

Les plantes, nouveaux laboratoires de synthèse

Publié le jeudi 9 novembre 2006

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Les-plantes-nouveaux-laboratoires.html>

De nombreuses molécules complexes sont produites naturellement par les plantes. Par exemple, chez la Pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*), une seule voie biosynthétique est responsable de la formation d'environ 130 alcaloïdes différents. L'une des molécules ainsi produite, la vinblastine, est utilisée pour son action anti-cancérogène.

Une équipe du MIT a cherché à utiliser ce potentiel de synthèse pour produire de nouvelles molécules avec des qualités thérapeutiques potentielles. Les chercheurs ont cultivé des plants de *C. roseus* en les approvisionnant en dérivés synthétiques de tryptamine, l'un des précurseurs de la vinblastine. L'objectif est de produire de nouvelles molécules incorporant les variations de structures effectuées sur le précurseur.

L'équipe a ainsi pu détecter dans les extraits de plants approvisionnés en dérivés de tryptamine des alcaloïdes analogues à la vinblastine différents de ceux détectés dans les extraits de plants approvisionnés en tryptamine. L'évaluation des propriétés biologiques de ces molécules est en cours.

L'intérêt de ce type de manipulations, encore peu développées chez les plantes mais plus courantes sur les microorganismes, est de :

- produire des molécules dont la synthèse chimique est difficile,
- développer de nouveaux composés dont la structure est similaire à ceux présents naturellement dans l'environnement et pouvant présenter des propriétés intéressantes
- et comprendre les mécanismes mis en jeu lors de la synthèse.

Aujourd'hui, l'extraction de la vinblastine, et autres composés synthétisés par la plante, est une opération coûteuse. Transférer le potentiel synthétique de la plante dans des micro-organismes modifiés qui produiraient alors ces composés permettrait de réduire les coûts. C'est ce à quoi travaille une autre scientifique du MIT, Kristala Jones Prather. Le Dr. Prather appartient au programme de biologie synthétique SynBERC (Synthetic Biology Engineering Research Center) dont l'objectif est d'utiliser des segments d'ADN, répertoriés selon leur fonction dans des bases de données, pour construire intégralement des organismes nouveaux. Le projet du Dr Prather est de développer plus particulièrement des microbes capables de produire la vinblastine.

Source :

- <http://pubs.acs.org/cen/news/84/i44/8444earlyscic.html>
- E. McCoy and S. E. O'Connor, Directed biosynthesis of alkaloid analogs in the medicinal plant *Catharanthus roseus*, *Journal of the American Chemical Society*, 2006, online <http://pubs.acs.org/cgi-bin/sample.cgi/jacsat/2006/128/i44/pdf/ja066787w.pdf>

Pour en savoir plus, contacts :

- Sarah O'Connor : <http://web.mit.edu/chemistry/http://www/faculty/oconnor.html>
 - Kristala Jones Prather : <http://web.mit.edu/cheme/people/faculty/prather.html>
 - Le projet SynBERC :
<http://web.mit.edu/newsoffice/2006/synthetic.html>
<http://www.synberc.org>
 - Le projet IGEM (International Genetically Engineered Machine Competition)
http://parts.mit.edu/wiki/index.php/Main_Page
- Code brève
ADIT : 39996

Rédacteur :

Elodie Pasco, deputy-envt.mst@ambafrance-us.org