



Ordre des  
**AGRONOMES**  
du Québec

Ligne directrice pour le calcul des charges maximales de phosphore total  
pour les cultures non mentionnées à l'annexe I du  
*Règlement sur les exploitations agricoles*

16 décembre 2022 (adoption par le CA)  
Publication en mars 2023

Le **Savoir** au service du monde

### **Coordination du projet :**

Chantale Soumahoro, agr.

### **Membres du comité *ad hoc* de révision de documents de référence en fertilisation de**

#### **l'Ordre :**

Abdenour Boukhalifa, agr., M.Sc.

Christine Landry, agr., Ph. D.

Gabriel Bourgeois, agr.

Karine Labrecque, agr., M. Sc.

Marc-Antoine Robert, agr.

Pascale Cantin

Simon Lacombe, agr.

### **Supervision du projet :**

Raphaëlle Gendron, agr., Ordre des agronomes du Québec

## **Ligne directrice pour le calcul des charges maximales de phosphore total pour les cultures non mentionnées à l'annexe I du *Règlement sur les exploitations agricoles***

### **Mise en contexte**

L'annexe I du *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA) (RLRQ, chapitre Q-2, r. 26) présente des abaques de dépôts maximums annuels de phosphore (exprimé en kilogramme de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par hectare) pour l'ensemble des matières fertilisantes pour les cultures suivantes : maïs, avoine, blé, orge, soya, prairies et pâturages. Les valeurs contenues dans ces abaques ne sont pas des recommandations de fertilisation.<sup>1</sup> Elles servent à déterminer la superficie minimale en culture permettant de disposer de la charge de phosphore d'un lieu d'élevage ou d'un lieu d'épandage. Elles doivent être utilisées pour élaborer le bilan de phosphore de la ferme.

Dans ce même objectif, l'Ordre émet les directives suivantes, afin de déterminer la superficie minimale en culture pour disposer de la charge de phosphore pour les cultures n'ayant pas d'abaque de dépôts maximums annuels à l'annexe I du REA.

### **Directives pour le calcul des charges maximales de phosphore total pour les cultures non mentionnées à l'annexe I du REA**

Pour les cultures n'ayant pas d'abaque de dépôts maximums annuels à l'annexe I du REA, un dépôt maximum annuel de phosphore excédant de 35 % les valeurs recommandées dans les grilles de référence en fertilisation est permis.

Toutefois, en présence d'un apport recommandé de 0 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par hectare dans les grilles de référence en fertilisation, l'agronome peut utiliser une valeur maximale de 30 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par hectare pour déterminer le dépôt maximum annuel de phosphore permis sur une superficie donnée.

Les dépôts de phosphore calculés pour le bilan de phosphore doivent être basés sur le phosphore total exprimé sous forme de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> contenu dans l'ensemble des matières fertilisantes utilisées.<sup>2</sup>

### ***Grilles de référence en fertilisation à utiliser***

La présente sous-section indique la primauté des grilles de référence à utiliser pour le calcul des charges maximales de phosphore total.

1. Les valeurs des *Grilles de référence en fertilisation* du MAPAQ doivent être utilisées en priorité.

---

<sup>1</sup> Selon le *Guide de référence du Règlement sur les exploitations agricoles* (2021), « Les valeurs de dépôts maximums ne sont pas des recommandations de fertilisation. Un agronome peut, dans un plan agroenvironnemental de fertilisation, recommander une fertilisation pour une parcelle donnée supérieure à la valeur apparaissant à [l'annexe I]. »

<sup>2</sup> Ainsi, il s'agit du contenu en P total et du P non efficace. La quantité de P total apporté est multipliée par 2,29 (CRAAQ, 2010) : P (kg x 2,29) = P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (kg).

2. Si aucune grille de référence en fertilisation n'a été émise par le MAPAQ pour une culture donnée, les grilles de référence en fertilisation du *Guide de référence en fertilisation* (CRAAQ, 2010) prévalent.
3. Si aucune de ces deux sources ne contient de grille de référence en fertilisation pour une culture donnée, l'agronome peut justifier l'utilisation d'autres grilles, idéalement du Québec, sinon de régions pédoclimatiques comparables à celles au Québec.

Dans le cas précis des sols organiques, lorsqu'aucune grille de référence en fertilisation n'est disponible pour une culture donnée, les valeurs recommandées dans les grilles de référence en fertilisation en sol organique pour une culture apparentée peuvent être utilisées. Une grille de fertilisation en sol minéral ne peut être utilisée en sol organique.

## Références

- Bibeau, R et I. Breune. 2005. *La refonte proposée du Règlement sur les exploitations agricoles (REA)*. Le Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs échappe le relai dans le dernier droit.
- Bruulsema, T. W. 2016. *Soil phosphorus trends in the Lake Erie region*. BetterCrops Plant Food 100:4-6.
- Bruulsema, T.W., R.W. Mullen, I.P. O'Halloran, and D.D. Warncke. 2011. *Agricultural phosphorus balance trends in Ontario, Michigan and Ohio*. Can. J. Soil Sci. 91:437-442. doi:10.4141/cjss10002
- Fulfort, A. M. and S. W. Culman. 2017. *Over-Fertilization Does Not Build Soil Test Phosphorus and Potassium in Ohio*. Agronomy Journal 110 : 56-62. doi:10.2134/agronj2016.12.0701
- Giroux, M. et R. Royer. 2007. *Effets à long terme des applications de phosphore sur les rendements, l'évolution des teneurs, de la saturation et de la solubilité du P dans deux sols très riches*. Agrosolutions. 18 (1) : 17 -24.
- Giroux, M., J. Cantin, R. Rivest et G. Tremblay. 2002. *Évaluation des teneurs en phosphore dans les sols selon la fertilisation, la richesse en P et les types de sols. Compte-rendu sur CD du colloque sur le phosphore OAQ-APAQ*. « Une gestion éclairée », 19 p.
- Grenon, G., B. Singh, A. De Sena, C. A. Madramooto, C. von Sperber, M. K. Goyal and . T. Zhang. 2021. *Environmental Research, Letters*. 16. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abce81>
- Groupe de travail sur la classification des sols (GTCS). 1998. *Le système canadien de classification des sols, 3<sup>e</sup> édition*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, publication 1646, 187 p.
- Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). 2022. *Des grilles de référence en fertilisation*. <https://www.irda.qc.ca/fr/nouvelles-et-evenements/grilles-de-reference-en-fertilisation/>
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). (2022, 17 mars). *Grilles de référence en fertilisation*. <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Agroenvironnement/fertilisants/Pages/grilles-reference.aspx>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MELCC). 2021. *Guide de référence du Règlement sur les exploitations agricoles (L.R.Q., c. Q -2, r. 26)*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu\\_agri/agricole/guide-reference-REA.pdf](https://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_agri/agricole/guide-reference-REA.pdf)
- Éditeur officiel du Québec. (2022, 18 octobre). *Règlement sur les exploitations agricoles, c. Q - 2, r. 26*. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2026%20/>
- Reid, K., K. Schneider and P. Joosse. 2019. *Addressing Imbalances in Phosphorus Accumulation in Canadian Agricultural Soils*. Journal of Environmental Quality. 48:1156-1166

Zheng, Z., L.E. Parent and J.A. MacLeod. 2003. *Influence of soil texture on fertilizer and soil phosphorus transformations in Gleysolic soils*. Can. J. Soil Sci. vol. 83, no 4, p. 395-403.

Zheng, Z.M., T. Q. Zhang,\* C. Kessel, C. S. Tan, I. P. O'Halloran, Y. T. Wang, D. Speranzini, and L. L. Van Eerd. 2015. *Approximating Phosphorus Leaching from Agricultural Organic Soils by Soil Testing*. 83(4): 395-403

## Annexes 1 : Explications et raisonnements ayant conduit à l'élaboration des directives

Le contenu de la présente ligne directrice est basé sur le document intitulé *Recommandations pour déterminer la superficie minimale en culture afin de disposer de la charge de phosphore ( $P_2O_5$ ) pour les cultures non mentionnées à l'annexe 1 du Règlement sur les exploitations agricoles* émis par l'Ordre en juin 2011. Lors de la présente mise à jour réalisée en 2022, certaines directives ont été reconduites et des ajouts ont été faits.

La directive suivante a été reconduite : pour les cultures n'ayant pas d'abaque de dépôts maximums annuels à l'annexe I du REA, un dépôt maximum annuel de phosphore excédant de 35 % les valeurs recommandées dans les grilles de référence en fertilisation est permis. Cette décision s'appuie sur les raisons suivantes :

- Les abaques de dépôts maximums annuels de l'annexe I du REA pour les grandes cultures (maïs, soya, blé avoine et orge) et les prairies permettent des dépôts supérieurs aux recommandations inscrites dans les *Grilles de référence en fertilisation* (MAPAQ, 2022) et celles du *Guide de référence en fertilisation* (CRAAQ, 2010).
- Les coefficients moyens d'efficacité (1re année) du phosphore des engrais de ferme varient de 0,65 à 1,00 (CRAAQ, 2010) lorsqu'appliqués en période optimale, c'est-à-dire, en saison de croissance. Dans ce contexte, pour un amendement organique riche en matière organique (C/N > 15), il faut apporter 35 % plus de phosphore total pour apporter une même quantité de phosphore disponible à une culture.

La directive suivante a été ajoutée : en présence d'un apport recommandé de 0 kg  $P_2O_5$ /ha dans une grille de référence en fertilisation, l'agronome peut utiliser une valeur maximale de 30 kg  $P_2O_5$ /ha comme dépôt maximum annuel de phosphore permis sur une superficie. Cette décision s'appuie sur les raisons suivantes :

- De façon générale la plupart des cultures exportent plus que 15 kg de  $P_2O_5$ /ha (par exemple, la carotte exporte de 86 à 105 kg  $P_2O_5$ /ha, la betterave, de 20 à 69 kg  $P_2O_5$ /ha, les bulbes d'oignon espagnol, de 45 à 71 kg  $P_2O_5$ /ha d'après l'information contenue dans des fascicules de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement [2022]).
- Plusieurs études scientifiques, dont certaines menées au Québec, démontrent qu'un apport équivalent aux exportations en  $P_2O_5$  et pouvant aller jusqu'au double selon les conditions de sol et de culture, conduisent à une baisse de la saturation en P des sols (Bruulsema et coll., 2011; Bruulsema, 2016; Fulford et Culman, 2017; Giroux, 2002; Giroux et Royer, 2007).