

## chimie innovante

# S'allier à des chercheurs

PAR ANNE GAIGNAIRE

Certaines PME n'hésitent pas à s'associer à des chercheurs pour trouver des solutions de rechange aux produits chimiques polluants. Voici des exemples de réalisations à différentes étapes du processus.



## 1 Le bois au secours du pétrole

Pour le fabricant d'isolant thermique Enerlab, 2012 sera une année importante: les recherches entreprises depuis deux ans aboutiront enfin à la commercialisation d'un nouveau panneau isolant, constitué partiellement de produits végétaux renouvelables plutôt que de matières issues de la pétrochimie. «Nous serons les premiers du monde à mettre en œuvre ce procédé industriel», affirme Armand Langlois, président d'Enerlab.

Pourtant, quand il a pris la décision de se lancer dans la R-D, rien n'était assuré. «C'était innover ou mourir!» s'exclame-t-il. Le prix du pétrole toujours à la hausse, la récession de 2008 et la concurrence internationale accrue l'ont obligé à prendre des risques. Bien lui en a pris: deux ans (un an avant l'échéance prévue!) et un million de dollars en investissements plus tard, la petite entreprise voit ses perspectives s'élargir.

Enerlab s'apprête non seulement à lancer sur le marché son nouvel isolant confectionné avec de la lignine (une matière tirée des résidus forestiers), mais encore à commercialiser son procédé industriel qui intéresse déjà des entreprises du secteur aux États-Unis et en Europe.

Le principe peut se transposer pour créer de multiples produits, ce qui ouvre d'autant plus de perspectives à l'entreprise de Saint-Mathieu-de-Belœil, en Montérégie, qui s'approvisionne en lignine principalement auprès de Tembec, au Québec.

Co-faucteurs du...  
année en recherche...  
www.research... inc. année 2011

### Agissez concrètement pour l'environnement

Le baccalauréat en CHIMIE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES de l'UQAR, formation reconnue internationalement et accréditée par l'Ordre des chimistes du Québec.

- Cheminement intensif travail-études offert en deux ans et demi.
- Deux stages rémunérés et crédits durant les trimestres d'été.
- Bourses d'accueil de 1 000 \$ à 3 500 \$ pour les nouveaux inscrits.

**UQAR**  
www.uqar.ca/chimie

## Chimie verte ou durable?

Tandis que la chimie verte veut que les procédés soient revus pour être moins polluants, la chimie durable exige que la matière première soit écologique.



## 2 Valoriser les déchets des crustacés

Des médicaments ou des agents de conservation tirés du crabe des neiges? C'est peut-être pour bientôt. La solution pourrait venir de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). La chercheuse Lucie Beaulieu et son équipe, en collaboration avec Merinov, le Centre d'innovation de l'aquaculture et des pêches du Québec, travaillent depuis près de sept ans sur la valorisation de ces matières (carapaces, pattes, etc.) et notamment des résidus du crabe des neiges, le deuxième crustacé le plus pêché du Canada, après les crevettes. Les chercheurs s'intéressent particulièrement aux peptides antimicrobiens contenus dans ces matières résiduelles. En effet, ceux-ci «constituent un avantage considérable pour le développement de nouvelles molécules thérapeutiques ou de nouveaux agents de conservation alimentaire», grâce à leur action permettant de limiter la croissance des bactéries. Au Québec, sur quelque 30 000 tonnes de produits marins transformés annuellement par les usines, plus de la moitié du poids total constitue des résidus. Une perte pour les transformateurs qui doivent payer pour enfouir ces déchets, faute de solutions pour les valoriser.



## 3 Du ciment vert à base de cendres de charbon

Les cendres issues de la combustion du charbon trouvent une nouvelle vie en rendant le ciment plus durable, plus résistant et plus imperméable, grâce à un procédé élaboré par des chercheurs de l'Université de Sherbrooke. Mis au point entre 2000 et 2007, ce procédé a permis de traiter environ cinq millions de tonnes de «cendres volantes» aux États-Unis - des résidus minéraux de la combustion du charbon dans les centrales thermiques. Auparavant, elles étaient enfouies dans des carrières, représentant une nuisance environnementale et un coût élevé.

C'est une équipe de chercheurs dirigée par le professeur Carmel Jolicœur, spécialiste de la chimie des matériaux, qui a trouvé, en partenariat avec deux entreprises, le moyen de valoriser ces cendres très chargées en carbone. Le chercheur estime que, «si on remplaçait le tiers de tout le ciment utilisé par de la cendre volante, on réduirait les émissions planétaires de gaz carbonique de 2%!» L'utilisation de ces cendres diminue aussi l'énergie consommée. «À l'échelle du pays, le remplacement de 25% du ciment produit annuellement par de la cendre volante réduirait une demande annuelle en énergie équivalente à la consommation énergétique d'environ 200 000 foyers!» affirme Carmel Jolicœur. ■

## Des pharmas moins polluantes

Plus que les industries lourdes, c'est le secteur pharmaceutique qui peut réaliser les meilleurs gains environnementaux, grâce aux avancées de la chimie verte.

«On croit que ce sont les industries comme la pétrochimie qui sont les plus polluantes, et



Thierry Ollevier  
PHOTO:  
DAVID CANNON

que les compagnies pharmaceutiques, sans rejets atmosphériques, sans fumée, sont propres. Mais les pharmaceutiques sont généralement les plus polluantes», explique le professeur

Thierry Ollevier, de l'Université Laval. Pour raffiner 10 kilogrammes de pétrole, on produit 1 kg de déchets, alors que la fabrication d'un seul kilo de médicaments génère en moyenne 25 kg de déchets: catalyseurs perdus, solutions toxiques et sous-produits non désirés.

La chimie verte peut faire beaucoup pour diminuer l'empreinte écologique de l'industrie pharmaceutique, car elle tire parti des ressources naturelles existantes, limite l'utilisation de solvants, optimise les procédés, revalorise des déchets perdus, économise des atomes et diminue la toxicité des produits.

### Un Viagra plus écolo

«La chimie verte n'aura pas réponse à tout, mais il reste beaucoup à faire. De nombreux procédés de la chimie verte ont été intégrés aux procédés industriels; cependant, la place est grande pour l'innovation», souligne le professeur.

Y a-t-il un exemple de ce que peut faire la chimie verte pour rendre un médicament plus écologique? Dans la phase de recherche du Viagra, 1 300 litres de solvants, en grande partie chlorés, étaient utilisés pour chaque kilo de pilule magique. Vingt ans plus tard, la proportion n'est plus que de 7 litres par kg, et les solvants chlorés ont disparu du procédé de fabrication. L'objectif est d'arriver à 4 litres par kg.

«Tous les médicaments phares font l'objet de recherches pour abaisser le ratio de rejets et trouver des catalyseurs verts. Mais la recherche est coûteuse, et il n'y a pas toujours de rendement direct de l'investissement. C'est l'actionnariat, et donc la recherche de profits, qui dicte les décisions. N'empêche, petit à petit, il y aura de nouvelles façons de faire», observe le chercheur. V. LESAGE