



## MOOC AGRORESSOURCES ET AGRO-INDUSTRIES DURABLES

### SEMAINE 2 : Nutraceutiques

**Auteur : Céline MATHIEU**

Après ces molécules colorées, dont les applications sont très variées, nous allons poursuivre avec des molécules qui présentent une activité pharmacologique.

Tout d'abord, les alcaloïdes sont des molécules issues des plantes et qui possèdent un ou plusieurs atomes d'azote. Dans la plante ils interviennent dans le système de défense contre les herbivores ou les microorganismes pathogènes. Ce rôle de poison intéresse les hommes pour leurs activités biologiques singulières. En effet, l'industrie pharmaceutique est toujours à la recherche de nouvelles molécules et le monde végétal offre une palette infinie de molécules. Aujourd'hui, 48% des médicaments proviennent des plantes.

Parmi les alcaloïdes les plus connus, nous pouvons citer la caféine, stimulant que l'on trouve bien sûr dans son café, thé ou même cacao. La quinine, extraite de l'écorce de quinquina appartient aussi à cette famille et a été utilisée comme analgésique et antipaludique. Très souvent rencontrés dans les romans policiers, la strychnine est extraite de la noix vomique. C'est un poison puissant et rapide. Il fut utilisé autre fois contre les rongeurs ; il est aujourd'hui interdit.

D'autres alcaloïdes ont été identifiés car ils présentent un intérêt thérapeutique très grand. Notamment dans la recherche contre le cancer ou des leucémies, de multiples extraits de plantes sont testés à la recherche d'activités antitumorales. A partir de la pervenche de Madagascar, la vincristine est extraite pour être utilisée comme médicament anticancéreux. La teneur des feuilles est faible puisqu'il est nécessaire d'extraire une tonne pour en obtenir 3g. Ce composé est commercialisé pour des usages thérapeutiques.

Un autre exemple de molécule issue des végétaux qui a permis de grandes avancées dans le traitement du cancer. Il s'agit du taxol, nom donné à une molécule extraite de l'écorce d'if du pacifique, et qui montre des propriétés anticancéreuses prometteuses, seulement son extraction de l'écorce ne permettrait en aucun cas de répondre à la demande. L'équipe du professeur Potier réussit à extraire d'aiguilles, cette fois, d'if européen, un précurseur de cette molécule. En la modifiant chimiquement, ils ont pu ainsi synthétiser à partir du précurseur une molécule anticancéreuse, beaucoup plus active et efficace. Aujourd'hui elle est commercialisée sous le nom de taxotère.



## MOOC AGRORESSOURCES ET AGRO-INDUSTRIES DURABLES

Laissons les alcaloïdes pour revenir aux polyphénols. En effet certains d'entre eux peuvent avoir des activités biologiques intéressantes. Par exemple, les tanins qualifiés de condensés, sont constitués d'une répétition d'unités qui dans la plante sert de barrière, de défense. Ils ont un fort caractère astringent qui repoussent d'éventuel herbivores, mais ils peuvent aussi jouer le rôle de « pansement antibactérien ou antifongique » en cas de plaie. Ces nombreuses propriétés font qu'aujourd'hui, ils sont commercialisés sous forme d'extrait d'écorces de pin ou de raisin pour des usages nutraceutiques, ou même cosmétiques puisqu'ils sont antiradicalaires et antioxydants.

Nous avons pu voir au cours de ce grain, que les métabolites secondaires jouent un rôle précis dans la plante, mais qu'ils peuvent aussi être toxiques. Chaque plante synthétise, accumule un arsenal de molécules utiles pour l'homme, qu'elle stocke en fonction, à l'extérieur de ses cellules, sous la cuticule, dans la vacuole, mais aussi sous des formes chimiques modifiées, liées à un sucre, ou sous forme de précurseur...

Les domaines d'application de ces extraits vont de l'industrie agroalimentaire, à la cosmétique, la nutraceutique, la pharmacie ou la chimie. Guidé par les fonctions recherchées dans ces extraits, le chimiste doit adapter ses méthodes d'extraction pour conserver les fonctionnalités dans des contextes, à chaque fois différents et nouveaux.

Je vous invite à suivre le grain suivant sur la « Méthodologie du fractionnement des agroressources pour comprendre comment on peut extraire des plantes ces composés.

Je vous remercie d'avoir suivi ce grain pédagogique.