

PA n°486, mars 2021

Complément à l'article :

Méthode MERCI Calculer les éléments fertilisants restitués par les couverts

Prise en compte des racines et teneurs du couvert en éléments autres que l'azote

Famille	Espèce	Ratio biomasse racinaire / biomasse aérienne	%N racines	Teneur en P (%)		Teneur en K (%)		Teneur en Mg (%)		Teneur en S (%)		Teneur en C (%)	
				parties aériennes	racines								
Graminées	Avoine commune	0.30	1	0.50	0.10	2.8	1.2	0.2	0.1	0.2	0.15	44	33
	Avoine rude	0.30	0.8	0.40	0.20	3	1.2	0.2	0.1	0.2	0.15	43	31
	Ray-grass d'Italie	0.60	1.2	0.30	0.20	3	0.7	0.1	0.1	0.2	0.15	42	33
	Selge	0.25	1.1	0.30	0.20	1.7	0.7	0.1	0.1	0.1	0.15	41	33
Crucifères	Colza	0.40	1.3	0.30	0.30	1.9	1.4	0.2	0.1	0.5	0.35	43	42
	Moutarde blanche	0.25	1	0.30	0.20	2.7	1.5	0.2	0.1	0.5	0.4	42	41
	Radis fourrager	0.60	1.4	0.40	0.20	2.8	2.7	0.2	0.1	0.5	0.6	38	39
Légumineuses	Féverole	0.20	2	0.30	0.20	1.5	2.5	0.2	0.1	0.2	0.15	43	35
	Vesce commune	0.10	2.6	0.30	0.20	1.5	2.5	0.2	0.1	0.2	0.15	42	40
Hydrophyllacées	Phacélie	0.10	1	0.50	0.20	3	0.55	0.2	0.1	0.2	0.15	40	41

Tableau 1 : Références établies pour dix espèces majoritaires de culture intermédiaire, pour la seconde version de la méthode MERCI. MERCI v2 intègre des références pour 49 espèces au total. Source projet CASDAR MERCI.

Interprétation des résultats issus de la méthode MERCI

Les couverts végétaux permettent de réduire fortement les risques de pertes par lixiviation de l'azote et du soufre. Lors des automnes-hivers pluvieux, les couverts augmentent la disponibilité en azote et soufre pour la culture par rapport à un sol nu. De plus, la présence de légumineuses dans les couverts, ayant la capacité de capter de l'azote atmosphérique, permet d'augmenter la quantité d'azote disponible pour la culture suivante. Il est donc possible d'envisager de réduire la fertilisation azotée et soufrée à la hauteur des estimations de la méthode MERCI.

En revanche, pour les autres éléments, il convient d'être vigilant. Les couverts végétaux peuvent faciliter l'absorption de phosphore, potassium ou magnésium par les plantes en restituant en surface ces éléments qui étaient déjà présents dans le sol et très peu susceptibles de subir des pertes.

En effet, le potassium a une forte affinité avec les argiles et est beaucoup moins sujet à la lixiviation (ou le lessivage) que le nitrate ou le sulfate (hormis sur des sols très filtrants comme les sables des Landes). Les couverts jouent donc essentiellement un rôle de « recyclage » de cet élément (extraction du K adsorbé sur les argiles et restitution en surface)

Le phosphore, quant à lui, est encore moins susceptible d'être lixivié. En revanche, le phosphore soluble apporté par les engrais a tendance à être de moins en moins disponible avec le temps, soit parce qu'il est progressivement adsorbé sur des composés minéraux chargés positivement, soit parce qu'il précipite peu à peu en phosphate de calcium en sols calcaires ou en phosphates d'aluminium en sols acides (pH eau < 5,5). Le phosphore absorbé par les couverts est progressivement restitué au sol sous forme soluble lors de la dégradation de leurs résidus. Ce recyclage du phosphore en surface pourrait améliorer l'acquisition de phosphore par les cultures mais une compensation des exportations par des apports de fertilisants reste nécessaire.

Les couverts végétaux peuvent, en raison de l'amélioration des propriétés physiques du sol (meilleur état structural, meilleure infiltration de l'eau), conduire à réduire les pertes de phosphore par ruissellement ou érosion (ce dernier restant lié aux particules de terre entraînées hors de la parcelle par ces phénomènes). Cependant ce bénéfice, difficilement chiffrable et ne pouvant s'exprimer qu'à long terme, n'est pas lié aux quantités de P contenues dans la biomasse des couverts restituée au sol.

Les restitutions de P, K et Mg estimées par la méthode MERCI donnent donc seulement une indication de l'importance du recyclage de ces éléments. Si à court terme, leur disponibilité pour les cultures peut s'en trouver améliorée, une réduction de la fertilisation phospho-potassique ou magnésienne à la hauteur des valeurs estimées par MERCI n'est pas conseillée car elle conduirait à un déstockage de ces éléments.