

Juin 2016  
volume n° 6 / numéro n° 1  
www.agronomie.asso.fr

# Agronomie

## environnement & sociétés



La revue de l'association française d'agronomie

## Regards agronomiques sur les relations entre agriculture et ressources naturelles



Agronomie, Environnement & Sociétés est une revue à comité de lecture et en accès libre éditée par l'Association Française d'Agronomie (AFA) sous le numéro ISSN 1775-4240. Plus d'informations [www.agronomie.asso.fr/aes](http://www.agronomie.asso.fr/aes). L'AFA est une association à but non lucratif qui publie des travaux en accès libre.

Les articles sont publiés sous la licence Creative Commons 2.0. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.

## Agriculture et cycles biogéochimiques globaux : analyse des transformations des cycles de l'azote et du phosphore à des échelles spatiales larges, du territoire à la planète

Par Thomas NESME

Mémoire d'habilitation à diriger des recherches de l'Université de Bordeaux - 2016

Thierry DORÉ

Le mémoire d'HDR de Thomas Nesme constitue un corpus tout à fait intéressant pour alimenter une réflexion sur l'agronomie et les ressources naturelles. T. Nesme est en effet un des rares agronomes à s'être lancé dans l'exploration de ce nouveau champ de la discipline qu'est son application à des enjeux globaux, autrement dit à défricher « l'agronomie globale », dont les éléments structurants, méthodologiques, se mettent progressivement en place (voir Makowski *et al.*, 2014). Or, une partie de la problématique agronomique liée aux ressources naturelles a précisément cette particularité qu'elle oblige les agronomes à changer d'échelle. Ce que réalise T. Nesme est donc, dans une certaine mesure, un test pour la discipline. C'est particulièrement vrai en France, mais c'est également vrai à l'international, où les travaux menés sur ces échelles et impliquant l'agriculture sont le fait majoritairement d'économistes et de climatologues, et dans certains cas d'écologues.

L'ensemble des travaux menés par l'auteur et présentés dans son mémoire porte sur les cycles géochimiques de deux éléments, l'azote (N) et le phosphore (P). L'auteur rappelle d'abord les enjeux liés à la maîtrise de ces cycles (relatifs aux effets environnementaux, et à la finitude des ressources), et la responsabilité qu'a l'agriculture dans leur modification. La démarche générale du reste du mémoire consiste, à travers une analyse rétrospective des travaux de l'auteur, à chercher les échelles et les niveaux d'organisation pertinents pour pouvoir agir efficacement sur le bouclage des cycles de N et P. T. Nesme prospecte différentes échelles, de l'exploitation agricole au continent et à la planète, en expliquant bien en quoi ces échelles diffèrent et quelle complémentarité on peut attendre de leur combinaison.

Les travaux de T. Nesme sont présentés par échelle de travail. A l'échelle de l'exploitation agricole, les travaux ont d'abord porté sur l'analyse des pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation phosphatée dans le Sud-Ouest de la France, pratiques moins documentées d'une manière générale que celles concernant la fertilisation azotée. Très descriptifs, ils n'en sont pas moins

intéressants, tant ils montrent l'écart entre pratiques et prescriptions par les organismes de conseil, amenant à des excédents fréquents d'apports, tant en agriculture conventionnelle qu'en Agriculture Biologique.

A l'échelle du territoire, les travaux ont été plus fouillés. Ils ont visé à modéliser les flux d'éléments minéraux à cette échelle, à partir en particulier de situations d'agriculture biologique. Le matériau de base a d'abord été constitué d'enquêtes menées dans des régions présentant un gradient de spécialisation. Les résultats obtenus quant à la caractérisation des flux sont pour partie relativement attendus (les échanges sont plus importants dans des régions mixtes que dans des régions spécialisées en élevage ou en culture). Pour une autre part, ils sont beaucoup plus originaux : c'est notamment le cas en ce qui concerne l'évaluation de la dépendance de l'AB vis-à-vis du P réactif issu de l'agriculture conventionnelle. Ces premiers travaux ont été poursuivis à partir de l'analyse empirique de différentes situations d'intégration plus ou moins poussée de la production végétale et de l'élevage en Europe. Le résultat majeur obtenu est inattendu, puisque les situations les plus intégrées présentent des excédents minéraux supérieurs aux situations moins intégrées.

Enfin, les travaux les plus récents de T. Nesme se situent à l'échelle globale (continent à planète). Après avoir présenté de manière convaincante l'enjeu pour les agronomes, T. Nesme aborde trois projets :

- L'évaluation de l'effet de la ségrégation entre culture et élevage sur les flux d'éléments (France et USA) à l'échelle de grandes régions ;
- La quantification des flux de P à l'échelle d'un pays (France), en étendant le domaine d'étude hors de l'agriculture ; la modélisation conceptuelle est intéressante, ainsi que les quantifications ;
- La quantification des flux de P associés aux échanges internationaux de matière ; cette quantification est extrêmement précieuse pour valider ou invalider des impressions ou intuitions communes.

Ces résultats constituent un ensemble « progressif » (au sens d'une avancée pas à pas dans une complexité croissante) et très intéressant, amenant à des réflexions sur les bénéfices de la compréhension des cycles et de leur gestion à différentes échelles. Malgré la grande originalité des travaux menés, il reste néanmoins une sorte de petite frustration à la lecture du mémoire, sur trois plans. D'une part, le partage des travaux entre N et P, qui n'est pas problématique en soi, n'est pas très valorisé. Ni la biogéochimie ni les enjeux ne sont similaires dans les deux cas, et il n'est pas tiré parti de ces différences pour réfléchir à l'agronomie globale, ce qui me paraît dommage. D'autre part, il me semble que « niveau d'échelle » et « niveau d'organisation » sont un peu confondus dans les travaux menés, ainsi que dans les perspectives. On risque ainsi de mélanger des questions liées à la disponibilité des données (l'échelle), et d'autres liées à la capacité d'action (l'organisation). Enfin, les enrichissements méthodologiques, réels, liés notamment à l'ouverture bienvenue à d'autres disciplines, ne font pas systématiquement l'objet d'une analyse rétrospective. Pour ne prendre qu'un exemple, l'enrichissement par l'incorporation d'éléments théoriques et méthodologiques issus de l'écologie indus-

trielle aurait pu faire l'objet d'une réflexion plus poussée, au bénéfice de la communauté agronomique.

La fin du mémoire est consacrée au projet de recherche de l'auteur, majoritairement consacré au P, aux échelles du territoire et de la planète. Les questions de recherche qu'il souhaite aborder correspondent à des fronts de recherche intéressants, dans lesquels les agronomes n'ont jusqu'ici que peu été impliqués. De manière lucide, T. Nesme précise que ces questions ne pourront être abordées qu'en collaboration avec d'autres disciplines. La manière dont il décrit ce que l'agronomie peut apporter dans cette nouvelle aventure interdisciplinaire est très convaincante ! Des travaux qui ne prendraient pas en compte les *pratiques* verraient en effet leur portée très diminuée. Reste à déterminer la manière dont l'agronomie va interagir avec ces autres disciplines (quel partage de concepts, de données, de méthodes ?).

## **Bibliographie**

Makowski, D., Nesme, T., Papy, F., Doré, T., 2014. Global agronomy, a new field of research. A review. *Agronomy for sustainable development*, 34(2), 293-307.