

Conservation des ressources fertilisantes dans les systèmes d'élevage des pays du Sud

Des pratiques paysannes en évolution

Dans les systèmes mixtes d'agriculture et d'élevage, les biomasses produites sur l'exploitation (effluents d'élevage, résidus agricoles, végétations naturelles), autrefois délaissées ou brûlées, sont utilisées pour restaurer la fertilité des sols, suppléer l'apport de minéraux et produire des ressources alimentaires et fourragères pour les animaux. En effet, les paysans rencontrent de plus en plus de difficultés pour accéder aux intrants. Dans ce contexte, l'utilisation et le recyclage des effluents d'élevage constitue la principale source de retour de nutriments sur les parcelles agricoles. Dans un avenir proche, il faudra les considérer comme des ressources, et non plus comme des déchets.



Incorporation du fumier dans le sol (Antsirabe, Madagascar). © Paulo Salgado/Cirad



Collecte du fumier après 60 jours de stockage en tas couvert (Antsirabe, Madagascar). © Paulo Salgado/Cirad

Un rôle méconnu de l'animal : améliorer la fertilité des sols

L'ensemble des acteurs du développement et de la recherche agricole s'accordent sur la nécessité d'accroître l'efficacité des systèmes d'agriculture et d'élevage par une utilisation judicieuse des biomasses végétales et animales produites sur l'exploitation, ou disponibles dans un environnement proche. Mais surtout, les paysans sont aujourd'hui conscients de la nécessité de restaurer ou de maintenir sur le long terme la fertilité de leurs parcelles s'ils veulent garantir leur propre sécurité alimentaire ou des productions rémunératrices.

En effet, du fait de la croissance démographique, les espaces disponibles sont de plus en plus rares et les terres, souvent peu fertiles au départ, sont exploitées sans période de jachère et voient leur fertilité décroître. Face à cette situation, l'animal représente un levier essentiel pour

améliorer la fertilité des sols par sa capacité à intégrer, transformer, valoriser et recycler les nutriments (azote, phosphore). Or, bien que la production et la gestion des effluents d'élevage soient des pratiques relativement connues des paysans, peu de travaux de recherche se sont intéressés à l'amélioration de la valeur fertilisante et de la conservation des nutriments.

Contacts

**Paulo Salgado
et Emmanuel Tillard**

Cirad, UMR SELMET
Systèmes d'élevage
méditerranéens et
tropicaux
7, Chemin Irat
Ligne Paradis
97410 Saint-Pierre
La Réunion, France

paulo.salgado@cirad.fr
emmanuel.tillard@cirad.fr

Un exemple : le transfert de l'azote au sein de l'exploitation

La conservation des nutriments doit être envisagée à chacune des étapes du cycle de transfert de l'animal à l'animal :

1. La production d'effluents d'élevage.

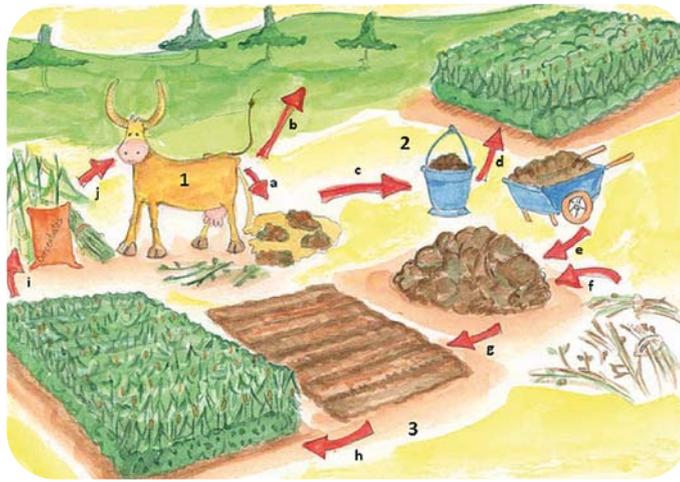
Une fraction de l'azote alimentaire consommée par l'animal est excrétée dans les fèces et urines. Ces effluents peuvent rester dans le parc (flux a) et/ou sur les parcours (flux b) selon le mode de gestion des animaux.

2. La collecte et la gestion des effluents.

Les effluents sont recueillis (flux c) puis appliqués directement sur les terres cultivées (flux d) ou stockés (flux e) ; des résidus de culture peuvent leur être ajoutés (flux f) pendant le stockage.

3. La minéralisation de l'azote dans le sol, sa fixation et sa transformation par la plante.

Les effluents sont épandus sur les terres cultivées (flux g) ; les plantes absorbent la fraction minéralisée de l'azote, seule rendue disponible (flux h). L'azote assimilé par la plante est partitionné dans les grains et dans les parties végétatives (flux i). Les résidus des cultures non valorisés par l'homme peuvent être utilisés pour l'alimentation des animaux (flux j).



Transfert de l'azote au sein de la ferme. D'après Rufino et al., 2006.

L'impact des pratiques paysannes

Dans la région des Hautes Terres de Madagascar, le Cirad a mis en place des recherches pour identifier les modes de conduite associés à la valeur fertilisante des fumiers et évaluer l'efficacité de la conservation des nutriments dans les exploitations mixtes d'agriculture et d'élevage. Ces recherches s'appuient sur des enquêtes et des suivis en exploitations et sur la caractérisation de la composition chimique des effluents (spectrométrie dans le proche infrarouge). Ces outils ont permis d'évaluer les flux et les transferts d'azote dans l'exploitation et d'étudier l'impact des pratiques paysannes sur la valeur fertilisante des effluents d'élevage.

Les résultats montrent que l'utilisation d'une dalle sur le sol de l'étable, l'ajout de paille de riz dans la litière, le stockage du fumier en fosse, l'ajout de lisier de porc ou de volaille et la réduction du temps de stockage figurent parmi les principales pratiques favorables à la valeur azotée des fumiers. Ces résultats sont essentiels pour conseiller les éleveurs dans l'élaboration d'une fumure organique de qualité et pour améliorer les techniques de fertilisation dans un contexte d'agriculture à faible niveau d'intrants.

Ces améliorations contribuent non seulement à augmenter l'autosuffisance alimentaire et le revenu des familles, mais aussi à réduire leur dépendance vis-à-vis d'intrants extérieurs dont les prix sont fortement tributaires de la volatilité des marchés.

De plus, la réduction des engrais minéraux contribue à améliorer l'efficacité environnementale des activités agricoles (réduction de l'émission des gaz à effet de serre, réduction des consommations d'énergie fossile).

Une situation paradoxale

Finalement, l'agriculture mondiale se trouve dans une situation paradoxale aujourd'hui : si dans le contexte d'élevage intensif des zones tempérées, l'azote produit par les exploitations est considéré comme un polluant dont il faut réduire la production, il en va tout autrement dans les élevages familiaux des zones tropicales où il constitue une ressource qu'il faut absolument conserver sur l'exploitation.



Valorisation des pailles de riz pour l'alimentation des zébus (Moramanga, Madagascar). © Paulo Salgado/Cirad

Partenaires

- **Madagascar :** Dispositif de recherche et d'enseignement en partenariat Spad ; Fifamanor, Centre de développement rural et de recherche appliquée ; Tafa, Terre et développement ; GSDM, Groupement semis direct de Madagascar ; LRI, Laboratoire des radio isotopes.

- **Burkina Faso :** Dispositif de recherche et d'enseignement en partenariat Asap ; Cirdes, Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide.

- **Sénégal :** Dispositif de recherche et d'enseignement en partenariat PPZS ; Isra, Institut sénégalais de recherches agricoles.

- **Kenya :** Ilri, International Livestock Research Institute.

- **France :** Inra, Institut national de la recherche agronomique ; AFD, Agence française de développement.