

TRAVAUX DE RECHERCHE : ANTIBIOTIQUES ET ANTIBIORÉSISTANCE DANS L'ENVIRONNEMENT

par Anaïs **GOULAS**

Médaille d'argent de l'Académie, sept.2018

Biodisponibilité des antibiotiques dans les sols

Le comportement des antibiotiques dans l'environnement est différent selon les molécules, comme en témoignent les travaux de thèse réalisés pour étudier la biodisponibilité du sulfaméthoxazole et de la ciprofloxacine dans des sols amendés par un compost de boue ou pas un fumier. Les propriétés physicochimiques des molécules étant différentes, les mécanismes d'adsorption des deux antibiotiques sur les phases solides sont différents, entraînant une plus grande biodisponibilité du sulfaméthoxazole en comparaison avec la ciprofloxacine. De plus, l'origine, la composition et la stabilité de la matière organique du compost et du fumier vont influencer la biodisponibilité des antibiotiques, c'est pourquoi des traitements des déchets organiques avant épandage peuvent être préconisés pour limiter la biodisponibilité et les éventuels impacts des antibiotiques dans les sols après épandage.

Revue systématique des solutions pour réduire l'antibiorésistance dans l'environnement

Face au problème majeur de l'antibiorésistance, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a commandité la réalisation d'une synthèse des connaissances avec l'appui méthodologique de la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité, sur les solutions pour contrôler la dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement. En accord avec le protocole publié [5], trois questions, correspondant à trois leviers d'action, sont abordées dans cette revue systématique : 1) la restriction de l'usage des antibiotiques ; 2) les traitements des eaux usées et des déchets organiques ; 3) la gestion des milieux naturels, permettent-ils de contrôler la dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement ? Après la collecte et le tri de plusieurs milliers d'articles, près de mille articles pertinents ont été sélectionnés. La majorité des articles retenus porte sur les traitements des eaux usées et des déchets organiques (450), tandis qu'il y a peu d'études (50) sur le lien entre réduction de l'usage des antibiotiques et diminution de l'antibiorésistance dans l'environnement. Parmi les 350 articles sur les milieux naturels, aucune intervention de gestion n'est clairement identifiée pour réduire l'antibiorésistance. En effet, la plupart des études porte sur la variation de l'antibiorésistance selon différents scénarios d'exposition des milieux terrestres, aquatiques ou de la faune sauvage aux sources de contamination. Actuellement, les publications sont finement analysées pour attribuer un niveau de confiance dans les résultats de chaque étude. Au regard de la problématique de recyclage des déchets et le développement croissant des méthaniseurs pour la production de bioénergie, une méta-analyse est réalisée sur les effets des traitements de déchets organiques sur l'antibiorésistance (75 articles). Les premiers résultats de cette méta-analyse montrent un plus grand abattement de l'abondance relative des gènes de résistance par le compostage en comparaison à la méthanisation.