

Protocole d'essai : Réseau sentinelle azote dans le blé 2024

Pour toutes questions : agro@pgq.ca

Contexte

En 2021, le MAPAQ a publié la mise à jour des [grilles de fertilisation](#) de quelques cultures, dont des céréales. Le blé fait partie de la liste de ces cultures. Ces nouvelles grilles sont produites pour remplacer les anciennes qui ont été publiées en 2010 dans le Guide de référence en fertilisation du CRAAQ.

À la différence des anciennes grilles, les nouvelles apportent un changement d'approche. La classe texturale du sol et sa teneur en matière organique sont désormais à la base pour la grille de fertilisation azotée dans le blé.

1. Objectifs

Le protocole est développé dans le but d'accompagner les conseillers et les producteurs pour la réalisation du projet de la mise en place d'un réseau sentinelle azote dans le blé. Ce réseau vise à accroître l'adoption de la nouvelle grille de fertilisation azotée dans le blé. Il encourage les producteurs à effectuer des analyses de sol, afin de connaître leur teneur en matière organique (M.O.), qui, une fois combinée à la classe texturale, permet d'ajuster la fertilisation azotée.

Selon les nouvelles grilles de fertilisation, lorsque le sol a une texture fine et une teneur en M.O. supérieure à 4 %, un apport en azote de 90 kg par hectare est suffisant pour répondre aux besoins de la culture de blé. Dans les autres situations, c'est-à-dire lorsque le sol a une texture grossière ou fine avec une teneur en M.O. inférieure ou égale à 4 %, la dose d'azote à recommander est de 120 kg par hectare. Il y a donc un potentiel de réduction de 30 kg d'azote par hectare, pour les conditions de sols à texture fine et relativement riche en M.O, en se référant aux nouvelles grilles de fertilisation.

L'idée de l'adoption des nouvelles grilles étant d'optimiser l'application d'azote, on cherche à implanter des sites d'essai à la ferme, dans des champs de différentes classes texturales, et avec des applications d'azote différentes aux doses recommandées par ces nouvelles grilles.

2. Choix du site

Dans le cadre de ce projet, les champs visés pour l'implantation de parcelles d'essai seront pour en production de [blé de printemps](#). Il n'y a pas de restriction quant à la variété de blé semée par le producteur ni pour la destination commerciale des grains récoltés (panifiable ou fourrager).

Le site recherché est un champ où les recommandations des nouvelles grilles ne sont pas encore appliquées. Les champs doivent idéalement être proches des axes routiers et facilement

accessibles. Certains champs pourront servir de sites de démonstration et de journée de champs afin de vulgariser les principes des nouvelles grilles.

Les champs choisis ne doivent pas présenter de problèmes pédologiques majeurs. Il faut éviter les champs où il y a des problèmes de compaction apparente, d'égouttement des eaux de surface, de risque d'inondation, etc.

Le producteur doit pouvoir appliquer de l'azote en post-levée. Il doit donc disposer de la machinerie permettant d'effectuer un fractionnement de l'apport en azote dans la parcelle faisant l'objet du suivi. Cette condition ne s'applique pas au reste du champ, c'est-à-dire, le producteur peut effectuer un apport unique d'azote dans le reste du champ, mais il doit fractionner l'application de l'azote dans la parcelle Sentinelle.

Consulter la section « 7. Fertilisation azotée » pour obtenir des informations additionnelles sur les traitements de fertilisation de l'essai.

3. Données sommaires

Les conseillers/agronomes doivent avoir accès aux données agronomiques du Plan Agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) du producteur pour le champ retenu. Recueillir les différentes informations demandées dans le formulaire de prise de données à transmettre par courriel à agro@pgq.ca.

4. Implantation d'une « Parcelle sentinelle »

Dans un champ destiné à la culture de blé de printemps, délimiter une parcelle d'une largeur de deux fois la largeur d'un passage de semoir et d'une longueur d'au moins 300 m (**Figure 1**).

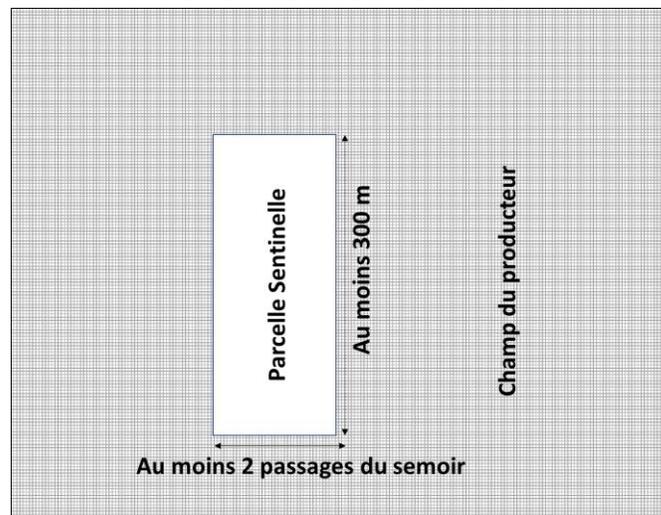


Figure 1. Implantation de la parcelle Sentinelle dans le champ du producteur.

Les conseillers et producteurs sont invités à consulter la publication «[Planification et réalisation d'un essai de fertilisation azotée à la ferme](#)» (CRAAQ, 2016).

5. Échantillonnage de sol (0-20 cm) avant le semis du blé

N.B. L'échantillon de sol devra parvenir au laboratoire AGRQUANTA au moins 1 semaine avant le semis du blé car il faudra de connaître la teneur en matière organique du sol pour pouvoir déterminer la quantité d'azote à appliquer avant le semis dans la parcelle Sentinelle.

Prélever un échantillon de sol avant le semis afin de connaître la teneur en M.O. et les autres éléments physicochimiques du sol.

Le prélèvement du sol (0-20 cm de profondeur) est effectué avant le semis, dès que le sol est dégelé et qu'il est possible de rentrer dans le champ.

- Prélever au moins 5 carottes à une profondeur de 20 cm du sol en se déplaçant en zig-zag dans la partie du champ prévue pour l'essai (donc à l'intérieur et autour de l'emplacement de la "Parcelle Sentinelle »).
- Émietter et bien homogénéiser les carottes dans un contenant de plastique propre. Enlever les débris (végétaux, verres de terres, pierres, etc.).
- Lorsque le sol est bien homogénéisé, prendre un sous-échantillon de ce sol et le placer dans un des « sac AgriQuanta » fourni par le projet.

Il est important de remplir le sac au niveau de la « ligne minimum » (**Figure 2**). Un échantillon plus petit pourrait être refusé par le laboratoire, et un échantillon plus grand occasionnera des délais additionnels de séchage du sol pour le laboratoire d'analyse.

L'identification de l'échantillon de sol sera réalisée grâce à une des étiquettes fournies au début du projet. Attention de sélectionner la bonne étiquette. Cette étiquette devra être placée dans le sac de sols. À l'extérieur du sac, inscrire à l'aide d'un crayon permanent l'identifiant unique de l'échantillon (trouvé sur l'étiquette dans le sac) (Figure 2) ainsi que « 224006_CÉROM ». Cette double identification permettra d'éviter les erreurs au laboratoire.

Le sac doit être correctement fermé pour éviter tout déversement.

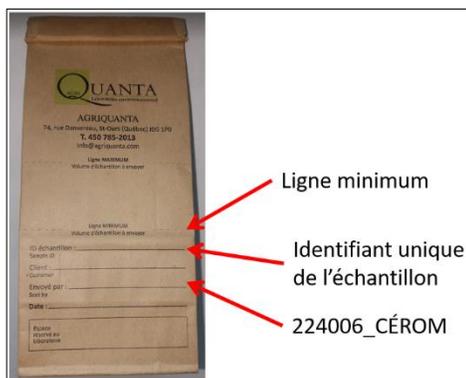


Figure 2 : Sac de type AgriQuanta pour les échantillons de sol.

Le conseiller est responsable d'envoyer l'échantillon directement au laboratoire d'analyse de sol (AgriQuanta). Pour réaliser l'envoi du sol vers le laboratoire, utiliser le **bordereau d'expédition** Purolator (papier blanc imprimé avec de l'encre rouge) fourni par le projet en début de saison. Vous devrez alors :

- A. Sélectionner le bordereau ayant comme destinataire AgriQuanta (dans la section 4).
- B. **Remplir** les sections **2/3** (expéditeur), **7** (signature) et **12** (nombre de boîtes et poids) du bordereau. Les autres sections sont déjà remplies.
- C. Sachez qu'un seul bordereau permet d'envoyer jusqu'à **4 boîtes**. Il suffit de coller les petites étiquettes autocollantes numérotées (2, 3, 4) sur les autres boîtes.
- D. Planifier une **cueillette** en **appelant** au numéro de téléphone inscrit sur le bordereau (1- 888- 744- 7123).

SVP, envoyer un courriel (indiquer le numéro du projet ainsi que l'identifiant unique de l'échantillon de sol) pour confirmer l'envoi des échantillons à :

- ja.gagnon@agriquanta.com
- agro@pgq.ca
- josianne.caron@cerom.qc.ca

6. Fertilisation azotée

A- Situation où le producteur préconise habituellement une seule application d'azote dans son champ :

- Si la texture du sol est fine (G1) et que la teneur en M.O. est supérieure à 4 % (Figure 3):
 - La « parcelle sentinelle » reçoit un premier apport de 45 kg N/ha d'azote au semis, avec incorporation¹ et un deuxième apport de 45 kg N/ha en post-levée au stade tallage (avant le stade Zadok 26);
 - Le reste du champ reçoit un apport total différent de celui de la « parcelle sentinelle » (e.i. > ou < que 90 kg N/ha).

¹Dans le cas du semis direct, il n'y aura pas d'incorporation d'engrais dans le cas du semis direct.

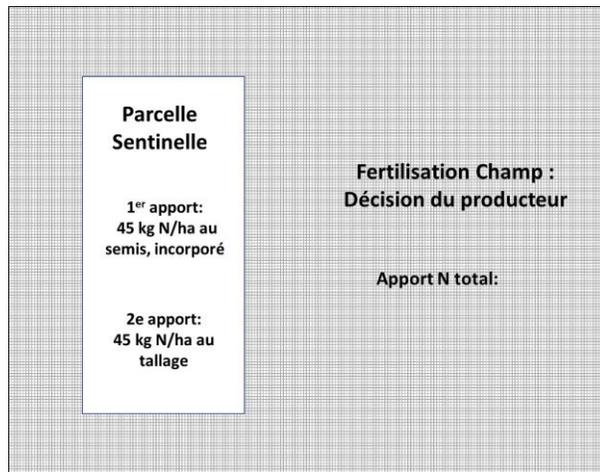


Figure 3. Fertilisation azotée sur des sites ayant des sols à texture fine (G1) et une teneur en matière organique supérieure à 4%

- Si la texture est fine (G1) et la teneur en M.O. est inférieure ou égale à 4 % ou si la texture du sol est grossière (G2 ou G3) (sans égard à la teneur en M.O.) (**Figure 4**):
 - La « parcelle sentinelle » reçoit un premier apport de 60 kg N/ha au semis, avec incorporation², et un deuxième apport de 60 kg N/ha en post-levée au stade tallage (avant le stade Zadok 26);
 - Le reste du champ reçoit une dose totale différente de celle de la « parcelle sentinelle » (e.i. > ou < 120 kg N/ha).

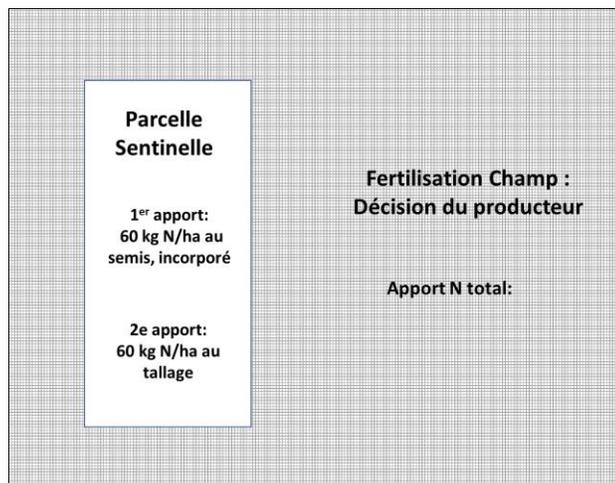


Figure 4. Fertilisation azotée sur les sites ayant des sols à texture fine (G1) avec une teneur en matière organique inférieure ou égale à 4% ainsi que sur les sites ayant des sols à texture grossière (G2 ou G3) (sans égard de la teneur en matière organique du sol).

² Dans le cas du semis direct, il n'y aura pas d'incorporation d'engrais dans le cas du semis direct.

B- Situation où le producteur pratique habituellement le fractionnement:

Dans la « parcelle sentinelle », le producteur applique les doses précisées à la section A, soit deux fois 45 kg/ha pour les sols à textures fines (G1) avec teneur en M.O. supérieure à 4% (**Figure 3**), ou soit, deux fois 60 kg/ha dans les autres situations (**Figure 4**).

Dans le reste du champ, le producteur peut appliquer les doses initialement prévues. L'apport total du reste du champ doit être différent de l'apport total de la « parcelle sentinelle ».

7. Suivi durant la saison

Noter toutes les **anomalies** (ex. : carence en éléments fertilisants (mineurs), plants manquants, zone enherbée, maladie, verse, phytotoxicité, etc.) qui pourraient interférer avec le facteur à l'étude et prendre des photos;

Estimer l'intensité de la **verse** selon une échelle 0-9 où 0 = nulle et 9 = totale;

Identifier les **zones problématiques** durant toute la saison de croissance. Éviter d'y prendre des mesures.

8. Prise de données de rendement en grain à la récolte

La procédure de récolte des grains diffère selon la présence d'un capteur de rendement sur le laboratoire. En l'absence de capteur de rendement, il faut procéder à la récolte manuelle pour la prise des données à la récolte. Se référer au document « Récolte avec capteur de rendement » ou le document « Récolte manuelle », selon le cas.

Dans tous les cas, s'assurer de garder une distance minimale de 2 m entre la « Parcelle sentinelle » et la zone d'échantillonnage dans le champ du producteur « Fertilisation champ ».

9. Échantillonnage de sol (0-30 cm) à la récolte pour l'analyse des nitrates

L'échantillonnage de sol sera effectué juste après la récolte du blé. SVP, respecter un délai de 2-3 jours après une pluie abondante avant l'échantillonnage du sol. Un échantillon composite de 5 sous-échantillons de sol est requis pour la « Parcelle sentinelle » et un autre pour la zone d'échantillonnage dans le champ du producteur (« Fertilisation champ »).

10.1. Matériel requis pour un site

- Deux sacs d'AgriQuanta fournis par le projet;
- Deux étiquettes avec des numéros d'identification uniques fournies par le projet au début du printemps (Parcelle Sentinelle et Fertilisation Champ)¹;
- Une tarière ou une sonde à tube creux ;
- Un contenant en plastique propre (p.ex. une chaudière)
- Une glacière;
- Un couteau;
- « Ice-pack ».

10.2. Procédure

Suivre les étapes suivantes pour chacune des deux parcelles:

1. À l'aide d'une tarière ou d'une sonde, prélever 5 sous-échantillons de sol à **30 cm** de profondeur dans les entre-rangs à cinq endroits espacés d'environ 50 m en traversant la parcelle en zig-zag.
2. Mélanger et homogénéiser les cinq sous-échantillons dans un contenant propre en plastique.
3. Prélever un échantillon composite et le mettre dans un sac de type AgriQuanta. Remplir le sac entre le niveau de la « ligne minimum » et de la « ligne maximum » (**Figure 5**).

L'identification de l'échantillon de sol sera réalisée grâce aux étiquettes fournies au début du projet. Attention de sélectionner la bonne étiquette. Cette étiquette devra être placée dans le sac de sols. À l'extérieur du sac, inscrire à l'aide d'un crayon permanent l'identifiant unique de l'échantillon (trouvé sur l'étiquette dans le sac) ainsi que « 224006_CÉROM ». Cette double identification permettra d'éviter les erreurs au laboratoire.

Le sac doit être correctement fermé pour éviter tout déversement.

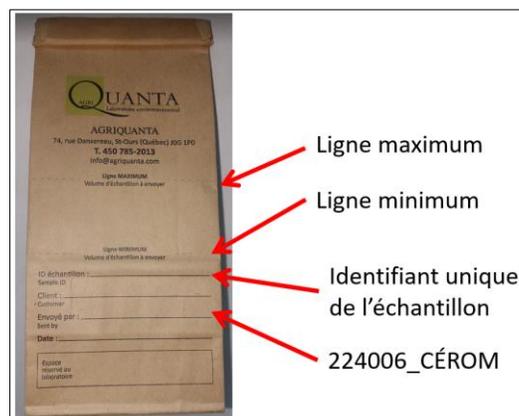


Figure 5 : Sac de type AgriQuanta pour les échantillons de sol prélevés à l'automne.

4. Garder les deux échantillons dans une glacière jusqu'au bureau, puis conserver au réfrigérateur (4°C) jusqu'au moment de leur expédition au laboratoire.

Avant l'envoyer les échantillons de sol, SVP, bien emballer les échantillons dans les boîtes résistantes contenant des Ice-Pak, afin de les garder au froid durant le transport. Nous conseillons aussi de mettre les Ice-Pak dans des sacs de plastique hermétiques pour éviter la contamination des échantillons de sol au cas où le Ice-Pak serait percé.

Mettre l'étiquette « **GARDER AU FROID / KEEP REFRIGERATED** » sur la boîte. Il est important de ne pas envoyer les échantillons les jeudis et/ou les vendredis pour éviter qu'ils restent en attente en fin de semaine à température ambiante.

5. Envoyer les deux échantillons de sol au laboratoire dans un délai maximal de 72 heures. La marche à suivre pour effectuer l'expédition est la même qu'au printemps :

- a) Sélectionner le bordereau d'expédition ayant comme destinataire AgriQuanta (dans la section 4).
- b) **Remplir** les sections **2/3** (expéditeur), **7** (signature) et **12** (nombre de boîtes et poids) du bordereau. Les autres sections sont déjà remplies.
- c) Sachez qu'un seul bordereau permet d'envoyer jusqu'à **4 boîtes**. Il suffit de coller les petites étiquettes autocollantes numérotées (2, 3, 4) sur les autres boîtes.
- d) Planifier une **cueillette en appelant** au numéro de téléphone inscrit sur le bordereau (1-888-744-7123).

6. SVP, envoyer un courriel (indiquer le numéro du projet ainsi que l'identifiant unique de l'échantillon de sol) pour confirmer l'envoi des échantillons à :

- ja.gagnon@agriquanta.com
- agro@pgq.ca
- josianne.caron@cerom.qc.ca

Ce projet est financé par le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du plan de mise en œuvre du Plan d'agriculture durable.