DIVERSITÉ FONCTIONNELLE DES PRAIRIES PERMANENTES : CARACTÉRISATION, RÉPONSE AUX MODES DE CONDUITE ET IMPACT SUR LES SERVICES ÉCOSYSTEMIQUES

par Michel **Duru**[1] et Marie-Laure **Navas**[2]

Les surfaces en prairies permanentes ont fortement régressé au cours des dernières décennies alors que dans le même temps leur intérêt environnemental est de plus en plus mis en avant. Outre les raisons économiques et de politiques agricoles présentées dans cette séance, cette régression vient aussi du fait que les services qu'elles sont susceptibles de rendre à la société ne sont pas tous bien connus et sont complexes à évaluer car dépendant de l'échelle d'espace considérée (la parcelle, l'exploitation agricole, le paysage). En outre, ils ne bénéficient pas forcément aux mêmes groupes socioéconomiques ; autrement dit les agriculteurs qui les fournissent n'en sont pas forcément les bénéficiaires, et dans ce cas de figure, ces services ne sont pas toujours bien rémunérés. Enfin, tous les services ne sont pas toujours possibles à satisfaire simultanément pour des raisons de nature biophysique ou socioéconomique, ce qui aboutit à l'établissement de compromis.
La recherche se doit donc d'établir des connaissances sur les relations entre pratiques agricoles, caractéristiques du milieu et services, et de proposer des méthodes opérationnelles pour que les acteurs identifient les interactions existant entre services et ce à différentes échelles. Jusqu'à la fin des années 90, la recherche était démunie pour répondre à ces questions. Depuis le début des années 2000, la mobilisation des concepts et méthodes de l'écologie fonctionnelle a permis des avancées majeures dans l'identification des services d'intérêt pour une diversité d'acteurs, et dans la compréhension des relations entre pratiques agricoles et services fournis. C'est l'objet de la première partie de cette contribution. La mobilisation de ces connaissances sur le terrain avec des acteurs est cependant difficile du fait de la lourdeur de sa mise en œuvre. C'est pourquoi dans une deuxième partie nous présentons et illustrons une méthode simplifiée que nous appliquons plus particulièrement à l'échelle de l'exploitation agricole.

Dans la première partie, nous rappelons la diversité des services que peuvent fournir les prairies dans les systèmes d'élevage herbagers: production de fourrages (pâturage, foin, ensilage), en insistant sur la saisonnalité de la production, la qualité du fourrage produit et la flexibilité de l'utilisation de l'herbe, services environnementaux tels que le stockage de carbone et la régulation du cycle de l'eau, services culturels liés aux caractéristiques du paysage. L'approche fonctionnelle permet de caractériser les plantes par des traits correspondant à des caractéristiques morphologiques, physiologiques, phénologiques…. rendant compte des réponses adaptatives des plantes à leur environnement. Ainsi, la teneur en matière sèche des feuilles, qui est liée à la densité des tissus, est un marqueur de la réponse au niveau des ressources (N, P, eau). Au niveau de la communauté (l'assemblage de plantes dans une prairie), il est alors possible de calculer le trait moyen pondéré, en tenant compte des différences d'abondance entre espèces, ainsi qu'un indice de diversité correspondant à la distribution du trait. Tout un ensemble de traits, liés à la gestion des ressources, à leur aptitude à la compétition mais aussi à la régénération des plantes, ont ainsi été mesurés pour analyser leurs réponses aux pratiques agricoles et aux caractéristiques du milieu, ainsi que leur effet sur une diversité de processus sous-tendant des services d'intérêt agronomique et/ou écologique. Le trait moyen pondéré permet de caractériser la diversité des prairies à l'échelle de l'exploitation agricole et du paysage, et de classer les prairies en termes de services comme la production de fourrage ou le stockage de carbone, alors que la distribution du trait en intra communauté peut être relié à la souplesse d'utilisation de la prairie. Des

[1] INRA Toulouse, UMR AGIR.
[2] Montpellier SupAgro, UMR CEFE.

Copyright – Académie d'Agriculture de France – 2014. Séance du 15 janvier.

travaux sont en cours pour examiner les relations entre les traits aériens et les traits racinaires, de même qu'entre traits de plantes et caractéristiques des microorganismes du sol.

Dans la deuxième partie, nous proposons une typologie d'espèces, établie à partir de mesures de traits réalisées en conditions contrôlées, permettant de rendre la méthode opérationnelle. Cette typologie est fondée sur l'identification de quatre stratégies d'acquisition des ressources, liées à une vitesse de croissance rapide ou lente et un développement précoce ou tardif. Des relevés botaniques simplifiés permettent de positionner rapidement la composition d'une prairie selon l'importance de ces stratégies, et de calculer un indice de diversité intra communauté qui est maximum lorsque les 4 stratégies sont présentes en proportion similaire. La mise en œuvre de cette méthode à l'échelle locale a permis de montrer que la proportion d'espèces à stratégie de croissance rapide augmente avec la disponibilité en éléments minéraux et des modes d'exploitation comme la fauche qui exacerbe la compétition entre plantes, et peut servir d'indicateur d'une large gamme de services. L'analyse sur un grand territoire montre que cette proportion augmente avec la température moyenne annuelle et diminue avec le déficit hydrique. En conséquence, ce sont les niveaux de contrainte (eau, nutriments) et de perturbation (fauche/pâture) intermédiaires qui permettent d'atteindre la diversité fonctionnelle intra communauté la plus élevée. Nous avons montré que la proportion d'espèces à stratégie de croissance rapide est un bon indicateur de la production de fourrages et de sa qualité au stade feuillu. A l'inverse, la diversité spécifique et la teneur en carbone du sol décroîssent. Plus généralement, le cadre d'analyse construit permet de comparer des parcelles à l'échelle d'une exploitation agricole ou du paysage quant à la composition fonctionnelle intra parcelle (diversité des stratégies de croissance des plantes) et inter parcelles (proportion d'espèces à stratégie de croissance rapide par exemple). Nous avons montré que des compromis sont à réaliser entre services dans le cas d'antagonismes (e.g. production de fourrages vs stockage de carbone). De même, des synergies peuvent exister lorsqu'une même composition fonctionnelle fournit plusieurs services d'intérêt pour un même ou pour différents bénéficiaires.

Des recherches sont en cours pour examiner les bénéfices que peuvent retirer les agriculteurs d'une diversité des prairies au sein de leur système fourrager, et la société d'une diversité de services à l'échelle d'un territoire.

Copyright – Académie d'Agriculture de France – 2014. Séance du 15 janvier.