

## **Quels effets agronomiques et environnementaux d'épandages issus de résidus ?**

**A la demande des ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie, l'Inra, le CNRS et Irstea ont mené une Expertise scientifique collective (ESCo) sur les effets agronomiques et environnementaux de l'épandage des matières fertilisantes d'origine résiduaire (effluents d'élevage, composts, boues...). Un colloque de restitution des résultats de l'expertise a eu lieu le 3 juillet 2014 à Paris.**

Si l'épandage des déjections animales est une pratique multiséculaire, ce mode de fertilisation organique a évolué avec l'intensification des systèmes et la spécialisation des exploitations et des territoires. Au cours du 20<sup>e</sup> siècle, les engrais minéraux de synthèse sont venus compléter voire supplanter la fertilisation organique, en permettant une gestion plus aisée des principaux éléments fertilisants que sont l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). Plus récemment, le réemploi en agriculture de matières provenant de diverses filières de traitement des déchets domestiques et industriels (eaux usées, ordures ménagères, effluents industriels...) s'est développé. Il répond à des enjeux d'amélioration du recyclage des déchets, de raréfaction à terme de certaines ressources (comme le phosphore) et de dégradation du taux de matière organique de certains sols cultivés.

Afin de maîtriser au mieux et de réguler, si nécessaire, l'utilisation de matières fertilisantes d'origine résiduaire (Mafor), les ministères français en charge de l'agriculture et de l'écologie ont demandé à l'Inra, au CNRS et à Irstea de réaliser une Expertise scientifique collective (ESCo) sur les bénéfices agronomiques des Mafor et les impacts environnementaux de leur épandage (incluant les contaminations potentielles), en tenant compte des intérêts, contraintes et conséquences économiques et sociales de cette pratique<sup>1</sup>.

### **Une répartition hétérogène des ressources en Mafor**

Aujourd'hui, l'épandage de Mafor, principalement des effluents d'élevage, concerne le quart des surfaces cultivées en France et 30% des surfaces en prairies, inégalement réparties sur le territoire. Ainsi, la concentration des Mafor sur certains territoires se traduit par l'existence de zones en surcapacité par rapport aux apports maximum en azote définis par la directive européenne Nitrates. Cette disparité territoriale de la disponibilité des Mafor est un enjeu fort, auquel peuvent répondre certains traitements qui en réduisent les volumes et en facilitent ainsi le transport. Des analyses complémentaires sont nécessaires pour appréhender les conditions d'acceptabilité sociale du transport de Mafor sur de longues distances et leur compatibilité avec les cadres juridiques actuels.

### **Un pouvoir fertilisant variable selon l'origine**

La plupart des Mafor présentent la particularité de contenir les trois principaux éléments fertilisants (N, P et K) pour partie sous forme organique. Si la gestion de la fertilisation par épandage de Mafor est moins aisée que le recours aux engrais minéraux, les Mafor présentent l'avantage agronomique de constituer une voie d'apport de matière organique au sol, et la seule source renouvelable de phosphore. Les modalités d'apport des Mafor peuvent cependant être à l'origine de pertes

---

<sup>1</sup> L'évaluation des risques sanitaires potentiels associés à l'épandage de Mafor, exclue de la commande d'ESCo, nécessitera une (ou des) étude(s) complémentaire(s).

notamment d'azote dans l'atmosphère ou les eaux, causant une diminution de la valeur fertilisante et des impacts environnementaux.

### **Un apport d'agents biologiques pathogènes maîtrisable**

Les effluents d'élevage et les boues d'épuration urbaines, du fait de leur origine fécale, sont susceptibles de véhiculer des agents biologiques pathogènes, tels que bactéries, virus, parasites, et peuvent participer à la dissémination de l'antibiorésistance. A ce jour, aucune étude publiée n'établit de lien causal entre épandage de Mafor et transmission de maladie animale, les voies multiples de contamination possible rendant difficile l'appréciation de ce lien causal. Sur la base de la littérature scientifique existante, il est en outre difficile d'évaluer la contribution des Mafor à la dissémination de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes. Même si les travaux sont rares, certains traitements permettent de diminuer fortement la prévalence des agents pathogènes dans les Mafor, sans toutefois les éliminer.

### **Une part variable de contaminants chimiques dans les sols**

La majorité des contaminants (organiques ou minéraux) susceptibles d'être apportés par les Mafor le sont également par d'autres voies de contamination : retombées atmosphériques, traitements phytosanitaires, irrigation... Si les teneurs des Mafor actuellement épandues en France sont inférieures aux seuils réglementaires pour les contaminants réglementés, la lente accumulation dans les sols de contaminants difficilement dégradables pourrait, sur le long terme, conduire à une contamination des sols difficile à maîtriser. En particulier, les comportements complexes et difficiles à évaluer des contaminants organiques dans les Mafor, les sols et l'environnement nécessitent que se poursuivent les recherches en cours dans ce domaine.

L'optimisation de l'usage des Mafor en agriculture et leur contribution à une économie du recyclage nécessitent une bonne maîtrise des caractéristiques des matières résiduelles « primaires » et des traitements qui leur sont appliqués. De même, les outils d'aide à la décision à la disposition des agriculteurs peuvent améliorer les pratiques d'épandage et de fertilisation et leur intégration dans les systèmes de production agricoles.

### **L'expertise scientifique collective**

L'ESCo est une activité d'expertise institutionnelle, régie par la charte nationale de l'expertise à laquelle l'Inra, le CNRS et Irstea ont adhéré en 2011. Elle se définit comme une activité d'analyse et d'assemblage de connaissances produites dans des champs très divers du savoir, et pertinentes pour éclairer l'action publique. Cet état des connaissances le plus complet possible, et son analyse, ne fournit ni avis, ni recommandations, ni réponses opérationnelles aux questions qui se posent aux gestionnaires. Dans la présente expertise, le travail s'est appuyé sur un corpus bibliographique d'environ 3 000 références, composées essentiellement d'articles scientifiques.

### **Contact presse**

Inra Service de presse

[presse@inra.fr](mailto:presse@inra.fr) – 01 42 75 91 86