

Bio-remédiation fongique.

L'aptitude particulière des champignons à rompre les molécules cycliques a induit des **recherches** sur leur utilisation possible dans le **domaine de l'industrie**, entre autres, pour détruire certaines molécules cycliques dangereuses pour l'environnement.

Voici l'exemple d'un cas étudié depuis nombre d'années par les laboratoires de recherche, pour la **bio-remédiation fongique des sols pollués**.

Depuis les années 90, de plus en plus de travaux universitaires portent sur **l'étude des champignons filamenteux saprotrophes vivant dans le sol pour le développement de la bio-remédiation des sols pollués**, c'est-à-dire la dégradation des molécules présentes dans les sols. En Europe, la contamination des sols par des produits toxiques pour l'environnement devient préoccupante. Les activités industrielles et commerciales et leurs déchets y contribuent en majorité, et surtout les industries pétrolières et sidérurgiques.

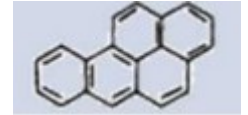
Le développement urbain actuel implique la **reconversion des friches** industrielles polluées, après réhabilitation des sols.

Parmi les polluants les plus toxiques se trouvent les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques** (HAL), qui ont la propriété dangereuse de s'accumuler dans les chaînes alimentaires.

Cycle aromatique = portion de molécule refermée sur elle-même, avec un squelette à six atomes de carbone, qui possède une odeur assez forte et caractéristique, comme le benzène, l'aniline, etc.

Leurs molécules sont très étudiées car ils font peser un risque majeur sur l'environnement et la santé humaine, du fait de leur **interaction néfaste avec l'ADN**, pouvant induire **mutations et cancers**.

Leur grande stabilité chimique est due à la présence dans leur structure de plusieurs cycles associés, tel un des plus connus, le Benzo[a]pyrène B[a]p, qui possède cinq cycles.



Ces hydrocarbures proviennent de la **combustion incomplète** de matières organiques, pétrole et dérivés, solvants, carburants, gaz, etc.

La réhabilitation des sols suit plusieurs axes, dont l'un est une **bio-remédiation in situ**, à faible impact environnemental et coût réduit. Il s'agit d'une dégradation chimique des molécules organiques par des **micro-organismes**, bactéries, champignons ou plantes.

Les souches fongiques dont l'étude semblerait la plus intéressante appartiennent aux genres *Penicillium*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Talaromyces*, tous Ascomycètes saprotrophes.

La bio-remédiation fongique se révèle prometteuse, par l'étendue des réseaux mycéliens dans le sol et par les propriétés enzymatiques très diverses développées par les champignons, dont la capacité à dégrader les molécules complexes renfermant de nombreux cycles aromatiques, à l'image de la lignine du bois.

Depuis quelques années, l'ADEME (Agence de la transition écologique) organise des "Rencontres nationales de la recherche sur les sites et sols pollués". En 2019, l'un des ateliers a étudié les interactions entre polluants organiques et champignons saprotrophes.



Références

Antoine Fayeulle - *Etude de la dégradation des HAL en bio-remédiation fongique des sols pollués* - Thèse de doctorat 2013 - Université du littoral Côte d'Opale.
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01296488>



ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).
<https://www.rencontres-recherche-ssp2019.ademe.fr/Data/EIFinder/s71/PDF-ATELIERS/ATELIER-11/11-1-RAFIN.pdf>

