

Louvain-la-Neuve, 24 janvier 2011

Recherche UCL

Quand les légumes et les fruits remplacent la soude et les acides...

Des chercheurs du Laboratoire de chimie organique et médicinale de l'UCL, dirigés par István Markó, viennent de démontrer que **des plantes, fruits ou légumes peuvent avantageusement remplacer des réactifs toxiques**, tels que des acides, ou corrosifs, par exemple de la soude, lors de transformations chimiques intéressantes pour les industries pharmaceutiques, agrochimiques, cosmétiques et des parfums. Cette découverte présente de nombreux **avantages**, dont le principal est sans conteste **l'innocuité** (le fait d'être non nocif) **des plantes utilisées**. Les déchets provenant de ces transformations "de chimie verte" sont des morceaux de légumes ou de fruits qui peuvent être directement recyclés sous forme de compost, **évitant ainsi la nécessaire dépollution des effluents d'usine**. Enfin, ces réactifs "naturels" sont des produits de l'agriculture wallonne. **Cette recherche s'inscrit donc dans le cadre du développement durable**.

L'origine de cette découverte remonte à l'utilisation d'enzymes et de micro-organismes pour effectuer des réactions chimiques "propres". A de rares exceptions près, ces enzymes sont particulièrement chères et leur préparation nécessite une culture à grande échelle de micro-organismes divers : bactéries, champignons, levures,... Les enzymes sont ensuite extraites et purifiées. Deux questions se posent donc : pourquoi ne pas laisser ces enzymes dans leur compartiment d'origine qui, après tout, est le plus approprié ? Et pourquoi ne pas utiliser l'organisme entier ? C'est ce que les chercheurs UCL ont fait en employant diverses plantes coupées en morceaux.

Pourquoi utiliser des plantes ? Parce que le règne végétal possède une biodiversité énorme, qui a été quasi totalement ignorée dans ce contexte, et que peu de recherches dans ce domaine ont été effectuées. **L'immense réservoir de fruits, légumes, fleurs et autres végétaux divers devrait permettre de produire de nombreux composés chimiques dans des conditions douces et particulièrement respectueuses de l'environnement**.

Concrètement, des morceaux de légumes ou de fruits sont mis en suspension dans de l'eau, contenant parfois un tampon, et le produit à transformer est ajouté. Les enzymes, présentes dans le végétal, effectuent la réaction désirée. Le produit est ensuite purifié. C'est ainsi que l'hydrolyse des esters (composés généralement fruités à l'odeur de banane, rose, miel, bonbon,...) en acides et alcools peut se faire avec des morceaux de céleri, de pommes, de betteraves sucrières, fourragères ou rouges, de pommes de terre ou de salsifis, au lieu de soude caustique.

Ces travaux ont permis de montrer que dans de nombreux cas, **les pelures des légumes et des fruits contenaient principalement les enzymes d'intérêt**. Dès lors, ces transformations ont été effectuées avec des pelures de pommes et pommes de terre, donnant ainsi une seconde vie et une valeur ajoutée supplémentaire à ces produits secondaires de l'industrie agro-alimentaire. La botanochimie s'inscrit donc dans une démarche de développement durable. Plus récemment, il a été découvert que l'extraction des pelures permettait d'obtenir un mélange brut contenant suffisamment d'enzymes pour hydrolyser les esters. **Les pelures ne sont donc pas en contact avec les réactifs chimiques et peuvent être converties en aliments pour bétails ou en compost**.

Cette approche s'avère particulièrement prometteuse pour la préparation de nombreux produits de l'industrie chimique (blocs de construction), de principes odorants en cosmétique et parfumerie, et pour l'obtention de diverses phéromones.

INFOS PRATIQUES

Qui ? Istvan Marko, professeur à l'Institut de la Matière Condensée et des Nanosciences : 010 47 87 73 ou 0478 230 485