

FERTILISATION PK

GRILLE DE CALCUL DE DOSE

Coefficients à appliquer aux quantités d'éléments exportés prévisibles pour déterminer les quantités d'éléments à appliquer

Le COMIFER propose deux grilles de calcul de dose, pour P et pour K, version 2009, sous la forme de coefficients multiplicatifs des exportations pour les grandes cultures et les fourrages annuels ou pluriannuels (non permanents). Ce document s'adresse aux agriculteurs, aux techniciens, aux laboratoires d'analyse de terre et aux autres structures de conseil qui calculent ou fournissent des préconisations de dose PK.

Ces grilles ont été établies dans le prolongement de la nouvelle table des teneurs en P, K, et Mg des organes végétaux récoltés, publiée en 2007 par le COMIFER, et doivent être utilisées avec cette table.

Cette version 2009 a été construite dans la continuité des versions 1993⁽¹⁾ puis 1997⁽²⁾ de la méthode COMIFER, qu'elle remplace donc maintenant. Elle correspond aux principes édictés dans la brochure COMIFER de référence (1993), basés en grande partie sur les enseignements des essais de longue durée, alliant les deux objectifs généraux d'alimentation non limitante des cultures et de préservation de la fertilité P et K du sol à moyen terme.

Trois objectifs principaux ont guidé l'élaboration de cette version 2009 :

- Dans les sols à teneurs faibles en P ou en K, les coefficients multiplicatifs réévalués maintiennent les doses précédemment préconisées sur la base des résultats du réseau d'essais longue durée.
- Dans les sols à teneur élevée en P ou en K (teneur supérieure à Timpasse), les coefficients multiplicateurs ont été soit maintenus soit diminués, en privilégiant des valeurs inférieures ou égales à 1, conduisant à l'utilisation plus importante des réserves du sol pour l'alimentation des cultures. Par ailleurs, un seuil supplémentaire correspondant à la valeur de $3 \times$ Timpasse est défini, au-delà duquel les coefficients sont toujours égaux à 0, quels que soit le niveau des autres critères de raisonnement.
- Lorsque les résidus de récolte de la culture précédente sont enlevés (par exemple les pailles), la disponibilité en P mais surtout en K diminue pour la culture qui suit. Le supplément d'apport permettant de compenser les exportations de P et de K des pailles est alors attribué à la culture suivante et non pas à la culture précédente. Cette compensation ne s'envisage que dans les cas des sols qui n'ont pas une teneur élevée, c'est-à-dire lorsque la teneur du sol est inférieure au Timpasse.

Les valeurs des teneurs-seuils Timpasse et Trenforcé par classe d'exigence, définies régionalement par type de sol, ne sont pas modifiées, elles n'ont pas fait l'objet de révision.

$$\text{Dose } P_2O_5 \text{ ou } K_2O \text{ conseillée (en kg/ha)} = \text{Coefficient multiplicatif des exportations} \times \text{Rendement prévu (unité de rendement aux normes)} \times \text{Teneur en } P_2O_5 \text{ ou } K_2O \text{ dans les exportations (kg } P_2O_5 \text{ ou } K_2O \text{ par unité de rendement aux normes)}$$

avec un supplément éventuel dû aux exportations de résidus du précédent

Le groupe PKMg du COMIFER, 2009

RAPPEL

La définition de la dose P et K dépend de 4 critères de raisonnement :

- L'exigence des cultures
- La teneur du sol à l'analyse de terre
- Le passé récent de fertilisation
- Les résidus de culture du précédent

Les coefficients multiplicatifs des exportations sont définis d'après les 3 premiers critères.

Des précisions pour une meilleure utilisation de cette grille seront disponibles sur le site du COMIFER : www.comifer.asso.fr

(1) COMIFER 1993 Aide au diagnostic et à la prescription de la fertilisation phosphatée et potassique des grandes cultures

(2) COMIFER 1997 Éléments complémentaires à la méthode de raisonnement de la fertilisation PK permettant d'aider à sa mise en œuvre

Grille de calcul des doses de phosphore (P₂O₅) à apporter

Grille de coefficients multiplicatifs des exportations, appliqué à la récolte principale (grains le plus souvent)

P ₂ O ₅	Nb. d'années sans apport depuis la dernière fertilisation	Teneur du sol						
		Positionner la teneur par rapport aux seuils						
		Teneur faible	Trenf.	Timp. -10%	Timp.	Timp. +10%	2x Timp.	3x Timp.
Cultures très exigeantes Betterave sucrière Colza - Luzerne Pomme de terre	0	2.2	1.5	1.2	1.0	0.8	0	0
	1 an	3.3	2.0	1.5	1.2	1.0	0	0
	2 ans ou +	3.7	2.7	2.0	1.5	1.2	0.8	0
Moyennement exigeantes Blé / Blé - Blé dur Maïs fourrage - Pois Orge - R.G. - Sorgho	0	1.6	1.0	1.0	0	0	0	0
	1 an	1.8	1.2	1.0	1.0	0.8	0	0
	2 ans ou +	2.0	1.7	1.5	1.2	1.0	0.6	0
Cultures peu exigeantes Avoine - Blé tendre Maïs grain - Seigle Soja - Tournesol	0	1.3	1.0	0.8	0	0	0	0
	1 an	1.6	1.0	1.0	0	0	0	0
	2 ans ou +	1.6	1.2	1.0	1.0	0.8	0	0

▶ Cette grille P s'applique à toutes les cultures y compris fourragères, à leur récolte principale, mais ne s'applique pas aux résidus à enlèvement facultatif (pailles).

▶ Si les résidus de la culture précédente sont récoltés (paille, fanes...), un supplément de dose est proposé selon la règle suivante :

- pas de supplément en cas de sol à teneur élevée (teneur > Timp) qu'il y ait un conseil de dose nulle ou non d'après la grille ;
- le supplément correspond à l'exportation de P₂O₅ des pailles sur la culture qui suit dans les autres cas (teneur < Timp).

Supplément de kg P₂O₅/ha sur la culture qui suit = Masse de résidus récoltés (t/ha) × teneur en kg P₂O₅/t

Grille de calcul des doses de potassium (K₂O) à apporter (grandes cultures)

Grille de coefficients multiplicatifs des exportations, appliqué à la récolte principale (grains le plus souvent)

K ₂ O	Pour toute destination des résidus du précédent	Nb. d'années sans apport depuis la dernière fertilisation	Teneur du sol						
			Positionner la teneur par rapport aux seuils						
			Teneur faible	Trenf.	Timp. -10%	Timp.	Timp. +10%	2x Timp.	3x Timp.
Cultures très exigeantes Betterave sucrière Pomme de terre	0	1.7	1.2	1.0	0.8	0.6	0	0	
	1 an	2.0	1.4	1.2	1.0	0.8	0	0	
	2 ans ou +	2.3	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0	
Moyennement exigeantes Colza - Maïs grain Pois - Tournesol Luzerne	0	1.6	1.2	1.0	0	0	0	0	
	1 an	2.2	1.4	1.2	1.0	0.5	0	0	
	2 ans ou +	2.2	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0	
Cultures peu exigeantes Blé tendre - Blé dur Orge - Avoine - Seigle	0	1.2	1.0	1.0	0	0	0	0	
	1 an	1.2	1.1	1.0	0	0	0	0	
	2 ans ou +	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	0	0	

▶ Cette grille K s'applique à toutes les grandes cultures, à leur récolte principale mais ne s'applique pas aux résidus à enlèvement facultatif (pailles).

▶ Pour ces cultures, la dose sera plafonnée à 400 kg K₂O/ha/an.

▶ Si les résidus de la culture précédente sont récoltés (paille, fanes...), un supplément de dose est proposé selon la règle suivante :

- pas de supplément en cas de sol à teneur élevée (teneur > Timp) qu'il y ait un conseil de dose nulle ou non d'après la grille ;
- le supplément correspond à l'exportation de K₂O des pailles sur la culture qui suit dans les autres cas (teneur < Timp).

Supplément de kg K₂O/ha sur la culture qui suit = Masse de résidus récoltés (t/ha) × teneur en kg K₂O/t.

Grille de calcul de dose de potassium (K₂O) à apporter sur les cultures fourragères (récolte plante entière)

K ₂ O	Cas des fourrages	Pour toute destination des résidus du précédent	Nb. d'années sans apport depuis la dernière fertilisation	Teneur du sol						
				Positionner la teneur par rapport aux seuils						
				Teneur faible	Trenf.	Timp. -10%	Timp.	Timp. +10%	2x Timp.	3x Timp.
Cultures Moyennement exigeantes Maïs fourrage Ray-Grass - Luzerne	0	1.0	1.0	0.8	0.6	0	0	0		
	1 an	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0	0		
	2 ans ou +	1.5	1.2	1.0	1.0	0.8	0.4	0		

▶ En cas de sol n'ayant pas une teneur élevée (teneur < Timp), la dose sera partagée entre avant et après la culture fourragère.

▶ Pour les cultures fourragères, la dose est plafonnée à 200 kg K₂O/ha ; des suppléments de dose au-delà n'ont jamais été valorisés dans les essais de longue durée.