élément, par exemple le niveau de puissance acoustique du moteur.

# Développement & Process

## Des performances à ne pas passer sous silence...(suite)



### Les résultats :

Les résultats d'une étude d'intensimétrie sont très précis.

Le calcul permet d'obtenir le niveau de puissance de l'élément étudié, qui donne le niveau sonore de la machine seule.

On peut développer ce même calcul pour déduire un niveau de pression en champ libre qui donne la pression sonore de la machine seule à une distance X de la surface de mesure.

### Les normes et les réglementations :

La directive sociale européenne impose de ne pas dépasser 85 dBA dans les ateliers.

Lorsque l'on conçoit un nouvel équipement la notion de bruit est donc aujourd'hui un point crucial.

Le " challenge " lors de l'élaboration de la gamme EVOLUM était de réduire le bruit à sa source pour éviter d'intégrer un capotage des machines qui aurait seulement atténué le bruit et représenté un surcoût.

### L'EVOLUM et le bruit

La mesure et l'analyse du niveau de bruit des extrudeurs de la gamme Clextral BC, réalisées en coopération avec le CETIM, avaient pour objectifs l'étude du niveau sonore des machines existantes et la hiérarchisation des sources partielles afin de déterminer les éléments à traiter en priorité.

Les résultats ont démontré que la vitesse des vis a peu d'influence sur le niveau de bruit et que le fourreau avait un rayonnement négligeable.

Les mesures d'intensimétrie ont prouvé que les sources de bruit étaient principalement liées à la puissance du moteur mais aussi au réducteur, et que le châssis créait un effet tambour.

Le rendement acoustique des moteurs et des réducteurs, source d'excitation du châssis a été amélioré.

Sur les extrudeurs EVOLUM, on a allégé certaines parties de la machine, avec le souci de conserver une rigidité suffisante au bon fonctionnement de l'équipement. Le châssis plus compact permet la diminution de la surface rayonnante. Des pièces du châssis ont également été modifiées; par exemple, des tubes caissonnés habillés de tôles dont l'épaisseur est réduite de moitié ont remplacé les tubes soudés, réduisant le facteur de rayonnement.

Cette étude a permis de trouver des solutions techniques pour diminuer le niveau sonore.

Les mesures du niveau de bruit, ont été validées ensuite sur les prototypes de machine EVOLUM. Un gain de 6 à 8 dBA a été obtenu selon les configurations. Pour information, un gain de 3 dBA correspond à diviser la pression acoustique par 2.





# Service & Maintenance

## Des "chunks" à Moscou.

L'installation d'un extrudeur modèle BC 92, chez SOJA PRODUCT, société russe située à Moscou, nous donne l'occasion de présenter une référence supplémentaire dans une application souvent méconnue : les TVP, (Texturation de Protéine Végétale.)

### Un procédé simple pour un produit sain...

La cuisson extrusion est actuellement le procédé le plus répandu pour la préparation des protéines végétales texturées.

Il utilise le soja pour ses propriétés techniques et fonctionnelles très intéressantes.

Le principe de ce procédé est simple :

On mélange des matières protéiques faiblement hydratées telles que des farines déshuilées contenant entre 40 et 50% de protéines ou du concentrat contenant 70% de protéines. On peut ensuite y ajouter de l'amidon, des colorants, des arômes, des compléments nutritionnels et de l'eau.

Ce pré-mélange est introduit dans l'extrudeur. Il est soumis aux effets conjugués de la pression, de la température et à un travail mécanique intense. Il se transforme alors en une pâte visqueuse. Cette masse plastifiée est ensuite extrudée au travers des orifices de la filière en sortie de machine. Elle retourne ainsi brutalement à la pression atmosphérique. Une partie de l'eau surchauffée contenue dans le produit s'évapore, provoquant un phénomène d'expansion qui donne au produit final une structure alvéolaire attrayante.

Un couteau rotatif découpe le jonc ainsi obtenu. Les morceaux peuvent ensuite subir une opération de séchage afin de réduire encore la teneur en eau. Ceci permet un stockage des produits dans l'état et leur confère d'excellentes propriétés microbiologiques ainsi qu'une durée de vie exceptionnellement longue. Après réhydratation, ces morceaux ou "chunks" de TVP deviennent masticables et présentent une sensation en bouche quasiment identique à celle de la viande.

Ce produit a été adopté dans les recettes de cuisine végétarienne

où il est reconnu comme un aliment de santé, excellent substitut, sans cholestérol, à la viande hachée.

### Les résultats d'une implication de tous

C'est exactement ce procédé de cuisson-extrusion du TVP qui a été développé sur l'extrudeuse BC 92, que notre équipe de techniciens a mise en service chez SOYA PRODUCT. Il faut noter que c'est le modèle d'extrudeuse de la plus grande taille que Clextal ait installé pour ce type d'application.

Le jeune PDG de SOYA PRODUCT, Igor STRAVULOV, commercialise des produits à caractère diététique tels que lait de soja, yahourts au lait de soja, sauces prêtes à l'emploi...Il importait jusqu'alors du TVP pour le distribuer en Russie.

Il et a été séduit par l'intérêt économique du procédé de cuisson extrusion qui représente un coût par tonne de produits relativement faible. Il connaît très bien les propriétés nutritionnelles du TVP, et ses qualités économiques. En Russie, le prix du kilo de TVP est 50% moins élevé que celui de la viande sur pied. L'une des principales qualités des produits végétaux texturés est leur capacité à absorber et retenir l'eau. En effet, lorsqu'on réhydrate un kilogramme de TVP et qu'on l'amène à une humidité équivalente à celle de la viande, on obtient un produit final de 3 kg.

Les chunks de TVP supportent bien l'ébullition et les hautes températures. Ils peuvent être utilisés dans les soupes instantanées ou lyophilisées, les ragoûts, les pâtés en croûte, les terrines. L'installation de SOYA PRODUCT permet de réaliser 2 produits : des "chunks", et des émincés de soja utilisés comme ingrédients dans la fabrication de charcuterie.

Le démarrage s'est effectué dans le courant de l'année 2001 avec un très fort engagement de CLEXTAL et de l'équipe de production de SOYA PRODUCT quant au débit et à la qualité du produit à réaliser. Cette unité produit dorénavant 1400kg/h de TVP, 24h/24, 7j/7.

# Réalisations



Du coton,

Le point final au contrat entre la société **UZBEK KOGOZI** (" Papier ouzbek ") entré en vigueur le 1er août 1999 a été posé en janvier 2002.



Inauguration de la ligne de Yanguiyul le 20/03/2001

Entre ces 2 dates c'est l'une des plus importantes réalisations de **CLEXTRAL** qui a été menée à bien.

La ligne de production d'Uzbek Kogozhi, d'une capacité de 20 000 tonnes/an, comprend une unité d'épuration des linters (déchets de coton sous forme de fibres courtes), un atelier de cuisson continue des fibres réalisée par un procédé à la soude, un lavage des fibres particulièrement économique en eau et un blanchiment de la pâte effectué à l'aide d'un procédé utilisant le peroxyde d'hydrogène qui respecte l'environnement.

La qualité de la pâte, obtenue à partir d'un procédé TCF ( sans agent chloré ) et utilisant la technologie **BIVIS**

développée par **CLEXTRAL**, permet de produire un papier de qualité.

**De nombreuses étapes ont jalonné la mise en oeuvre de ce chantier :**

**L'ensemble des études et réalisations s'est traité sur 11 mois.**

- Les études "procédés" ont défini, à partir de la quantité de pâte à produire, les équipements de la ligne.

- L'étude d'implantation a réparti les équipements dans les 2 bâtiments distants de 150 mètres, l'un occupé par le nettoyage à sec, l'autre par la production de pâte. Elle s'est poursuivie par l'étude des fluides : air comprimé, eau, électricité et l'implantation des conduites.

- Les études électriques et d'automatisme ont finalisé la conception du pilotage de la ligne.

Ces nombreuses heures de travail ont été ensuite déclinées dans la documentation associée, et une équipe de la papeterie ouzbèke a bénéficié en France d'une formation théorique au procédé **bivis** papetier.

Dans le même temps, les machines **BIVIS** entraient en fabrication et nous approvisionnions les équipements complémentaires auprès de nos partenaires fournisseurs. A l'issue de cette phase d'études et selon les conditions contractuelles, un 1er lot de 48 caisses dans 14 containers a été expédié par transport ferroviaire en juillet 2000, suivi en août 2000 par 59 caisses dans 15 containers : soit au total 272 tonnes de matériels.

des idées et des hommes...



Local de stockage du coton



Bivis 1 : Précoupe des fibres, imprégnation soude



Bivis 2 : Coupe des fibres, lavage et blanchiment.



# Réalisations



Du coton,



*Papeterie de Yanguiyul*

Une fois le matériel réceptionné, le personnel de la papeterie et ses sous-traitants ont commencé, dès octobre 2000, le montage de l'ensemble ainsi que l'installation et les raccordements des matériels aux fluides, ceci sous la supervision de Clextal.

La participation du client aux diverses opérations du montage s'est par ailleurs révélée être une excellente formation à la connaissance des équipements.

Les premiers essais de production ont eu lieu en mars 2001.

Ils ont permis de valider cette première étape de montage. L'équipe "procédé" est alors intervenue pour commencer la mise au point et les réglages de la ligne

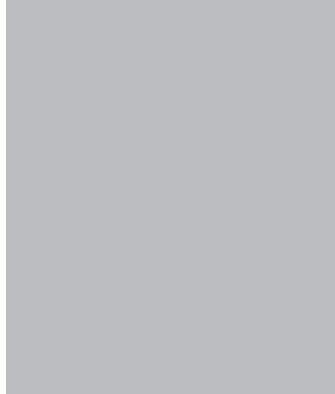
associant à ce travail les ingénieurs process de la papeterie.

La configuration des paramètres du procédé a été adaptée à la matière première, le coton livré ayant des caractéristiques très variables. Les réglages ont été trouvés qui ont permis de fabriquer une pâte de très bonne qualité.

Il ne restait plus alors qu'à optimiser les performances de la ligne avant la réalisation des essais officiels marquant l'acceptation de la ligne par Uzbek Kogozî.

A ce jour Clextal continue d'apporter son assistance afin d'aider le client à s'adapter à la grande variété de qualité du coton disponible en Ouzbekistan, et livré sur le site.





## des idées et des hommes... (suite)

La société UZBEK KOGOZI première papeterie d'Ouzbékistan dispose maintenant d'une ligne de production de pâte à papier blanchie à partir de linters de coton. Cette installation industrielle, de capacité 20 000 T/an, est implantée sur un nouveau site de production à Yanguiyul, près de la capitale Tashkent.

Cette production de pâte permet de valoriser une matière première largement disponible en Ouzbékistan (le coton étant une des grandes richesses de ce pays) pour l'obtention de papier Impression-Ecriture, répondant aux besoins du pays.

Cette unité de production génère une faible quantité d'effluents qui peuvent être aisément traités par voie aérobie.

Le papier est fabriqué à l'aide d'une machine à papier conventionnelle, installée sur le même site, et livré en bobines aux utilisateurs locaux et étrangers.

La qualité de la pâte permet d'autres utilisations que la société UZBEK KOGOZI étudie actuellement. La pâte pourra être proposée et livrée en flocons ou en feuilles.



*interview*

### **DIDIER TH VENET** *Directeur des Réalisations*

**Clextrusion :** *En quelques mots, que retiendrez-vous de l'expérience acquise lors du management de ce contrat en Ouzbékistan ?*

**DT :** *Si je ne devais retenir qu'un seul mot, ce serait "adaptation". En effet, cette réalisation a démontré la capacité de Clextral à s'adapter aux exigences de son client et à son environnement, y compris lors de projets de très grande envergure.*

*Je citerais par exemple :*  
*- l'adaptation de Clextral aux demandes techniques : Il était préalablement prévu d'implanter cette unité de production dans la papeterie de Tashkent, et la réalisation a eu lieu sur un tout autre site, Yanguiyul à 50 km de Tashkent. Dans le même temps, la ligne a du être modifiée pour passer d'une production de 20 000 tonnes /an de pâte mise en forme sur les machines à papier du site, à 2 productions distinctes : 10 000 tonnes pour les machines à papier du site et 10 000 autres tonnes destinées à être commercialisées à l'export, pour permettre de générer des devises pour le pays.*

*- L'adaptation du procédé BIVIS qui a permis de réaliser une pâte d'excellente qualité avec une matière première différente de celle prévue à l'origine et très variable selon les lots livrés.*

*- L'adaptation de Clextral à des règles, des normes, des méthodes de travail issues d'une culture d'entreprise très différente.*

*Mais je retiens aussi la grande motivation du personnel de Clextral à réaliser une unité clé en main dans des conditions parfois difficiles....*

# T echnologie



L'Euro

## 12 états pour une monnaie unique :

C'est historique, depuis le 1er janvier 2002, 12 états formant ensemble la 2ème puissance économique du monde se sont séparés de leurs monnaies pour adopter une monnaie commune créée ex nihilo.

On imagine l'aspect gigantesque de cette opération sachant que le seul poids des pièces en euros atteint plus de 239 000 tonnes (24 tours Eiffel), et que, mis bout à bout en longueur, les billets émis pour cette date couvrent une distance de 1,9 million de kilomètres, l'équivalent de 5 fois la distance de la Terre à la Lune...

12 pays participent à l'euro, ce sont : la Belgique, l'Allemagne, l'Espagne, la France, l'Irlande, l'Italie, Le Luxembourg, les Pays-Bas, l'Autriche, le Portugal, la Finlande et la Grèce. Le Danemark, la Suède et le Royaume-Uni ont décidé de rester pour l'instant, en dehors de cette zone euro.

Le nom "EURO" pour la monnaie unique a été adopté par les pays de l'Union Européenne au sommet de Madrid en décembre 1995. C'est un nom qui peut se prononcer facilement dans toutes les langues.

Les billets et les pièces en euros ont été mis en circulation le 1er janvier 2002 dans chaque pays de la zone euro.

L'euro se divise en 100 cents.

Il y a en tout 8 pièces et 7 billets (5, 10, 20, 50, 100, 200 et 500 euros) qui ont cours légal dans l'ensemble de la "zone euro".

Les billets en euros sont aussi bien protégés de la contrefaçon que l'étaient les billets nationaux.



# made in France

## BANQUE DE FRANCE

### Une papeterie dans l'euro

La papeterie de la Banque de France (Direction générale de la Fabrication des billets), installée en Auvergne à Vic-le-Comte, a commencé à produire en continu de la pâte à papier pour les billets français depuis 1990, lors de l'installation par Clextal du procédé bivis. La production de la pâte pour les billets en euro depuis juillet 1999 n'a pas occasionné de modification sur l'installation de cette ligne bivis. Cependant cette mise en production a conclu une longue période de conception et d'essais réalisés avec la Banque centrale européenne et les autres banques centrales nationales de la zone euro, notamment pour définir le cahier des charges précis de chacune des coupures et les différents signes de sécurité fiduciaire.



*Le papier des coupures en Euro est teinté dans la masse; chaque valeur faciale a sa couleur.*



*L'imprimerie produira en 2002 un peu plus d'un milliard de billets en Euro.*

Cette étape s'est traduite par d'importants travaux dits de "convergence technique" afin que les papeteries européennes associées au projet soient en mesure de produire des papiers rigoureusement identiques.

Après une année de production 2001 record - liée à la préparation du lancement de l'euro - la production de la papeterie est essentiellement centrée cette année, outre les papiers à l'export, sur les coupures de 5 et de 20 euros dont l'impression est réalisée par une autre unité industrielle de la Banque de France installée dans l'agglomération de Clermont-Ferrand.

C'est sur ce site également qu'est conduit un important programme de recherche & développement dont l'un des axes est la conception des prochaines générations de papier fiduciaire.

E  
D  
R  
O





## Brèves . . .

**Sylvie BRUNEL**, Docteur Ingénieur, a rejoint la société CLEXTRAL en février 2002, avec le titre de **Responsable du développement des lignes en extrusion bivis**.

Diplômée de l'Ecole d'Application des Hauts Polymères (EAHP) de Strasbourg. Elle a réalisé son Doctorat de 1995 à 1998 au Centre de Recherches de SOLVAY (Bruxelles) en extrusion réactive appliquée aux matériaux polymères. Puis de 1999 à 2001, elle a occupé un poste d'Ingénieur Process extrusion, au sein de la Société Dynaplast (France).

Vous pourrez rencontrer les équipes de **CLEXTRAL** et de ses partenaires **AFREM International** et **IYMAC** lors de nombreuses manifestations en 2002 :

### **NATIONAL PASTA ASSOCIATION**

14-16 avril 2002 - Naples, FL - ETATS UNIS D'AMÉRIQUE

### **INTERPACK**

**LEVOLUM HT 32** sera exposée sur notre stand 2 A 14

24-30 avril 2002 - Düsseldorf - ALLEMAGNE

### **IRAN AGRO FOOD**

19-22 mai 2002 - Téhéran - IRAN

### **PACKTECH-FOODTECH**

22-24 mai 2002 - Shanghai - CHINE

### **FOIRE INTERNATIONALE D'ALGER**

13-22 juin 2002 - Alger - ALGÉRIE

### **IFT FOOD EXPO**

16-19 juin 2002 - Anaheim - Californie - ETATS UNIS D'AMÉRIQUE

### **AACC Annual Meeting**

13-17 Octobre 2002 - Montréal - CANADA

### **IPA**

18-22 novembre 2002 - Paris Villepinte - FRANCE

### **FIE**

novembre 2002 - ALLEMAGNE

les adresses Email de Clextral Inc ont changé et sont désormais construites sur la base :

@[clextralUSA.com](mailto:clextralUSA.com)

L'adresse de contact devient : [clextralUSA@clextralUSA.com](mailto:clextralUSA@clextralUSA.com)

Les résultats de travaux de recherche effectués par l'équipe de R&D de Clextral sont disponibles sous forme de publications :

### **EXTRUSION COOKING : Technologies & Applications**

Ed R.GUY, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, U.K.2001 (ISBN : 185573 559 8).

2 chapitres ont été écrits par **clextral** :

- Jérôme MOTTAZ et Laurent BRUYAS : **Optimised thermal performance in extrusion**, chapter 4, 51-52

- Jean Marie BOUVIER : **Breakfast cereals**, chapter 7, 133-160.

### **INTERNATIONAL POLYMER PROCESSING, volume XVI - n°4 - 351, 362, 2001.**

- B.VERGNES, G.SOUVETON, ML.DELACOUR, A.AINSER : **Experimental and Theoretical Study of Polymer Melting in a Co-rotating Twin-Screw Extruder.**

A l'instar de l'installation du hall d'essais de Clextral à Firminy, **Clextral Inc. équipe sa station d'essais d'une machine pilote EVOLUM HT 53** qui entamera dès le début du mois de mai, un carnet d'essais d'ores et déjà bien rempli.

CLEXTRAL S.A. B.P 10  
42702 Firminy cedex  
FRANCE

Tel. 33 4 77 40 31 31

Fax. 33 4 77 40 31 23

E.mail : [clxsales@clextral.com](mailto:clxsales@clextral.com)

### CLEXTRAL Inc

14450 Carlson Circle

Tampa, FL 33626 USA

Tél. 1 813 8544434

Fax. 1 813 8552269

E.mail : [clextralusa@clextralusa.com](mailto:clextralusa@clextralusa.com)

### CLEXTRAL A.P.

4<sup>th</sup> floor, 74 C Duxton road

SINGAPOUR 089533

Tel. 65 6 225 27 26

Fax. 65 6 225 29 39

E.mail : [eallibe@clextral.com](mailto:eallibe@clextral.com)

CLEXTRAL ouvre un bureau de représentation en Amérique du sud.

José Coelho, qui était auparavant basé dans notre filiale américaine, prend en charge la responsabilité de cette nouvelle implantation :

CLEXTRAL SOUTH AMERICA.  
C/O CFCCI

Marchant Pereira 201, OF.701

CASILLA 5-D

SANTIAGO

CHILI

Tel. 56 2 225 55 47

Fax. 56 2 225 55 45

E.mail : [jcoelho@clextralusa.com](mailto:jcoelho@clextralusa.com)