

## Synthèse bibliographique

### L'Allélopathie : Mécanismes écologiques et enjeux environnementaux

**Mots-clés** : *Allelopathy, Phytochemistry, Agriculture, Allelochemicals, Invasion*

#### **Bibliographie** :

- Blanco, J.A. 2007. "The representation of allelopathy in ecosystem-level forest models". *Ecological Modelling*, 209 : 65-77.
- Farooq, M., Jabran, K., Cheema Z.A., Wahid, A., Siddique, K. 2011. «The role of allelopathy in agricultural pest management ». *Pest Manag Sci*, 67 : 493-506.
- Fitter, A. 2003. « Making allelopathy respectable ». *Science*, 301 : 1337.
- Inderjit, Seasted, T.R., Callaway, R.M., Pollock J.L., Kaur, J. 2008. « Allelopathy and plant invasions: traditional, congeneric, and bio-geographical approaches ». *Biological Invasions*, 10 : 875-890.
- Khalid, S., Ahmad, T., Shad, R.A. 2002. « Use of allelopathy in agriculture ». *Asian Journal of plant sciences*, 1 : 292-297.

#### **Synthèse** :

L'Allélopathie se définit comme les interférences que cause une plante à ses voisines par la diffusion de composés chimiques dans son environnement. Ce principe a été remanié à de nombreuses reprises et sa définition stricte varie selon les auteurs. En effet, l'allélopathie n'est parfois définie que par l'effet toxique d'une plante sur les autres (altération du développement et de la croissance) (Inderjit *et al.* 2008). Les récepteurs de ses interactions changent eux aussi selon les définitions. Soit cela ne concerne que les végétaux au sens strict, soit on peut inclure l'effet causé à tous les organismes voisins (champignons, plantes, algues, virus, micro-organismes). Ce phénomène est un facteur déterminant les interactions entre les végétaux (Blanco. 2007) et sa prise en compte est importante à plusieurs niveaux.

Tout d'abord, l'allélopathie joue un rôle très important dans la répartition des espèces. En effet, la production de toxines est positivement liée à l'intensité du stress que subit la plante (Blanco, 2007). Dans le cas d'un manque de ressource, le stress subit par la plante entraîne la production de toxines, qui deviennent alors une arme dans la compétition pour la ressource, car elles nuisent au développement des compétiteurs de la plante. La production de toxines peut aussi être due aux radiations UV ou aux altérations physiques causées à la plante (par les herbivores par exemple). Il existe alors une pression de sélection très forte entre les végétaux d'une même communauté pour résister aux toxines des autres. Seules les espèces ayant réussi à se développer malgré la présence des toxines sont encore présentes dans le milieu. Les espèces vivant à proximité sont donc le résultat d'une longue coévolution.

L'allélopathie serait un facteur non négligeable à la réussite d'une invasion biologique (Inderjit *et al.* 2008). Une espèce exotique peut devenir invasive si elle est capable de grandir et de se reproduire dans son nouvel environnement. Mais cette condition ne suffit pas à expliquer l'explosion de son abondance. Les espèces coexistant ont développé une résistance à leurs toxines respectives mais pas aux toxines étrangères (Fitter. 2003). Une nouvelle espèce possédant une toxine étrangère survenant dans un équilibre peut avoir un avantage sur la communauté établie et donc devenir invasive.

La connaissance des mécanismes allélopathiques peut être appliquée à l'agriculture car l'utilisation des toxines présente une alternative non négligeable à l'emploi de pesticides. En effet, c'est une méthode efficace (rendement nettement amélioré), économique (toxines souvent obtenues à partir de la décomposition des cultures précédentes) et naturelle (composés très vite dégradés) de lutter contre les mauvaises herbes, les maladies pathogènes ou encore les insectes ravageurs (Farooq *et al.* 2011). Le potentiel allélopathique des plantes peut être utilisé par mélange avec les pesticides habituels, ou en dépôt sur les champs entre deux cultures.

Ainsi, le rôle joué pas les toxines allélopathiques est un moteur important de la dynamique des écosystèmes.

