

PROJET – PLAN DE MISE EN ŒUVRE 2021-2025  
DU PLAN D'AGRICULTURE DURABLE (PAD)

**FORMATION SUR LA GESTION 4B DANS L'UTILISATION DES FERTILISANTS**

**22-020-PAD-PGQ (7143218)**

DURÉE DU PROJET : 02-2022 / 12-2024

**RAPPORT FINAL**

Réalisé par :

Tabara Fall, M. Env., agr., Producteurs de grains du Québec  
Salah Zoghalmi, M. Sc., agr., Producteurs de grains du Québec

DATE

7 mars 2025

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

## Table des matières

1. Résumé et objectifs du projet .....	5
2. Bilan des réalisations.....	7
3. Résultats significatifs obtenus .....	9
3.1 Améliorer les connaissances des producteurs de grains et d'agronomes sur la fertilisation.....	9
3.1.1 Formation des conseillers/ professionnels en fertilisation.....	9
3.1.2 Formation des producteurs .....	10
3.1.3 Promotion de la formation et de la Gestion 4B auprès des producteurs.....	11
3.2 Mettre en évidence l'utilité de l'adoption de la gestion 4B sur des fermes au Québec .....	12
3.2.1 Mise en place des sites d'essai chez les producteurs.....	12
3.2.2 Établissement du protocole 4B 2024 pour les sites d'essai à la ferme .....	14
3.2.3 Bilan des modifications pour se conformer à la Gestion 4B .....	14
3.3 Promotion de la technique, du transfert de connaissances et de la vulgarisation auprès des producteurs et agronomes .....	14
3.3.1 Visite des sites appliquant la gestion 4B (organisation journée de démonstration à la ferme) .....	15
3.3.2 Production de capsules vidéo .....	16
3.3.3 Publications .....	16
3.3.4 Rencontres de suivi du comité aviseur .....	16
3.3.5 Évaluation des quantités de protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O).....	18
4. Applications possibles pour l'industrie .....	18
4.1 Faire connaître la Gestion 4B dans différentes régions et pour plusieurs cultures à travers la formation des producteurs et conseillers.....	18
4.2 Améliorer la gestion des éléments fertilisants dans les fermes qui adoptent la Gestion 4B.....	18
4.3 Outiller les agronomes ayant suivi la formation sur la Gestion 4B pour la promotion de cette approche auprès de leur clientèle favorisant ainsi la diffusion à plus grande échelle.....	19
4.4 Répondre aux besoins en formation en produisant du matériel de formation disponible dans différentes plateformes de formation .....	19
4.5 Contribuer à la réduction de l'empreinte environnementale des grandes cultures par une amélioration de la gestion des matières fertilisantes.....	19
4.6 Bonifier les retombées économiques des entreprises agricoles avec une gestion optimisée des matières fertilisantes par la Gestion 4B .....	20
4.7 Renforcer la collaboration entre producteurs et conseillers par un travail conjoint d'échanges sur différents produits et différentes méthodes d'application. ....	20
4.8 Permettre aux fermes québécoises de certifier des superficies cultivées avec l'adoption de la Gestion 4B. ....	20

5. Personne-ressource pour information.....	20
6. Remerciements aux partenaires financiers .....	21
7. Annexe(s) .....	22
7.1 Annexe I - Sondage de satisfaction formation des producteurs.....	22
7.2 Annexe II - Promotion de la formation Gestion 4B auprès des producteurs .....	28
7.3 Annexe III - Conditions de participation 2024 .....	47
7.4 Annexe IV - Protocoles 2024.....	50
7.5 Annexe V - Bilan des modifications à la ferme pour se conformer à la Gestion 4B .....	53
7.5.1 Bilan 2023 .....	53
7.5.2 Bilan 2024 .....	58
7.6 Annexe VI - Compte-rendu des rencontres du comité aviseur .....	61
7.6.1 Rencontre 1 : 20 mai 2022 .....	61
7.6.2 Rencontre 2 : 10 mai 2024 .....	64
7.6.3 Rencontre 3 : 16 janvier 2025 .....	68

### **Liste des tableaux**

Tableau 1. Bilan des réalisations .....	7
Tableau 2. Détails des formations - pour les conseillers .....	10
Tableau 3. Détails des formations offertes aux producteurs .....	11
Tableau 4. Répartition des sites participants par région.....	12
Tableau 5. Détails des activités de démonstration 4B à la ferme .....	15
Tableau 6. Informations-capsules vidéo 4B .....	16

## FORMATION SUR LA GESTION 4B DANS L'UTILISATION DES FERTILISANTS

22-020-PAD-PGQ (7143218)

### 1. Résumé et objectifs du projet

Le projet s'inscrit dans le cadre des engagements des Producteurs de grains du Québec (PGQ) dans la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable (PAD). Il vise à former des conseillers agronomiques œuvrant dans la production de grandes cultures et des producteurs de grains pour la mise en application (démonstration) et la promotion de l'initiative « *Gestion des nutriments 4B* » (en anglais 4R Nutrient Stewardship), de sorte à faire connaître davantage cette approche et l'adopter au Québec.

L'initiative (ou la Gestion 4B) est définie comme une approche qui préconise l'application des nutriments en utilisant la bonne source de produit, la bonne dose, au bon moment et au bon endroit, de façon à maximiser l'efficacité de l'application et à garantir le meilleur effet attendu (ou l'utilité attendue) tout en réduisant l'empreinte environnementale.

L'approche est déjà implantée dans plusieurs provinces canadienne et États américains, mais elle est relativement méconnue au Québec. La Gestion 4B des nutriments fait l'objet d'une formation qui peut aboutir à une accréditation reconnue par les ordres professionnels (Ordre des agronomes du Québec et « Certified crop adviser [CCA] » dans les autres provinces. Cette approche englobe également les notions de santé des sols qui sont étroitement liées à la fertilisation.

Le projet a permis d'atteindre largement les objectifs visés et de générer les retombées anticipées, bien que le dernier objectif sur l'évaluation de la réduction des émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) par le protocole PREON n'ait pu être réalisé, faute de données disponibles (*voir section Évaluation des quantités de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) à la page 16*).

Les objectifs poursuivis sont énumérés ci-dessous :

**Objectifs généraux :**

- Adapter la formation sur la Gestion 4B et l'offrir aux producteurs de grains, aux technologues et conseillers en grandes cultures du Québec.
- Offrir aux conseillers, technologues et producteurs une formation sur la réduction des émissions de N<sub>2</sub>O qui provient de la fertilisation azotée et sur le protocole PREON.
- Mettre en évidence l'effet de la santé des sols sur la Gestion 4B.
- Répertorier les obstacles potentiels à l'adoption de la Gestion 4B.

**Objectifs spécifiques :**

- Rendre disponibles et accessibles les formations aux producteurs, technologues et conseillers.
- S'assurer qu'un bassin de producteurs et de conseillers suffisamment important suive la formation et/ou en faire la promotion auprès d'autres producteurs et conseillers.
- Former 50 conseillers en agroenvironnement et 100 producteurs et technologues à la Gestion 4B et/ou au protocole PREON.
- Faire en sorte que des producteurs maîtrisent la Gestion 4B, concevoir un plan de mise en œuvre et d'implantation sur les fermes de grandes cultures, notamment celles qui sont équipées et avancées technologiquement et qui disposent des moyens et ressources pour le faire.
- Évaluer les bénéfices environnementaux et économiques pour les fermes qui adoptent la Gestion 4B.
- Dresser un portrait du changement apporté pour se conformer aux 4B pour les fermes participantes au projet.
- Dresser un portrait des contraintes à la mise en application.
- Évaluer la réduction des émissions de N<sub>2</sub>O en se référant au protocole PREON.

Pour l'atteinte de ces objectifs, des formations en formats distincts ont été dispensées aux agronomes, producteurs et technologues. Près de 714 participants ont assisté aux formations des agronomes offertes par les PGQ en collaboration avec la Coordination services-conseils (CSC) pour les deux années du projet (2023-2024). Également, certains agronomes ont suivi les formations offertes par le Réseau végétal Québec (RVQ) leur permettant aussi d'être certifiés « 4B » avant de pouvoir participer aux

différentes activités du projet. Pour les producteurs, leurs formations ont eu lieu en janvier et février 2025 dans trois régions du Québec, notamment, en Montérégie (Saint-Hyacinthe), Chaudière-Appalaches (Sainte-Marie-de-Beauce) et Lanaudière (Joliette).

Par ailleurs, le déploiement de ces formations a permis d'installer un réseau d'essais de 46 fermes dans différentes régions de la province, dans le but de mettre en application la Gestion 4B. Ces essais à la ferme constituaient une vitrine pour répertorier les adaptations nécessaires, le bilan des modifications et les obstacles rencontrés pour se conformer aux 4B.

Des journées de démonstration ont également été organisées dans certains de ces sites d'essais. Ces journées représentaient une occasion propice d'échange entre les producteurs et les conseillers sur la Gestion 4B. Les participants ont eu l'opportunité de partager leurs expériences, poser des questions et découvrir des pratiques innovantes dans la gestion de l'azote.

Pour finir, dans la même dynamique de formation, de promotion et de transfert de connaissance, quatre capsules vidéo 4B ont été produites en collaboration avec le Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Ces capsules vidéo avaient pour public cible les producteurs et présentaient une visibilité sur des exemples concrets d'application de la Gestion 4B à la ferme.

## 2. Bilan des réalisations

Le tableau 1 présente l'ensemble des activités réalisées dans le cadre de ce projet.

Tableau 1. Bilan des réalisations

Initiative ou activité	Description de l'initiative ou de l'activité	Statut de réalisation	Indicateurs et cibles
Formation des conseillers/ professionnels en fertilisation	Promotion de la formation et de la Gestion 4B auprès des conseillers	Complété	714 participants en 2023 et 2024  50 participants ciblés
Formation des producteurs	En collaboration avec l'ITAQ : adaptation de la formation des conseillers en retenant l'essentiel pour la clientèle producteur.	Complété	71 participants 100 participants ciblés Sondage de satisfaction (ANNEXE I)

<b>Initiative ou activité</b>	<b>Description de l'initiative ou de l'activité</b>	<b>Statut de réalisation</b>	<b>Indicateurs et cibles</b>
Promotion de la formation sur la Gestion 4B auprès des producteurs	Mobilisation des syndicats de producteurs de grains pour la promotion des sessions de formation et pour les inciter à s'y inscrire. Utiliser les outils de communication des PGQ (Infolettre, site Web, événements regroupant des producteurs, etc.) et de leurs partenaires pour faire appel aux producteurs.	Complété	5 publications dans l'Infolettre des PGQ et 2 courriels envoyés directement aux producteurs de grains du Québec (ANNEXE II).
Mise en place de sites d'essai et de démonstration chez les producteurs	Rencontres avec les partenaires pour la planification et le suivi des sites. Promotion de l'inscription aux sites d'essai et de démonstration à la ferme. Recrutement de producteurs pouvant mettre en place des essais sur l'adoption de pratiques de la Gestion 4B et accompagnés par des conseillers ayant suivi la formation sur le principe.	Complété	46 sites participants 20 sites ciblés Conditions de participation (ANNEXE III)
Établissement d'un protocole de Gestion 4B, en 2024 pour les sites d'essai et de démonstration à la ferme	Établissement d'un protocole standard pour les différents essais à la ferme.	Complété	Protocole a été mis en ligne (ANNEXE VI).
Visite des sites appliquant la Gestion 4B (journée de démonstration sur la Gestion 4B)	Visite de sites où des essais qui ont eu lieu dans le cadre de journées aux champs.	Complété	3 sites participants 20 sites ciblés
Production de capsules vidéo	En collaboration avec le CRAAQ : production de vidéos sur des sujets clés destinés essentiellement aux producteurs et pouvant être partagées sur le Web.	Complété	4 vidéos produites et mises en ligne sur les réseaux des <a href="#">PGQ</a> et sur <a href="#">Agri-réseau</a> .
Bilan des modifications pour se conformer aux principes de Gestion 4B	Évaluation de ce que l'adoption des pratiques de Gestion 4B requiert comme changement dans la régie ou les pratiques courantes des producteurs.	Complété	Document de synthèse 2023 et 2024 (ANNEXE V)

Initiative ou activité	Description de l'initiative ou de l'activité	Statut de réalisation	Indicateurs et cibles
Rencontres de suivi du comité aviseur	Évaluation et validation de l'application des principes de Gestion 4B selon les besoins spécifiques au Québec.	Complété	3 rencontres 1 en mai 2022 1 en mai 2024 1 en janvier 2025 (ANNEXE VI)
Évaluation des quantités de N <sub>2</sub> O	Détermination de la quantité d'azote qui peut être réduite à la suite de l'adoption d'une ou deux pratiques des 4B et estimer l'équivalent en N <sub>2</sub> O qui peut être réduit.	Non complété	0%

### 3. Résultats significatifs obtenus

Cette section du rapport présente un survol des résultats, en lien avec les attentes signifiées dans la convention d'aide financière du projet.

#### 3.1 Améliorer les connaissances des producteurs de grains et d'agronomes sur la fertilisation

**Cible de résultats** : formation et certification de la Gestion 4B.

**Indicateurs** : nombre d'agronomes et de producteurs ayant suivi la formation (environ 150 personnes).

Le projet a contribué significativement à l'amélioration de la compréhension des principes de fertilisation des producteurs et conseillers œuvrant en grandes cultures. En effet, les séries de formations sur la Gestion 4B ont suscité un engouement chez les producteurs et les conseillers qui s'est traduit par une participation significative aux formations. Au total, 71 producteurs et 714 participants (conseillers) ont assisté à l'une ou plusieurs des formations dépassant ainsi la cible de 150 participants initialement définie. Les détails de ces formations sont présentés dans ce qui suit.

##### 3.1.1 Formation des conseillers/ professionnels en fertilisation

Les PGQ en collaboration avec la CSC ont offert une série de formations sur la Gestion 4B aux conseillers durant les deux années du projet. Ces formations se sont déroulées sous forme de rencontres et discussions en fertilisation. Elles constituaient une occasion de transfert de connaissances sur les bonnes pratiques en fertilisation, en l'occurrence, l'approche de Gestion 4B. En même temps, les conseillers et experts établissaient des discussions sur les constats et les observations faits lors des essais à la ferme.

Les différents sujets abordés, les formateurs, les dates et le nombre de participants sont indiqués dans le tableau 2.

Tableau 2. Détails des formations offertes aux conseillers

<b>Titre de la formation</b>	<b>Formateur et affiliation</b>	<b>Date de la formation</b>	<b>Nombre de participants</b>
L'azote de source organique dans les sols	Martin Chantigny, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)	5 avril 2023	106
Les analyses de sol : où sont les erreurs	Lotfi Khiari, Université Laval coanimée par Patricia Leduc, Agri Conseils Maska	6 avril 2023	125
Positionnement de l'engrais dans le sol : ajustement de semoir et d'épandeur d'engrais	Vincent Lamarre, ITAQ La Pocatière	12 avril 2023	30
Contraintes de salinité et de toxicité ammoniacale : notions de fertilisation	Lotfi Khiari, Université Laval	18 avril 2023	67
Les engrais à efficacité améliorée	Bernard Gagnon, AAC	21 mars 2024	59
Les engrais à efficacité améliorée enrobés de polymère	François Labrie, Sollio	28 mars 2024	53
La courbe de réponse à l'azote à l'aide de l'IA	Gabriel Deslauriers, groupe Pleine Terre	3 avril 2024	45
Le soufre	Patricia Leduc, Agriconseil Maska et Brigitte Duval, MAPAQ	4 avril 2024	42
L'arrière-effet des fumiers	Cindy Denoncourt, Université Laval	10 avril 2024	47
Les céréales d'automne : bref bilan de la fertilisation du printemps 2024	Gérald Villeneuve, AGEO-Club et Julie Boisvert, Club Agri-Durable	30 mai 2024	75
Tests de nitrate dans les tiges de maïs	Gérald Villeneuve, AGEO-Club	12 septembre 2024	39
Suivi - Tests de nitrate dans les tiges de maïs	Gérald Villeneuve, AGEO-Club	10 octobre 2024	26
<b>Total des participants</b>			<b>714</b>

### 3.1.2 Formation des producteurs

Dans le cadre de ce projet, les PGQ en collaboration à l'Institut de Technologie agroalimentaire du Québec (ITAQ) ont développé un matériel de formation continue d'une durée de 14 h offerte aux producteurs. La formation se présentait en format hybride. Un maximum de 25 producteurs par région était ciblé, compte tenu de la capacité des salles disponibles. Avec le financement du MAPAQ, un

montant de 100\$ était pris en charge par le projet sur les coûts d’inscription des 60 premiers producteurs membres des PGQ à s’inscrire à la formation dans les différentes régions. Les sujets traités dans la formation ont été choisis pour répondre aux besoins des producteurs formulés dans un sondage réalisé par les PGQ en 2023.

Cette formation visait à promouvoir la Gestion 4B auprès des producteurs, de sorte à les encourager à adopter cette approche. À la fin de la formation, le producteur était en mesure d’appliquer sa fertilisation suivant la Gestion 4B et, ainsi, de faire déclarer ses superficies 4B par un conseiller certifié 4B auprès de nos partenaires du RVQ. Le sondage de satisfaction rempli par les producteurs à la fin de la formation est en ANNEXE I. Les détails des formations sont indiqués dans le tableau 3.

Tableau 3. Détails des formations offertes aux producteurs

<b>Région</b>	<b>Lieu de formation (présentiel)</b>	<b>Date de formation (présentiel 5 heures)</b>	<b>Date de formation (virtuel 2*2 heures)</b>	<b>Nombre de participants</b>
Montréal	Saint-Hyacinthe, salle campus ITAQ	13 et 27 janvier 2025	3 et 5 février 2025	26
Lanaudière + Mauricie	Joliette, Salle Boisée bureaux de l’UPA de Lanaudière	23 et 29 janvier 2025	4 et 6 février 2025	20
Chaudière- Appalaches	Sainte-Marie de Beauce, salle MAPAQ direction territoriale de la Capitale-Nationale, de la Chaudière- Appalaches et de la Côte-Nord	24 et 30 janvier 2025	4 et 6 février 2025	25
<b>Total des participants</b>				<b>71</b>

### 3.1.3 Promotion de la formation et de la Gestion 4B auprès des producteurs

La promotion de la formation s’est faite à plusieurs niveaux. D’abord, les PGQ ont publié plusieurs annonces sur les dates et les lieux des formations à travers leur infolettre hebdomadaire et sur leurs

différents médias sociaux. Puis, ils ont envoyé deux courriels directement à tous les producteurs membres des PGQ. L'ITAQ était chargé d'offrir la formation et l'a annoncée dans un premier temps dans son catalogue de formations à l'expo-champ. Il s'en est suivi d'autres annonces dans leurs infolettres mensuelles. Nos différents partenaires tels que le RVQ, la CSC et le CRAAQ ont aussi participé à la promotion de la formation des producteurs en diffusant l'annonce dans leur infolettre hebdomadaire. Ces documents de promotions sont compilés à l'ANNEXE II de ce présent document. Le formateur, Denis Lévesque, qui possède 15 années d'expérience, a lui aussi fait la promotion de la formation auprès de son vaste réseau de producteurs. Les syndicats régionaux des PGQ ont aussi été mobilisés pour une plus large diffusion.

### 3.2 Mettre en évidence l'utilité de l'adoption de la gestion 4B sur des fermes au Québec

**Cible de résultats** : établir des sites de mise en application de la Gestion 4B sur des fermes au Québec.

**Nombre de sites** : 20.

La réalisation d'essais au champ constitue une nécessité pour évaluer l'efficacité de la Gestion 4B à la ferme et les défis qui l'accompagnent. Ainsi, 46 sites d'essai (29 en 2023 et 17 en 2024) ont été mis en place par les conseillers chez les producteurs, dépassant largement la cible fixée initialement à 20 sites pour la durée du projet.

#### 3.2.1 Mise en place des sites d'essai chez les producteurs

L'installation des sites d'essai à la ferme a permis aux producteurs et conseillers œuvrant en grandes cultures de réaliser des essais suivant la Gestion 4B. Un aperçu des différentes régions des sites participants est indiqué dans le tableau 4.

Tableau 4. Répartition des sites participants par région

Région	Nombre de sites par région	
	2023	2024
Bas-Saint-Laurent	2	2
Centre-du-Québec	1	
Estrie	11	
Laurentides	1	
Montérégie	13	14

Région	Nombre de sites par région	
	2023	2024
Outaouais-Laurentides	1	
Chaudière-Appalaches		1
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>17</b>

Pour participer à cette activité du projet, les conseillers ont rempli la condition (ANNEXE III) de suivre soit une ou plusieurs formations sur la Gestion 4B. Ces formations étaient disponibles sur le site de Fertilisants Canada, livrées par le [RVQ](#), ou encore, par les formations 4B sous forme de « Rencontres en fertilisation » organisées et offertes par la [CSC](#) dans le cadre du présent projet.

L'implantation des sites d'essai s'inscrivait dans la dynamique de transfert de connaissances sur la Gestion 4B et de promotion du concept auprès des producteurs. Elle visait également à :

- Évaluer les bénéfices agronomiques et environnementaux pour les fermes qui adoptent la Gestion 4B ;
- Élaborer un portrait des changements à apporter pour se conformer à la Gestion 4B pour les fermes participantes ;
- Répertorier les différentes contraintes à leur adoption par les producteurs ;
- Évaluer les coûts-bénéfices avant et après l'apport de modifications, p. ex. la réduction de la quantité de fertilisants à la suite d'un ajustement de machinerie.

Au total 46 rapports ont été produits par les conseillers en 2023 et 2024. Ces rapports présentaient :

- Un diagnostic comprenant :
  - Une description de l'état de la situation actuelle du producteur ;
  - Un bilan des modifications nécessaires à faire afin de se conformer aux principes de la Gestion 4B, comparativement à la pratique courante des producteurs participants.
- Une description des ajustements/réalisations faits à la ferme pour l'adoption des principes de la Gestion 4B.
- Un inventaire des contraintes à l'adoption de la Gestion 4B dans le cas où les producteurs n'arrivaient pas à adopter une ou plusieurs des pratiques qui faisaient l'objet de la recommandation du conseiller. Cette action consistait à identifier les obstacles qui avaient empêché les producteurs de faire des changements pour se conformer à certaines recommandations du conseiller (p. ex. le produit utilisé était relativement moins efficace qu'un

autre, bien que son coût était inférieur; la machinerie utilisée n'a pas permis de faire des applications adéquates et le remplacement ou la réparation de celle-ci était trop coûteuse; le producteur n'a pas été en mesure de calibrer une machine en raison de l'absence d'expertise ou du coût de service, etc.).

- Une évaluation des coûts et des bénéfices que l'adoption de la Gestion 4B par le producteur pourrait générer. Par exemple :
  - Évaluation du coût d'achat ou du coût potentiel de remplacement d'un équipement ou de pièces d'un équipement et du bénéfice associé à ce changement (p. ex. augmentation de rendement, etc.) ;
  - Comparaison du coût de l'intrant utilisé avant et après l'adoption de la Gestion 4B ;
  - Comparaison du rendement avant et après l'adoption de la Gestion 4B.

### **3.2.2 Établissement du protocole 4B 2024 pour les sites d'essai à la ferme**

En 2023, l'implantation des sites d'essai et de démonstration à la ferme était considérée comme une mission exploratoire qui allait permettre de définir le déroulement pour 2024. Aucun protocole standard n'avait alors été défini et les conseillers participants devaient en fournir un pour chaque site. Sur la base des protocoles reçus en 2023, les grandes lignes du protocole d'essais 2024 ont été définies. Ainsi, un sous-comité constitué de Tabara Fall, Michel Dupuis et Salah Zoghلامي était responsable de l'établissement et la validation du protocole 2024. Ce dernier a été présenté au comité avisé pour recueillir les suggestions d'améliorations avant d'être finalisé. Le protocole 2024 se trouve en ANNEXE IV de ce rapport.

### **3.2.3 Bilan des modifications pour se conformer à la Gestion 4B**

L'objectif de ce bilan était de recenser ce que l'adoption de la Gestion 4B requérait comme changement dans la régie ou la pratique courante des producteurs. Ainsi, les rapports des sites d'essais et de démonstration 4B reçus ont permis de faire un récapitulatif de ces changements (ANNEXE V).

## **3.3 Promotion de la technique, du transfert de connaissances et de la vulgarisation auprès des producteurs et agronomes**

**Cible :** organiser 20 journées de démonstration à des sites qui participent à la mise en application et à l'adoption de la technique des 4B;

**Indicateur :** nombre de journées et nombre de participants aux journées

Les journées de démonstration organisées dans les sites participants à la mise en application et à l'adoption de la Gestion 4B constituaient une occasion pour les producteurs et les conseillers d'échanger et de partager leurs expériences et connaissances sur cette approche de gestion. Elles ont également permis aux participants de poser des questions techniques et de découvrir des nouvelles façons de faire dans la gestion de la fertilisation avec la Gestion 4B.

Au total, trois journées de démonstration ont été organisées, un nombre en dessous de la cible des 20 journées visées initialement. En effet, la plupart des producteurs et conseillers participants ont mentionné qu'ils n'avaient pas eu suffisamment de temps pour organiser une journée de démonstration à la ferme. Donc, les trois journées organisées étaient déjà prévues dans le cadre d'autres projets. Cependant, même si la cible n'a pas été atteinte pour le nombre de journées de démonstration, les trois journées ont présenté un taux de participation remarquable de 207 participants au total.

### 3.3.1 Visite des sites appliquant la gestion 4B (organisation journée de démonstration à la ferme)

Le but de ces journées de démonstration était de démontrer l'application pratique de la Gestion 4B à la ferme et d'exposer les réalités liées à son adoption. Un compte rendu incluant les invitations, les photos et la fiche de présence pour chaque activité a été déposé par les conseillers. Un aperçu des informations sur les activités est indiqué dans le tableau 5.

Tableau 5. Détails des activités de démonstration 4B à la ferme

Club	Titre de l'activité	Région	Date de l'activité	Nombre de participants
Opticonseils	Démonstration projets Sentinelle azote blé et maïs-grain et gestion 4B	Chaudière-Appalaches	05/09/2024	10
Sollio	Journée parcelle	Montérégie	05/09/2024	91
Groupe Pleine Terre	Amélioration de la gestion azotée	Montérégie	08/08/2024	106
<b>Total des participants</b>				<b>207</b>

### 3.3.2 Production de capsules vidéo

Dans la même dynamique de promotion, de partage de connaissances et de vulgarisation de la Gestion 4B, les PGQ en collaboration avec le CRAAQ ont produit une série de quatre capsules vidéo de courte durée (environ 6 minutes) destinées aux producteurs. Dans chacune des capsules vidéo, l'agronome propose un sujet et choisit une ferme où la gestion de la fertilisation pourrait être améliorée. Les sujets abordés dans les vidéos sont distincts, mais complémentaires. Les informations de chaque capsule vidéo sont présentées dans le tableau 6.

Tableau 6. Informations-capsules vidéo

Thème	Conseillers/experts participants à la vidéo	Nom de la ferme	Propriétaires participants à la vidéo
<a href="#">L'approche des 4B : mise en œuvre à la ferme</a>	Patricia Leduc, Agriconseil Maska	Ferme des 4 Saisons	Pierre Alain Provost
<a href="#">Cultures de couvertures et santé des sols : contribution à la fertilisation du maïs et à la mise en œuvre des 4B.</a>	Sylvie Thibaut, Club agroenvironnemental du bassin la Guerre	Les Fermes Ajiro 1989 inc.	Marie-Claude De Martin
<a href="#">Approche des 4B : Optimisation de la fertilisation azotée et équipements de précision</a>	Gabriel Deslauriers, groupe Pleine Terre	Fermes Prolix inc	Guillaume Alix
<a href="#">Ajustements mécaniques pour déterminer la bonne dose et le bon endroit : le cas des engrais solides</a>	Vincent Lamarre, ITAQ La Pocatière	Ferme-école LAPOKITA	Vincent Lamarre

### 3.3.3 Publications

Dans l'élan de promotion de la Gestion 4B auprès des producteurs et conseillers, deux articles ont été publiés en mai 2023 et mai 2024 dans le magazine la Terre de Chez Nous (TCN). Le premier était intitulé « [Production durable : de combien de « B » a-t-on besoin ?](#) » et le second était intitulé « [Gestion 4B des nutriments : la mise en œuvre au Québec](#) ». Une troisième publication titrée « Projets du PAD : quelques faits saillants » a également été publiée dans la TCN de janvier 2025 pour présenter le bilan du projet.

### 3.3.4 Rencontres de suivi du comité avisé

Le comité était formé de Salah Zoghلامي (PGQ), Joanne Lagacé (CRAAQ), Isabelle Bernard (MAPAQ), Raphaëlle Gendron (OAQ), Marie-Hélène Parent (PGQ), Karine Bergevin (PGQ), Jean-François

Patenaude (RVQ), Michel Dupuis (CSC), Joannie D'Amours (PGQ), Sylvain Pion (producteur agricole et administrateur des PGQ), Joann Whalen (McGill), Tabara Fall (PGQ) et Anouschka Bouchard (RVQ).

Une première rencontre comité a eu lieu en hiver 2022 portant sur la déclinaison des différentes étapes du projet et la définition des rôles des partenaires. Une seconde rencontre du comité s'est tenue à l'hiver 2024 pour faire le bilan des réalisations de 2023 et discuter des prochaines étapes. À cette occasion, le protocole 4B 2024 a été présenté afin de recueillir les suggestions et validations du comité. Une autre rencontre a eu lieu à l'hiver 2025 pour évaluer les retombées du projet et explorer ses applications possibles pour l'industrie.

Bien que les rencontres du comité aviseur étaient peu fréquentes, un suivi régulier se faisait à petite échelle avec un comité de gestion. Ce dernier était axé sur l'atteinte des objectifs définis au début du projet. Les comptes rendus de chacun de ces rencontres sont en ANNEXE V de ce rapport.

○ **Quelques suggestions du comité aviseur pour l'avenir du projet**

À la suite de la présentation du bilan des réalisations du projet, à l'hiver 2025, le comité aviseur a émis plusieurs recommandations pour l'avenir du projet. Ces recommandations sont :

- Effectuer des mesures en continu du bilan de l'adaptation de la Gestion 4B à la ferme. Autrement dit, mesurer de façon continue l'impact sur la santé des sols, la réduction de l'usage des éléments fertilisants et la diminution de l'empreinte environnementale des fermes qui ont adopté cette gestion.
- Demander à l'ITAQ de continuer d'offrir la formation sur la Gestion 4B au-delà de ce projet afin de la pérenniser. Vu le taux de participation élevé des producteurs à la formation, sa continuité sera appréciée des producteurs qui n'ont pas pu y participer.
- Faire le bilan du matériel de formations développé dans ce projet, dans le but de le réviser et d'y apporter des ajustements dans le temps. En effet, lorsqu'il est prévu d'offrir une formation de manière récurrente, il faut penser à la bonifier afin de s'assurer qu'elle demeure adéquate et répond toujours aux besoins de formation des producteurs.
- Obtenir un financement dédié au suivi continu de ce projet afin d'évaluer l'impact environnemental à moyen et long terme. Ce suivi serait aligné avec les objectifs du projet, notamment l'amélioration de la santé des sols et la réduction de l'empreinte environnementale dans le secteur des grandes cultures au Québec.

### **3.3.5 Évaluation des quantités de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)**

Cette activité du projet visait à utiliser les résultats des essais réalisés à la ferme ainsi que les changements de pratiques liés à l'adoption de la Gestion 4B pour la fertilisation azotée, afin d'estimer les quantités de N<sub>2</sub>O évitées. Malheureusement, cet objectif n'a pas pu être atteint. Lors du dépôt du projet, l'estimation des réductions d'émissions de N<sub>2</sub>O semblait réalisable, mais en pratique, c'était beaucoup plus compliqué à l'échelle des fermes. L'absence d'un protocole spécifique d'estimation des émissions de N<sub>2</sub>O adapté à la ferme a constitué un défi majeur.

Cette quantification serait plus simple à appliquer dans un cadre de recherche avec des parcelles expérimentales où il est plus facile de suivre et de quantifier les émissions.

## **4. Applications possibles pour l'industrie**

Les activités réalisées dans le cadre de ce projet présentent possiblement des retombées pour les acteurs du milieu agricole. Cette section du rapport met en évidence les gains déjà enregistrés au regard des objectifs initiaux du projet. Voici une liste non exhaustive des applications possibles pour l'industrie :

### **4.1 Faire connaître la Gestion 4B dans différentes régions et pour plusieurs cultures à travers la formation des producteurs et conseillers**

Ce projet a permis de faire la promotion de cette approche, jusque-là moins connue au Québec en comparaison avec d'autres provinces. La Gestion 4B a été intégrée par les 71 producteurs ayant suivi les formations qui ont été offertes dans trois régions de la province. Ces producteurs contribuent maintenant à la diffusion de cette approche au sein de la communauté agricole. Par ailleurs, les conseillers ayant suivi la formation sont désormais en mesure de promouvoir la Gestion 4B lors de leurs interventions en fertilisation auprès de l'ensemble de leurs clients.

Ces formations ont non seulement renforcé les connaissances techniques des participants, mais ont aussi permis de créer un réseau d'ambassadeurs pour la Gestion 4B, ce qui contribue ainsi à son rayonnement à une échelle plus large. Cela répond à l'objectif de s'assurer qu'un bassin de producteurs et de conseillers suffisamment important suive la formation et en fasse la promotion auprès d'autres intervenants du milieu.

### **4.2 Améliorer la gestion des éléments fertilisants dans les fermes qui adoptent la Gestion 4B**

Ce projet a permis de sensibiliser les acteurs du milieu agricole qui adoptent cette approche de Gestion 4B, à une gestion plus optimisée des éléments fertilisants en fonction des besoins réels des cultures. Grâce aux essais effectués directement sur les fermes, les producteurs ont pu tester différents scénarios

de fertilisation et identifier les meilleures pratiques pour chaque situation spécifique. L'objectif est de limiter les excédents de fertilisants qui pourraient nuire à l'environnement, tout en optimisant les rendements agricoles. Cela contribue à atteindre l'objectif de former conseillers, producteurs et technologues à la Gestion 4B en les dotant des compétences nécessaires pour gérer efficacement les matières fertilisantes

#### **4.3 Outiller les agronomes ayant suivi la formation sur la Gestion 4B pour la promotion de cette approche auprès de leur clientèle favorisant ainsi la diffusion à plus grande échelle**

En offrant une formation complète sur la Gestion 4B aux conseillers, le projet a permis de les outiller pour promouvoir cette approche auprès de leurs clients producteurs. Les agronomes formés deviennent des relais pour la diffusion des bonnes pratiques de fertilisation à l'échelle de la ferme. Ces professionnels peuvent intégrer maintenant la Gestion 4B dans leurs recommandations, offrant ainsi à leurs clients une approche les aidant à adopter des pratiques agricoles plus durables. Ainsi, ce processus répond à l'objectif du projet qui consiste à s'assurer qu'un bassin important de producteurs adopte la formation. Cela a également un effet multiplicateur, puisque chaque conseiller formé influence plusieurs fermes à travers ses recommandations.

#### **4.4 Répondre aux besoins en formation en produisant du matériel de formation disponible dans différentes plateformes de formation**

L'un des enjeux majeurs du projet était de répondre aux besoins croissants de formation en matière de gestion des éléments fertilisants. Pour ce faire, des supports pédagogiques ont été développés tels que les capsules vidéo 4B, diffusées sur les différentes plateformes des PGQ et sur Agri-réseau. De plus, le module de formation continue sur la Gestion 4B offert par l'ITAQ aux producteurs participe à la pérennisation de cette approche et permettra de toucher une nouvelle génération de producteurs. Cela s'inscrit parfaitement dans l'objectif du projet consistant à rendre les formations accessibles de manière continue.

#### **4.5 Contribuer à la réduction de l'empreinte environnementale des grandes cultures par une amélioration de la gestion des matières fertilisantes**

Les résultats du projet ont potentiellement un impact positif sur l'empreinte environnementale des grandes cultures. En effet, en optimisant la gestion des fertilisants, les producteurs ont possiblement contribué à réduire les émissions de gaz à effet de serre, en particulier les émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'usage des engrais azotés. En ajustant les doses en fonction des besoins réels des cultures, les producteurs peuvent aussi réduire les pertes par lessivage et ruissellement, ce qui diminue l'impact de l'agriculture sur les écosystèmes. Cette amélioration dans la gestion des éléments fertilisants contribue

à l'atteinte des objectifs environnementaux du projet notamment celui visant à évaluer les bénéfices environnementaux pour les fermes qui adoptent la Gestion 4B.

#### **4.6 Bonifier les retombées économiques des entreprises agricoles avec une gestion optimisée des matières fertilisantes par la Gestion 4B**

L'adoption de la Gestion 4B a éventuellement un impact sur la rentabilité des exploitations agricoles. En améliorant la gestion des fertilisants et en optimisant les apports, les producteurs réalisent des économies sur leurs coûts d'intrants. Cette gestion optimisée de la fertilisation en appliquant le bon produit, à la bonne dose, au bon moment et au bon endroit pourrait bonifier les rendements des cultures, ce qui permet d'améliorer leur rentabilité. Cela s'aligne à l'objectif du projet qui consiste à assurer que les fermes bénéficient d'une gestion efficace qui se traduit par des retombées économiques positives.

#### **4.7 Renforcer la collaboration entre producteurs et conseillers par un travail conjoint d'échanges sur différents produits et différentes méthodes d'application.**

La collaboration entre producteurs et conseillers est au cœur du succès de la Gestion 4B. Le projet a permis une approche participative dans le processus de sélection des produits et des stratégies de fertilisation. Cette démarche a renforcé la relation de confiance entre les producteurs et les conseillers. En travaillant main dans la main, ces derniers peuvent continuer à tester de nouvelles pratiques, contribuant ainsi à l'innovation et à la recherche continue dans la gestion des fertilisants.

#### **4.8 Permettre aux fermes québécoises de certifier des superficies cultivées avec l'adoption de la Gestion 4B.**

Les fermes qui adoptent cette approche peuvent désormais déclarer leurs superficies sous gestion 4B inscrites dans leur PAEF par un conseiller certifié 4B auprès du RVQ qui est chargé de faire la collecte des ancrages sous Gestion 4B au Québec. À l'ère de la course à la certification et à la labélisation des produits à faibles empreintes environnementales, cette certification pourra être utile pour la reconnaissance de la durabilité du système de production québécois.

### **5. Personne-ressource pour information**

- Salah Zoghلامي, M. Sc., agr., directeur des affaires agronomiques [szoghلامي@pgq.ca](mailto:szoghلامي@pgq.ca)
- Tabara Fall, M. Env., agr., agente de projet – Production Durable [tfall@pgq.ca](mailto:tfall@pgq.ca)

## **6. Remerciements aux partenaires financiers**

Un grand remerciement à tous nos partenaires dans le cadre de ce projet, plus particulièrement : le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), la coordination services-conseils (CSC), le Réseau végétal du Québec (RVQ), le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ), l'institut de technologie agroalimentaire du Québec (ITAQ), les conseillers et les producteurs.

Ce projet est financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) dans le cadre du programme Prime-Vert.

### **Document à remettre avec le rapport**

- Exemple rapport\_compte-rendu\_site d'essais\_journée démo\_2024
- Exemple de Rapport 4B\_Sites d'essais\_2024
- Plan\_Financement Formaton\_4B\_PGQ\_PV\_2.2\_PAD
- Modifié\_Plan\_Financement Formaton\_4B\_PGQ\_PV\_2.2\_PAD
- Annexe\_Réclamation salaires\_Formaton\_4B\_PGQ\_PV\_2.2\_PAD
- PV\_2.2\_PAD\_Fiche\_synthèse\_Formation\_4B\_PGQ\_PV\_2.2\_PAD
- Pièces justificatives
- Contenu formation producteur

## 7. Annexe(s)

### 7.1 Annexe I - Sondage de satisfaction formation des producteurs

<b>ITAO</b> INSTITUT DE TECHNOLOGIE AGRICOLE <b>Sondage pour la formation : Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants (PAD) - hybride - groupe KSH2517 (Saint-Hyacinthe et plus)</b>											
Id	Le contenu de la formation répond à mes attentes.	La durée de la formation est suffisante et l'horaire proposé a été respecté.	La formatrice/le formateur maîtrise bien sa matière et la/le communique clairement.	Les méthodes d'enseignement utilisées facilitent mon apprentissage.	Les apprentissages réalisés sont utiles pour mon travail ou mes connaissances personnelles.	Quels impacts concrets vos apprentissages auront-ils sur votre travail ?	Comment avez-vous entendu parler de la formation ? (Cochez toutes les options qui s'appliquent)	Si autre, précisez :	Quel mode de formation préférez-vous ?	Avez-vous un autre besoin de formation ? Précisez :	Commentaires ou suggestions.
1	3	4	3	4	3	On verra mais ça risque de prendre un employé temp partiel pour faire le passage supplémentaires...	Autre (précisez à la question 8);	Producteurs de grains du Québec	Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Non	Aucun
2	4	5	5	5	5	Mieux comprend se qui se passe dans le sol et de l'apporter sur mon entreprise	Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Non	Le formateur est très dynamique et réussie à garder l'attention de tout le monde
3	5	5	5	5	5	Apporte une réflexion face aux décisions prises en lien avec la fertilisation. Permet de confirmer ou infirmer certaines façon de faire, tant sur les retombées annuelles que celles sur du plus long terme.	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Rien de particulier pour le moment	J'ai apprécié l'approche de la formation quand à la facette durable/agroenvironnementale. La conclusion n'est pas de simplement couper les doses (qui mène souvent à des rendements qui stagnent) mais bien d'avoir une approche qui vise à réduire les pertes dans l'environnement tout en conservant un point de vu financier durable.
4	5	5	5	5	5	Meilleur application de l'engrais dans les champs, changement des types d'engrais utilisés et meilleur mode d'application	Infolettres;		Formation en présence	Formation sur la bourse des grains, formation qui vise la commercialisation des grains	Excellente formation
5	5	5	5	5	5	Vérifier les carences	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Pas tout de suite	La 3e journée a été la meilleure!!!
6	4	1	5	4	4	M'aidera à mieux interpréter mes analyses de sol	Infolettres;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Pas pour le moment	.
7	5	1	5	5	5	Application de fertilisant à taux variables Meilleur choix de source d'azote	Publicité (affiches, dépliants, annonces en ligne, etc.);Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Comment traité les données d'analyse de sol et les cartes de rendements pour faire de la fertilisation à taux variable	Formateur connaît très bien son sujet
8	5	3	5	5	5	Adaptation de mes méthodes de fertilisation	Publicité (affiches, dépliants, annonces en ligne, etc.);	Pgt	Formation en présence	S/o	Avoir la présentation avant la formation afin de prendre des notes directement sur la présentation au fur et à mesure
9	5	5	5	5	5	L'adoption de meilleur technologie pour travailler les terres.	Infolettres;		Formation en présence	Pas pour l'instant	Très bon formateur!
10	4	2	4	4	4	Modification application azote en post dans le maïs	Infolettres;Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation en présence	Préciser comment déterminer le rendement potentiel d'un sol	
11	4	5	5	5	4	Réviser mes pratiques	Infolettres;		Formation en présence	Des sols	Beaucoup d'informations on peut en jaser longuement

12	4	1	5	4	4	Mieux comprendre ce que je fais	Infolettres;		Formation en présence	Non	Très intéressant et enrichissant  J'aurais très apprécié qu'on parle aussi du fumier par contre  J'aurais aimé avoir les powerpoint, ou au moins un plan de formation, en papier pour pouvoir l'annoter en cours de formation  C'était par contre très irrespectueux de finir 1:30 de retard à chaque fois. Le contenu était nécessaire et la formation devrait être plus longue à la base, pas de dépasser autant l'horaire prévue
13	5	5	5	5	5	J'ai pris plusieurs notes je veux faire des essais et améliorer mes compétences et je dois travailler plus avec GPS	Infolettres;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Sur gps toutes l'ensemble de la fer	J'ai adoré très instructif
14	5	3	5	5	5	Réévaluer les stratégies de fertilisation à la ferme	Infolettres;		Formation en présence	Cartographier nos sols et produire des cartes taux variables	Très bon formateur
15	4	4	5	4	4	Remets en questions mes stratégies de cultures tel que le semis direct et la gestion de la matière organique.	Autre (précisez à la question 8);	PGQ	Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Pas pour l'instant	Merci
16	5	4	5	4	5	Énormément d'impacts ! Meilleures connaissances sur mes sols, les analyses et comment les comprendre et travailler avec elles, Comprendre comment fonctionne mes cultures, comment réfléchir à adapter les pratiques à nos conditions à la ferme, etc etc	Infolettres;	Producteurs de grains du Québec	Formation en présence	Agriculture de précision Mesure des nitrates	Je n'ai pas mis le maximum d'étoiles simplement parce que cela nous aurait peut être pris un peu plus de temps car c'était tellement instructif et intéressant ! L'enseignant est tellement généreux, motivé et expert de son sujet ! J'aurais ajouté au moins une demi journée !  Pour ce qui est des méthodes, la seule chose que j'aurais apprécié plus c'est d'avoir accès au power point pour prendre mes notes directement dessus, j'aurais mieux assimilé la matière à mesure, exemple en revoyant mes notes et les images à la ferme et
17	5	5	5	5	5	Mieux gérer l'azote et ses pertes	Infolettres;		Formation en présence	Savoir mieux interpréter les analyses de sol	Très bonne formation
18	4	3	5	4	4	Nous amène à penser autrement	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Interprétation des analyses de sol	Bon cours, bon professeur vulgarisateur
19	5	5	5	5	5	Meilleure connaissance sur la fertilisation	Autre (précisez à la question 8);	Courriel de UPA	Formation en présence	Non, pas pour le moment	Très bon choix de l'enseignant, local confortable et bonne préparation et suivi de Alessandro
20	5	5	5	5	5	Mieux comprend les fertilisant	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ/Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Analyse de sol	Très bonne formation

21	5	3	5	5	5	Meilleur utilisation de l'engrais	Publicité (affiches, dépliants, annonces en ligne, etc.);	Upa	Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Travail minimum du sol /pad	Une journée de plus pq manque de temps  Plus de détails par rapport à la fertilisation avec fumier lisier
22	1	1	1	1	1	Mieux placé l'engrais et corriger certain champ pour le potasse	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation en présence	Comment passer le rendement en maïs de 13t/hect à 15.16.17t/hect	J'ai beaucoup aimé la formation
23	5	4	5	4	5	Les types d'engrais et son bon positionnement seront retenus pour améliorer nos rendements	Autre (précisez à la question 8);	Représentant Synagri	Formation en présence	Formation spécifique à la pomme de terre	Excellente formation, bien présentée. Il nous manquait peut-être 1 heure de cours
24	4	4	5	5	5	Rentabilité et respect de l'environnement	Autre (précisez à la question 8);	Manac formation 4b	Aucune préférence	Jamais assés informé	Bravo enseignant bien connaissant du sujet
25	4	2	5	5	5	Contrôler différemment nos application d'engrais (lisier)	Infolettres;		Formation en présence	Interpréter les analyse de sol, bien maîtriser le PH	Le professeur manquait de temps dans son horaire pour tout nous dire !
26	5	3	5	4	5	De nouvelles approches dans la manières de travailler mes sols, de bien d'interpréter et comprendre chacune de mes actions pour aller chercher le maximum de rendements dans chaque parcelles.	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;Publicité (affiches, dépliants, annonces en ligne, etc.);Infolettres;		Formation en présence	L'épandage sur le taux variable	
27	5	3	5	5	5	Optimisation des engrais utilisés à la ferme	Infolettres;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Préparation des lits de semences	Aucun
28	4	4	5	5	5	Une meilleur fertilisation et l'utilisation du taux variable pour fertiliser	Infolettres;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Non	Très intéressant
29	5	5	5	4	4	Une meilleur compréhension des mod d'application d'élément minéraux	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Les analyse de sol	Bonne formation merci
30	4	4	5	4	5	Amélioration probablement des rendements grâce à fertilisation azoté bien placé	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation en présence	Ferilisation pomme de terre	Belle formation très complète
31	4	3	5	5	5	Je comprends maintenant mieux comment, pourquoi et quand faire la fertilisation. Je vais changer ma ferti pour mon soya(demarreur)	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation en présence		
32	5	5	5	5	5	Avoir de meilleure méthode et de faire attention a l'excès pour notre environnement	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	La gestion des mauvaises herbes mécanisé ou produit chimique	J'aime pas en ligne
33	3	4	5	3	4	Sensibilisation a l'importance de la fertilisation	Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Un recapitulatif	Se limiter au maïs et soya
34	5	5	5	4	4	Je comprends à quel point il est important de bien placer l'engrais.	Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation en présence	Interprétation des analyses de sol	Passer moins de temps à nous démontrer votre parcours professionnel. Beaucoup de temps inutile pour nous

35	3	3	3	2	3	Changement de méthode, pousser la fertilisation de manière différente. Retours ar source. Courbe d'azote et de potasse, ferti soya !!!!!	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation en présence	Non	Formateur bon, mais peut être pas assez efficace première journée. Beaucoup de bla bla, pas assez dans le vif du sujet. Faire attention à son discours centraliser sur ses recherches sa carrière à lui, mais plus de dire ouvertement ce qu'il pense. J'adore sa manière direct et ouverte de dire les vrai chose. Mais je venais pas pour écouter lui, mais bien pour les 4B.  Prendre plus de temps pour les vrai sujet, azote phosphore potasse agri précision.  Un peu trop accentuer sur synagri
36	5	5	5	5	5	La vision des améliorations nécessaires pour mes sols et voir les potentiels d'améliorations dans les techniques d'application et de valorisation des engrais.	Autre (précisez à la question 8);	PGQ et Synagri	Formation en présence	La potentielle formation sur la lecture des analyses de sol qui a été discuté durant le cours	Merveilleux cours et un professeur plus que qualifié et qui veut définitivement nous aider à nous améliorer.
37	4	4	4	4	4	Je comprends mieux mes analyses de sol	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ; Réseaux sociaux (facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Rentabilité versus achat de machinerie gps	J'aurais aimé avoir plus de chiffres justifiant les changements de régie à faire.
38	5	1	5	5	5	Cela va m'aider à avoir de meilleurs rendements en ayant une bonne fertilisation	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation en présence	Non	Non
39	5	1	5	5	5	Meilleur prise de décision	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation en présence	Aucun	Respecter le temps énoncé, est arrivé plusieurs fois qu'il a débordé, car il avait toujours quelque chose à ajouter
40	5	3	5	5	5	Modifier mon applicateur de 32% pour être plus efficace et moins polluant (GES). Bien choisir les sources d'azote pour être plus performant et moins polluant, tout en optimisant le rendement et la qualité des récoltes. Pas seulement regarder le moindre coût sans égard aux GES, comme la plus part des représentants et Agriculteurs fond De bien planifier les investissements futur pour avoir une meilleur vie et structure de sol	Autre (précisez à la question 8);	Représentant Synagri	Formation en présence	oui	Dans les formations, ... Le Formateur y est pour beaucoup dans la communication de la matières. La ont été servis à 150%, preuve beaucoup de participants prolongeait le cour après le temps écoulé. M <sup>re</sup> Lévesque est un merveilleux vulgarisateur
41	5	5	5	5	5	surement une augmentation de rendement, maintenant on comprend mieux cette plante	Publicité (affiches, dépliants, annonces en ligne, etc.);		Formation en présence	formation sur les analyses de sol serait bien	aucun

Sondage de la formation : Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants - hybride - groupe KSH2519 (Joliette)											
Id	Le contenu de la formation répond à mes attentes.	La durée de la formation est suffisante et l'horaire proposé a été respecté.	La formatrice/le formateur maîtrise bien sa matière et la/le communique clairement.	Les méthodes d'enseignement utilisées facilitent mon apprentissage.	Les apprentissages réalisés sont utiles pour mon travail ou mes connaissances personnelles.	Quels impacts concrets vos apprentissages auront-ils sur votre travail ?	Comment avez-vous entendu parler de la formation ? (Cochez toutes les options qui s'appliquent)	Si autre, précisez :	Quel mode de formation préférez-vous ?	Avez-vous un autre besoin de formation ? Précisez :	Commentaires ou suggestions.
1	3	3	4	3	4	Comment fertiliser correctement le maïs, le soya et le blé. Savoir quand et combien de fertilisant appliquer sur chaque culture	Infolettres;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Non, pas pour le moment	Notes de cours inexistantes. Est-ce qu'on peut avoir copie des dispositifs montrés par le formateur (M.Lévesque)? Au moins les plus importantes concernant la fertilisation du blé, soya, maïs A la vitesse que le cours se déroule, on peut pas écrire et écouter en même temps.
2	5	5	5	5	5	Je vais tenter d'appliquer les apprentissages acquis dans mon quotidien. Faire des tests à la ferme avec différents sources d'azote et essayer de mieux le positionner.	Autre (précisez à la question 8);	représentante Synagri qui m'a contacté	Formation en présence	Formation spécifique pour les producteurs de pommes de terre	Très bien organisé et très bon contenu, formateur pertinent. Je préfère grandement les formations en présence.
3	5	5	5	5	5	Je me questionne sur ma façon actuelle de travail et j'envisage de mettre en application ce que j'ai appris	Réseaux sociaux (facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Production de fourrage destinés à la production laitière	Formateur super intéressant.

4	5	4	5	4	5	amélioration des connaissances globales en fertilisation	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;Publicité (affiches, dépliants, annonces en ligne, etc.);		Formation en présence	sujet dans la production de pomme de terre drone et technologies associées	formation très appréciée
5	4	4	3	2	4	Meilleure optimisation de l'engrais appliquée et meilleure compréhension des analyses de sol.	Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation en présence	Non	Matière intéressante mais le locuteur est biaisé en étant vendeur d'engrais et condescendant avec les agriculteurs.
6	4	2	4	4	4	Cette formation va me permettre de mieux comprendre les intervenants lorsqu'il me parle de fertilisation. Aussi, ça me fait réfléchir sur le bon positionnement des applications d'engrais chimique et organique.	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Aucune préférence	non	J'ai bien aimé que la formation ai lieu sur la rive Nord au lieu de me déplacer à St-Hyacinthe.
7	5	3	5	5	5		Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation en présence		
8	4	3	5	4	5	Améliorer mes méthode de fertilisation.	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation en présence	Oui plus d'exemple de façon de fertiliser	Méthode en demi direct
9	4	4	5	5	5	ça va m'avoir permis mieux comprendre le fonctionnement de la plante pour c'est besoins en nutriments et aussi permettre travailler différemment pour avoir meilleur résultat	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	pas pour le moment	le cours devrait être un peu plus long vu qu'il a beaucoup d'informations

ITAQ INSTITUT DE LA TRANSITION AGROECOLOGIQUE											
Sondage de la formation : Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants (PAD) - hybride - groupe KSH2520 (Sainte-Marie-de-Beauce)											
Id	Le contenu de la formation répond à mes attentes.	La durée de la formation est suffisante et l'horaire proposé a été respecté.	La formatrice/le formateur maîtrise bien sa matière et la/le communique clairement.	Les méthodes d'enseignement utilisées facilitent mon apprentissage.	Les apprentissages réalisés sont utiles pour mon travail ou mes connaissances personnelles.	Quels impacts concrets vos apprentissages auront-ils sur votre travail ?	Comment avez-vous entendu parler de la formation ? (Cochez toutes les options qui s'appliquent)	Si autre, précisez :	Quel mode de formation préférez-vous ?	Avez-vous un autre besoin de formation ? Précisez :	Commentaires ou suggestions.
1	4	4	4	4	4	Meilleure connaissance des coûts	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Sûrement, je vais regarder.	Manque léger d'autorité du prof sur l'écoute en salle.
2	5	5	5	5	5	améliorer mes techniques et utilisation de la technologie	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation en présence	non	très bonne formation et très bon formateur
3	4	4	3	4	5	vulgariser et prendre conscience des impacts en matière de fertilisation sur la rentabilité et l'environnement	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	pas à court terme	Denis très bon vulgarisateur mais manquait un peu de préparation ... souvent ses propos étaient biaisés par ses allégeances synagri ... quelques fois condescendant ... mais dans l'ensemble outre cela il a su bien communiquer la matière
4	5	3	5	4	5	Meilleur utilisation et gestion des engrais	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	Comment adapter et utiliser l'épandage à taux variable sur ma ferme.	Denis est un très bon formateur !
5	3	4	3	4	3	on va questionner plus nos agronomes	Autre (précisez à la question 8);	PGQ	Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	non	bien citer les recherches et études dans les tableaux pour vérification
6	4	3	5	4	4	Prioriser les choix d'actions et les produits à utiliser ds les prochaines années	Autre (précisez à la question 8);	Pgq via le pad	Formation en présence	Déterminer les potentiels de rendement des cultures sur notre ferme via les analyses de sol	Il manquait 4 heures de formation
7	4	2	4	4	4	diriger mon entreprise de plus en plus vers l'agriculture de précision pour performer autant dans les champs que dans l'étable.	Infolettres;		Formation en présence	Une formation sur l'implantation et la fertilisation des plante fourragère serait grande apprécié.	La formation en présentiel permet de plus grand échange entre le formateur et les agriculteur qui suivra la formation.
8	5	5	5	5	5	Amélioration de ma compréhension de la fertilisation	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Interprétation des analyses de sols	Excellent professeurs.
9	5	5	5	4	5	Mieux comprendre l'acimilation des engrais et pouvoir mieux adapter nos épandage	Infolettres;		Formation en présence	Formation sur les analyses de sol	Aucun Merci beaucoup
10	5	4	5	5	5	ça confirme si on est dans la bonne voie ou non	Réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.);		Formation en présence	non	très bon formateur
11	4	4	5	4	5	Comprendre l'importance de mettre l'engrais au bon stade et aux bons endroits selon le type de plantes	Infolettres;Recommandation d'un collègue ou d'un ami;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	Pas pour le moment	Avoir un support papier pendant la formation
12	5	5	5	5	5	Mieux comprendre la synergie des éléments fertilisants dans le sol. Meilleur application meilleur dose, meilleur placement, moins de perte	Autre (précisez à la question 8);	Annonce PGQ	Aucune préférence	Mieux comprendre les analyses de sol	Excellent Formateur! J'ai adoré. Sortez une nouvelle formation avec lui encore et je m'inscris sans savoir le sujet
13	5	5	5	5	5	me donne les bonnes directives ou méthodes pour pouvoir améliorer le rendement de mes cultures.	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;Infolettres;Publicité (affiches, dépliants, annonces en ligne, etc.);		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	je vais regarder sur le site	très bonne formation
14	5	5	5	5	5	Meilleures utilisations des fertilisants sur ma ferme	Site Web de la Formation continue de l'ITAQ;Infolettres;		Formation hybride (une partie en présence et une partie en ligne)	J'ai vu qu'il avait possibilité d'une formation pour la conservation des espaces naturels des oiseaux!	Une formation qui va changer mes futures pratiques culturale. J'ai vraiment été enchanté de cette formation m'r Lèvesque un vrai passionné.merci beaucoup!

## 7.2 Annexe II - Promotion de la formation Gestion 4B auprès des producteurs

### Formation sur la fertilisation 4B



La fertilisation 4B, également connue sous le nom de gestion des nutriments 4B, est une méthode de fertilisation qui repose sur quatre principes fondamentaux : la bonne source, la bonne dose, au bon moment et au bon endroit. Cette approche vise à optimiser l'utilisation des engrais pour maximiser les rendements agricoles tout en minimisant les impacts environnementaux. Le projet « Formation sur la gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants » est financé par le Programme Prime-Vert du MAPAQ et s'inscrit dans la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable (PAD). Inscription avant le 20 décembre.

[www.itaq.ca/formation-continue/formations-agricoles](http://www.itaq.ca/formation-continue/formations-agricoles)



Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec  
Édifice Delta 1, 2875, boulevard Laurier, 9e étage, Québec (Québec), G1V 2M2  
TPS # 867752578RT TVQ # 1023215531

## Bon de commande - Publicité

**Nom de l'organisation :** Producteurs de grains du Québec (# de contrat)  
**Contact :** Tabara Fall, agente de projets - Agronomie, production durable  
**Nom de la campagne :** Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants - hybride (PAD) 22 nov. 2024  
**Adresse, ville, code postal :**  
**Courriel :** tfall@pgq.ca  
**Téléphone :** (450) 679-0540 poste 8594 Mathieu Sylvain  
**Télécopieur :** msylvain@craaq.qc.ca  
418-523-5411 x588

### DÉTAILS DE LA CAMPAGNE (SÉQUENCES COMMANDÉES)

Site spécialisé ou produit	Durée Début      Fin		Format	Nombre d'impressions	Nombre de mois	Tarif / mois ou CPM	Total NET
Du 13 jan au 5 fév 2025 - Saint-Hyacinthe							
<a href="https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114243/gestion-4b-des-nutriments-dans-l_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-monteregie">https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114243/gestion-4b-des-nutriments-dans-l_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-monteregie</a>							
Evenement vedette Légumes de champ	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Bovins laitiers	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Petits fruits	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Grandes cultures	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Agriculture biologique	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Secteur porcin	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Pomme de terre	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Élevages non traditionnels	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Du 17 jan au 5 fév 2025 - Nicolet							
<a href="https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114245/gestion-4b-des-nutriments-dans-l_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-lanaudiere">https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114245/gestion-4b-des-nutriments-dans-l_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-lanaudiere</a>							
Evenement vedette Légumes de champ	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Bovins de boucherie	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Bovins laitiers	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Petits fruits	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Grandes cultures	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Agriculture biologique	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Secteur porcin	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Pomme de terre	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Élevages non traditionnels	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Du 23 jan au 6 fév 2025 - Joliette							
<a href="https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114244/gestion-4b-des-nutriments-dans-l_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-centre-du-quebec">https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114244/gestion-4b-des-nutriments-dans-l_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-centre-du-quebec</a>							
Evenement vedette Légumes de champ	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Bovins de boucherie	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Bovins laitiers	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Petits fruits	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Grandes cultures	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$

Version 10.43  
Imprimé le 2025-11-22 15:27

Evenement vedette Agriculture biologique	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Secteur porcin	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Pomme de terre	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Élevages non traditionnels	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$

**Du 24 jan au 6 fév 2025 - Sainte-Marie**

[https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114246/gestion-4b-des-nutriments-dans-l\\_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-chaudiere-appalaches](https://www.agrireseau.net/porc/calendrier/114246/gestion-4b-des-nutriments-dans-l_utilisation-des-fertilisants-hybride-pad-fspa168-chaudiere-appalaches)

Evenement vedette Légumes de champ	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Bovins de boucherie	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Bovins laitiers	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Petits fruits	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Agriculture biologique	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Secteur porcin	24-11-2024	30-11-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Pomme de terre	01-12-2024	07-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$
Evenement vedette Élevages non traditionnels	08-12-2024	14-12-2024			1	30.00 \$	30.00 \$

Le **matériel publicitaire prêt pour diffusion** doit être remis au plus tard **3 JOURS** **OUVRABLES** avant le début de la campagne. L'**ADRESSE URL** (pour annonce cliquable) doit être fournie en même temps que le matériel publicitaire. Une **IMAGE ALTERNATIVE** (.jpg) doit accompagner toute publicité en format flash (.swf). **Poids maximal** de chaque bannière sans frais d'hébergement requis : 75 kilo-octets (100 ko pour le papier peint).

**Sous-total NET** 1,020.00 \$  
**TPS** 51.00 \$  
**TVQ** 101.75 \$  
**Rabais** 1,020.00 \$

**Total NET** 0.00 \$

**NOTES POUR LA MISE EN LIGNE**

adresse URL pour le clic :

**CONFIRMATION**

Le soussigné est légalement autorisé à signer cet accord et accepte d'être lié par les modalités, conditions et dispositions de ce contrat. L'agence/l'annonceur approuve l'achat et le CRAAQ approuve la livraison des services publicitaires tels que décrits dans ce bon de commande. Les prix de vente sont indiqués en dollars canadiens. Aucun remboursement ou annulation de commande ne sera accepté. **Condition de paiement** : Net 30 jours

**Signature de l'annonceur ou de son agence**

Nom : \_\_\_\_\_ Titre : \_\_\_\_\_ Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

**Signature du représentant(e) CRAAQ**

Nom : \_\_\_\_\_ Titre : \_\_\_\_\_ Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

LE PRÉSENT BON DE MISE EN LIGNE CONFIRME VOTRE RÉSERVATION.



[Accueil](#) < [Nouvelles](#) < La fertilisation 4B : une approche durable pour l'agriculture

## À propos de l'ITAQ

Présentation ▼

Diffusion de l'information

Cadre légal et documents officiels

Communiqués et nouvelles ▼

Carrières ▼

### Nouvelles

# La fertilisation 4B : une approche durable pour l'agriculture



Article



📅 23 octobre 2024

**La fertilisation 4B, également connue sous le nom de gestion des nutriments 4B, est une méthode de fertilisation qui repose sur quatre principes fondamentaux : la bonne source, la bonne dose, au bon moment et au bon endroit. Cette approche vise à optimiser l'utilisation des engrais pour maximiser les rendements agricoles tout en minimisant les impacts environnementaux.**

## La bonne source

Chaque culture a des besoins spécifiques en termes de nutriments, et il est crucial de choisir les fertilisants qui répondent le mieux à ces besoins. Par exemple, pour le

<https://www.itaq.ca/nouvelles/la-fertilisation-4b-une-approche-durable-pour-lagriculture/>

2/7



pendant les phases critiques de croissance comme le tallage et la montaison.

## La bonne dose

Une dose de fertilisant excessive peut entraîner des pertes de nutriments par lessivage ou volatilisation, ce qui non seulement gaspille des ressources, mais peut également polluer les cours d'eau et les nappes phréatiques. À l'inverse, une dose insuffisante peut limiter la croissance des plantes et réduire les rendements. Il est donc essentiel de calibrer précisément la quantité de fertilisants en fonction des besoins spécifiques des cultures et des caractéristiques du sol.

## Au bon moment

Les besoins en nutriments des plantes varient au cours de leur cycle de croissance. Par exemple le blé, nécessitant des apports spécifiques pendant le tallage et la montaison, bénéficie d'une application synchronisée avec ces phases. En appliquant les fertilisants au moment où les plantes en ont le plus besoin, on peut améliorer l'efficacité de l'utilisation des nutriments et réduire les pertes.

## Au bon endroit

Appliquer les fertilisants au bon endroit signifie que les nutriments doivent être placés là où les racines des plantes peuvent les absorber le plus efficacement. Les techniques modernes, telles que l'échantillonnage géoréférencé des sols et les applications à taux variables, permettent de cibler précisément les zones du champ qui ont le plus besoin de nutriments. Par exemple, on sait que le phosphore est peu mobile dans le sol; des applications de phosphore près du système racinaire peuvent rendre leur application plus efficace.

## Bénéfices économiques

Sur le plan économique, la fertilisation 4B offre des avantages significatifs aux agriculteurs. En optimisant l'utilisation des engrais, elle permet de réduire les coûts de production. Moins d'engrais appliqués signifie des économies directes sur les



Les agriculteurs qui adoptent la fertilisation 4B bénéficient également d'une meilleure résistance de leurs cultures face aux maladies et aux stress environnementaux. Des cultures en meilleure santé nécessitent moins d'interventions phytosanitaires, ce qui réduit encore les coûts et limite les impacts environnementaux associés à l'utilisation de pesticides.

## Avantages environnementaux

Un autre avantage indéniable de la fertilisation 4B est la réduction de l'impact environnemental. En ajustant la quantité d'engrais appliquée en fonction des besoins réels des plantes, cette méthode diminue le risque de sur-fertilisation. Cela se traduit par une réduction des émissions de gaz à effet de serre, en particulier le protoxyde d'azote, un puissant gaz à effet de serre émis lors de la dégradation des engrais azotés.

## Réduction de la pollution de l'eau

Un autre avantage crucial de la fertilisation 4B réside dans sa capacité à minimiser la pollution de l'eau. Traditionnellement, l'excès d'engrais appliqué dans les champs peut s'écouler vers les cours d'eau, provoquant des phénomènes d'eutrophisation, nuisant aussi à la faune aquatique. Ce processus entraîne une prolifération algale, qui consomme l'oxygène dans l'eau et nuit à la faune aquatique.

Grâce à la fertilisation de précision, l'application des engrais est calibrée pour répondre précisément aux besoins des cultures, réduisant ainsi le risque de lessivage des nutriments. Des études montrent que l'utilisation de cette méthode peut diminuer les niveaux de nitrates et de phosphates dans les eaux souterraines et de surface, contribuant ainsi à la protection des ressources en eau.

## Vers une agriculture durable

L'adoption de la fertilisation 4B s'inscrit dans une vision d'agriculture durable, où l'équilibre entre la production alimentaire et la protection de l'environnement est essentiel. Les pratiques agricoles doivent évoluer pour répondre aux défis posés par

Réseau végétal  
Québec

Le projet « Formation sur la gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants » est financé par le Programme Prime-Vert du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et s'inscrit dans la mise en œuvre du Plan d'agriculture durable (PAD).

## Nous sommes là pour vous accompagner dans votre quête de connaissances

Améliorez vos rendements grâce aux principes de gestion 4B. Une approche durable et rentable.

[Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants – Saint-Hyacinthe + en ligne](#)

[Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants – Nicolet + en ligne](#)

[Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants – Joliette + en ligne](#)

[Gestion 4B des nutriments dans l'utilisation des fertilisants – Sainte-Marie + en ligne](#)

## RENCONTRES ET DISCUSSIONS EN FERTILISATION 4B : UN SUCCÈS RENOUVELÉ



17 avril 2024



Les rencontres et discussions en fertilisation organisées par la Coordination services-conseils, en mars et avril 2024, ont obtenu un grand succès. Au total, 254 conseillers ont participé à l'une ou l'autre des 5 activités offertes en webinaires.

Les notions qui ont particulièrement intéressé les conseillers sont : le potentiel de fertilité de la matière organique particulaire lourde (MOPl<sub>o</sub>), l'utilisation de l'IA pour faire une recommandation de fertilisation, le potentiel des EFF, notamment l'urée enrobée de polymère pour réduire les émissions de GES et les carences de soufre dans les cultures, de plus en plus fréquentes depuis la réduction des pluies acides.

## BILAN DES FORMATIONS SUR LES TESTS DE NITRATE ET LA FERTILISATION



11 juillet 2024



Au cours des dernières semaines, **quatre formations « Suivis des tests de nitrate dans le maïs »**<sup>1</sup> ont eu lieu les jeudis matin, de 8 h 30 à 9 h 30. L'objectif de ces rencontres était de permettre aux participants d'échanger sur le sujet. Un conseiller-mentor possédant une large expérience en ce domaine, Gérald Villeneuve, agr. et conseiller au AGEO-Club, animait la rencontre en présentant notamment ses propres résultats.

<https://coordination-sc.org/nouvelles/bilan-de-formations-sur-les-tests-de-nitrate-et-la-fertilisation/>

1/4

Avec une participation moyenne de 25 conseillers par rencontre, ces activités ont permis une bonne diffusion d'information ainsi que de vifs débats sur l'interprétation des résultats, par moments.

Préalablement à ces rencontres, **une formation sur la fertilisation des céréales d'automne<sup>2</sup>** a eu lieu le 30 mai 2024. Soixante-treize conseillers ont assisté aux conférences de Julie Boisvert et de Gérald Villeneuve, tous deux agronomes.

Ces activités seront répétées l'an prochain.

<sup>1</sup> Ces activités ont été financées par l'entremise du Programme services-conseils, en vertu du Partenariat canadien pour une agriculture durable, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

<sup>2</sup> Cette formation a été organisée dans le cadre d'un projet des Producteurs de grains du Québec visant la formation des conseillers en agroenvironnement et des producteurs à l'initiative « Gestion des nutriments 4B » dont la Coordination services-conseils et le Réseau végétal Québec sont partenaires. Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert volet 2 – sous-volet 2.2 – Approche interrégionale (Plan d'agriculture durable) avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

---

## FORMATION

← Retour aux nouvelles

## NOUVELLES SIMILAIRES

---

← Retour au centre des communications

26 NOVEMBRE 2024 | FERTILISATION GÉNÉRALE

## GESTION 4B DES NUTRIMENTS | NOUVELLE FORMATION À L'ITAQ

Partagez cette bonne nouvelle dans vos réseaux!

Les **producteurs agricoles** peuvent désormais avoir accès à une formation **4B** répondant spécifiquement à leurs besoins.

La gestion des nutriments **4B** est une méthode de fertilisation reposant sur quatre principes fondamentaux : la Bonne source, la Bonne dose, au Bon moment et au Bon endroit. Cette approche vise à optimiser l'utilisation des fertilisants pour maximiser les rendements agricoles tout en minimisant les impacts environnementaux.

INFORMATION ET INSCRIPTION

Réseau végétal  
Québec

4  
gestion des  
nutriments

Bonne  
source

Bonne  
dose

Bon  
moment

Bon  
endroit

Le programme **4B - Gestion  
des nutriments** au Québec

**155** personnes attestées 4B

Hectares déclarés 4B  
**346 000** Ha

## Rencontre en fertilisation « Les engrais à efficacité améliorée »

**Judi 21 mars 2024, de 8 h 30 à 9 h 30**

Lieu : Conférence Internet Zoom

Cette activité s'adresse à tous les conseillers

### Invitation

Les engrais à efficacité améliorée font référence aux engrais azotés, qui la plupart du temps, consistent en des granules d'urée enrobés d'une couche de plastique biodégradable (polymère), tels les engrais à libération contrôlée « ESN » et « FRN », ou encore des additifs ajoutés à une solution azotée. Ces produits sont de plus en plus d'actualité notamment dans le contexte des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des changements climatiques où l'on recherche à rendre l'azote disponible à la plante au moment où elle en a le plus besoin pour éviter les pertes par volatilisation.

Quels sont ces produits? Comment fonctionnent-ils? Que faut-il penser de leur efficacité?

### Formateur

**Bernard Gagnon, M. Sc., professionnel de recherche, Centre de recherche et de développement de Québec, AAC**  
Bernard Gagnon travaille dans la réalisation de projets de recherche en lien avec la valorisation des matières résiduelles fertilisantes (compost, biosolides papetiers, biochars) en agriculture et la fertilisation N et P des grandes cultures.

### Contenu

- Définitions
- Mode de fonctionnement
- Résultats d'essais
- Contre-indications

### Coût de l'activité et inscription

Le coût de l'activité est de 15 \$ + taxes qui se détaillent ainsi : TPS (0,75 \$) + TVQ (1,50 \$), pour un **total de 17,25 \$**.

Inscrivez-vous en ligne **au plus tard le 19 mars 2024** via le [site Web](#) de la Coordination services-conseils.

Ces activités sont organisées dans le cadre d'un projet des Producteurs de grains du Québec visant la formation des conseillers en agroenvironnement et des producteurs à l'initiative « Gestion des nutriments 4B » dont la Coordination services-conseils et le Réseau végétal Québec sont partenaires.



Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert volet 2 - sous-volet 2.2 - Approche interrégionale (Plan d'agriculture durable) avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

## Présentation et discussion « Tests de nitrate dans les tiges de maïs »

**Jeudi 12 septembre 2024, de 8 h 30 à 9 h 30**

Lieu : Conférence Internet Zoom

Cette activité s'adresse à tous les conseillers

### Invitation

- Vous voulez savoir si la fertilisation azotée du maïs a été adéquate dans vos champs?
- Vous désirez apprendre une méthode plus précise que la technique de l'acide sulfurique (test de la diphénylamine)?
- Vous aimeriez discuter avec d'autres conseillers d'expérience?

**Venez entendre un conseiller expert s'exprimer sur les tests de nitrate dans les tiges de maïs.** M. Gérald Villeneuve, agronome et conseiller pour AGEO-Club, possède une large expérience en ce domaine. En plus de vous présenter la technique, Gérald partagera son expérience à ce propos. Des segments de vidéos seront tournés sur le terrain pour bonifier la présentation.

### Conseiller-animateur de l'activité

- Gérald Villeneuve, agr., Ph. D. en chimie organique et conseiller, AGEO-Club

### Contenu

- Mise en contexte
- Présentation de la technique des tests de nitrate dans les tiges de maïs
- Segments de vidéos terrain pour bonifier la présentation
- Pertinence
- Trucs et astuces

### Coût de l'activité et inscription

Le coût de l'activité est de 20 \$ + taxes qui se détaillent ainsi : TPS (1 \$) + TVQ (2 \$), pour un **total de 23 \$**.

Inscrivez-vous en ligne **au plus tard le 11 septembre 2024** via le [site Web](#) de la Coordination services-conseils. Le lien vous sera envoyé la veille de l'activité, en fin de journée.

**Gratuit pour les mentorés en fertilisation\***, ces derniers recevront automatiquement le lien.

\* Pour vous inscrire au service de mentorat, [cliquez ici](#).

Ces activités sont organisées dans le cadre d'un projet des Producteurs de grains du Québec visant la formation des conseillers en agroenvironnement et des producteurs à l'initiative « Gestion des nutriments 4B » dont la Coordination services-conseils et le Réseau végétal Québec sont partenaires.



Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert volet 2 - sous-volet 2.2 - Approche interrégionale (Plan d'agriculture durable) avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

## Rencontre en fertilisation « L'azote : l'arrière-effet des fumiers »

**Mercredi 10 avril 2024, de 8 h 30 à 9 h 30**

Lieu : Conférence Internet Zoom

Cette activité s'adresse à tous les conseillers

### Invitation

Depuis de nombreuses années, les conseillers s'interrogent sur le potentiel arrière-effet de l'azote des fumiers. Cette information serait d'une grande utilité pour améliorer la recommandation de fertilisant pour les producteurs agricoles. Que faut-il connaître de l'arrière-effet de l'azote en provenance des fumiers et de la matière organique des sols? Participez à cette activité pour en apprendre davantage sur ce sujet.

### Formatrice

**Cindy Denoncourt, candidate au doctorat en biologie végétale**

Cindy Denoncourt, étudiante au doctorat, a réalisé une superbe méta-analyse sur l'effet des engrais de ferme (fumier et lisier) sur les différentes fractions de la matière organique. Madame Denoncourt est codirigée par Martin Chantigny et Denis Angers, chercheurs à Agriculture et Agroalimentaire Canada.

### Contenu

La formatrice présentera les résultats de sa maîtrise sur l'arrière-effet de différents types de fumiers et de sa méta-analyse. Elle répondra également aux questions suivantes :

- Quelle est l'ampleur de l'arrière-effet azoté associé aux apports répétés de fumiers?
- Quels sont les mécanismes d'accumulation et de libération du carbone et de l'azote de la matière organique dans les sols agricoles utilisant des fumiers ou des engrais minéraux pour fertiliser leurs cultures?

### Coût de l'activité et inscription

Le coût de l'activité est de 15 \$ + taxes qui se détaillent ainsi : TPS (0,75 \$) + TVQ (1,50 \$), pour un **total de 17,25 \$**.

Inscrivez-vous en ligne **au plus tard le 8 avril 2024** via le [site Web](#) de la Coordination services-conseils.

Ces activités sont organisées dans le cadre d'un projet des Producteurs de grains du Québec visant la formation des conseillers en agroenvironnement et des producteurs à l'initiative « Gestion des nutriments 4B » dont la Coordination services-conseils et le Réseau végétal Québec sont partenaires.



Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert volet 2 - sous-volet 2.2 - Approche interrégionale (Plan d'agriculture durable) avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

# Rencontre en fertilisation

## « La courbe de réponse à l'azote à l'aide de l'IA »

Mercredi 3 avril 2024, de 8 h 30 à 9 h 30

Lieu : Conférence Internet Zoom

Cette activité s'adresse à tous les conseillers

### Invitation

Connaître la dose d'azote à appliquer dans une culture est un défi de taille pour les producteurs agricoles et leurs conseillers. Tous sont à la recherche de l'outil ou la méthode (PSNT, webSCAN, SoilScan 360, lecteur de chlorophylle) la plus performante pour estimer la bonne dose.

Une approche explorée par des conseillers du Groupe PleineTerre, et parallèlement développée par des chercheurs, consiste à créer une courbe de réponse à l'azote pour chaque site selon des paramètres inhérents au site. Cette courbe est produite par un algorithme créé par un logiciel d'intelligence artificielle (IA) et par l'analyse de données massives. Parmi les paramètres soumis au logiciel, un groupe de huit a permis de développer une réponse à l'azote ayant un  $r^2$  de 0,8. Venez entendre ce qu'un conseiller du Groupe PleineTerre a à dire sur le sujet!

### Formateur

**Gabriel Deslauriers, agr, M. Sc., directeur, R&D Associé**

Gabriel Deslauriers est conseiller et directeur de la recherche et développement au Groupe PleineTerre où il œuvre depuis 2010. Il a réalisé plusieurs projets dans différents champs de l'agroenvironnement, mais particulièrement sur l'amélioration de la gestion azotée dans la culture du maïs. Son objectif ultime serait d'être en mesure d'établir des cartes de recommandations azotées à taux variables dont les valeurs se collent aux doses optimales économiques réelles et ce, pour tous les champs de maïs.

### Contenu

- Projet de parcelles de fertilisation du Groupe PleineTerre
- Courbe de réponse à l'azote et l'IA
- Paramètres à considérer pour créer une bonne courbe de réponse
- Discussion avec le producteur agricole

Note : Cette présentation est identique à celle faite lors de l'atelier d'échange des conseillers en grandes cultures des CCAE (MAPAQ Montérégie, le 20 mars 2024)

### Coût de l'activité et inscription

Le coût de l'activité est de 15 \$ + taxes qui se détaillent ainsi : TPS (0,75 \$) + TVQ (1,50 \$), pour un **total de 17,25 \$**.

Inscrivez-vous en ligne **au plus tard le 1<sup>er</sup> avril 2024** via le [site Web](#) de la Coordination services-conseils.

Ces activités sont organisées dans le cadre d'un projet des Producteurs de grains du Québec visant la formation des conseillers en agroenvironnement et des producteurs à l'initiative « Gestion des nutriments 4B » dont la Coordination services-conseils et le Réseau végétal Québec sont partenaires.



Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert volet 2 - sous-volet 2.2 - Approche interrégionale (Plan d'agriculture durable) avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

# Rencontre en fertilisation

## « L'urée enrobée de polymère »

**Jeudi 28 mars 2024, de 8 h 30 à 9 h 30**

Lieu : Conférence Internet Zoom

Cette activité s'adresse à tous les conseillers

### Invitation

Les engrais à efficacité améliorée sont de plus en plus d'actualité, notamment dans le contexte des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des changements climatiques où l'on recherche à rendre l'azote disponible à la plante au moment où elle en a le plus besoin pour éviter les pertes par volatilisation.

L'utilisation d'urée enrobée de polymère est l'une des huit pratiques de gestion bénéfiques (PGB) soutenues financièrement dans le cadre du programme [Agrisolutions Climat](#) - Volet gestion de l'azote.

Certaines compagnies offrent ce produit depuis déjà quelques années. Venez voir ce qu'un représentant de longue date qui travaille avec ce produit a à dire sur le sujet.

### Formateur

**Francois Labrie, agronome et conseiller agronomique et innovation chez Sollio Agriculture**

Francois Labrie est conseiller agronomique pour Sollio Agriculture, où il œuvre depuis plus de 36 ans. Titulaire d'un baccalauréat en sciences de l'agriculture de l'Université McGill, il se spécialise en productions végétales, protection des cultures et fertilisation.

### Contenu

- Mode de fonctionnement
- Comment réussir
- Contre-indications
- Cultures
- R&D

Si vous avez des questions particulières, faites-les parvenir à Michel Dupuis ([mdupuis@coordination-sc.org](mailto:mdupuis@coordination-sc.org)) avant la présentation et M. Labrie tentera d'y répondre.

### Coût de l'activité et inscription

Le coût de l'activité est de 15 \$ + taxes qui se détaillent ainsi : TPS (0,75 \$) + TVQ (1,50 \$), pour un **total de 17,25 \$**.

Inscrivez-vous en ligne **au plus tard le 25 mars 2024** via le [site Web](#) de la Coordination services-conseils.

Ces activités sont organisées dans le cadre d'un projet des Producteurs de grains du Québec visant la formation des conseillers en agroenvironnement et des producteurs à l'initiative « Gestion des nutriments 4B » dont la Coordination services-conseils et le Réseau végétal Québec sont partenaires.



Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert volet 2 - sous-volet 2.2 - Approche interrégionale (Plan d'agriculture durable) avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

## Rencontre en fertilisation « Le soufre »

**Jeudi 4 avril 2024, de 8 h 30 à 9 h 30**

Lieu : Conférence Internet Zoom

Cette activité s'adresse à tous les conseillers

### Invitation

Avec le calcium et le magnésium, le soufre est classé comme un élément nutritif essentiel secondaire. Il ne nous a jamais réellement préoccupés, sauf exceptions, dans les recommandations et pratiques de fertilisation traditionnelles. Les dépôts atmosphériques et le capital historique de matière organique des sols suffisaient largement à combler les besoins des cultures. Ces dernières années toutefois, ces sources se sont graduellement atténuées, laissant apparaître de plus en plus de cas de carence, notamment dans le blé d'automne, le maïs et la luzerne.

### Formatrices

- Patricia Leduc, agr., Agri Conseils Maska
- Brigitte Duval, agr., Direction régionale du Centre-du-Québec, MAPAQ

### Contenu

- Formes et comportement du soufre dans le sol
- Fractions organiques solubles et non disponibles et leur équilibre et transformations
- Facteurs prédisposant à une carence : sols à surveiller et cultures sensibles
- Relation avec texture, structure, température et humidité du sol
- Outils de diagnostic : analyse de sol, foliaire et symptômes visuels sur les principales cultures sensibles
- Stratégies de correction : périodes d'apport, doses et sources

### Coût de l'activité et inscription

Le coût de l'activité est de 15 \$ + taxes qui se détaillent ainsi : TPS (0,75 \$) + TVQ (1,50 \$), pour un **total de 17,25 \$**.

Inscrivez-vous en ligne **au plus tard le 2 avril 2024** via le [site Web](#) de la Coordination services-conseils.

Ces activités sont organisées dans le cadre d'un projet des Producteurs de grains du Québec visant la formation des conseillers en agroenvironnement et des producteurs à l'initiative « Gestion des nutriments 4B » dont la Coordination services-conseils et le Réseau végétal Québec sont partenaires.



Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert volet 2 - sous-volet 2.2 - Approche interrégionale (Plan d'agriculture durable) avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

## Présentation et discussion

### « Suivis - tests de nitrate dans les tiges de maïs »

**Jeudi 10 octobre 2024, de 8 h 30 à 9 h 30**

Lieu : Conférence Internet Teams

Cette activité s'adresse à tous les conseillers

### Invitation

- Vous voulez savoir interpréter les résultats de vos tests de nitrates dans les tiges de maïs ?
- Vous voulez simplement en savoir plus sur l'intérêt de cette technique pour l'année prochaine ?
- Vous aimeriez discuter avec d'autres conseillers d'expérience ?

**Venez entendre un conseiller expert s'exprimer sur les tests de nitrate dans les tiges de maïs.** M. Gérald Villeneuve, agronome et conseiller pour AGEO-Club, possède une large expérience en ce domaine. En plus de vous présenter la technique, Gérald vous présentera les résultats de ses tests de nitrates dans les tiges de maïs qu'il a réalisés cette année.

### Conseiller-animateur de l'activité

- Gérald Villeneuve, agr., Ph. D. en chimie organique et conseiller, AGEO-Club

### Contenu

- Mise en contexte
- Présentation des résultats des tests de nitrates dans les tiges de maïs.
- Partages des résultats d'autres conseillers.
- Trucs et astuces

### Coût de l'activité et inscription

Le coût de l'activité est de 20 \$ + taxes qui se détaillent ainsi : TPS (1 \$) + TVQ (2 \$), pour un **total de 23 \$**.

Inscrivez-vous en ligne **au plus tard le 9 octobre 2024** via le [site Web](#) de la Coordination services-conseils. Le lien vous sera envoyé la veille de l'activité, en fin de journée.

**Gratuit pour les mentorés en fertilisation\***, ces derniers recevront automatiquement le lien.

\* Pour vous inscrire au service de mentorat, [cliquez ici](#).

## 7.3 Annexe III - Conditions de participation 2024



### CONDITIONS DE PARTICIPATION 2024

#### Sites d'essai et de démonstration à la ferme — Gestion 4B en Grandes Cultures

##### Qu'est-ce que les 4B ?

La Gestion 4B des nutriments (en anglais 4R Nutrient Stewardships) est une approche qui préconise l'application des nutriments en utilisant la **Bonne** source de produit avec la **Bonne** dose, au **Bon** moment et au **Bon** endroit, de sorte à maximiser l'efficacité des produits, à garantir le meilleur effet attendu (ou l'utilité attendue) et à réduire son empreinte environnementale.

##### Contexte

La mise en place de sites d'essai et de démonstration à la ferme est une partie fondamentale du projet « Formation sur la Gestion 4B dans l'utilisation des fertilisants ». Ce projet est financé par le Plan d'agriculture durable (PAD) et est réalisé par les PGQ et leurs collaborateurs. Il vise à former des conseillers et des producteurs sur les 4B et à implanter des pratiques favorisant leur adoption.

##### Qui peut participer ?

- Les conseillers ayant suivi une ou plusieurs formations 4B<sup>1</sup> disponibles sur le site de Fertilisants Canada, livrées par [le Réseau Végétal du Québec](#) (RVQ) pour le Québec<sup>2</sup>.
- Les conseillers ayant suivi les formations sur les 4B dans le cadre du projet des PGQ sous forme de « [Rencontres en fertilisation](#) » organisées et offertes par la Coordination Services-Conseils (CSC).
- Les conseillers qui s'engagent à suivre une ou des formations « 4B » citées précédemment.

<sup>1</sup> Il est possible de recevoir une attestation 4B émise par le RVQ. Ce statut permet au conseiller d'accréditer des entreprises agricoles en Gestion 4B. Pour être accrédité, il est nécessaire de suivre la formation 4B du RVQ. Des précisions à ce sujet vous seront communiquées plus tard.

<sup>2</sup> Les formations sont reconnues par l'OAQ dans le cadre de la formation continue des agronomes.

##### Pourquoi implanter des sites d'essais et de démonstration ?

L'implantation de sites permettra aux producteurs de grains et aux conseillers œuvrant en grandes cultures de mettre en pratique les principes de la Gestion 4B. Elle permet aussi le transfert de connaissances sur les 4B et la promotion du concept.

L'implantation des sites d'essai et de démonstration vise également à :

- Évaluer les bénéfices agronomiques et environnementaux pour les fermes qui adoptent la Gestion 4B ;
- Élaborer un portrait des changements à apporter pour se conformer aux principes des 4B pour les fermes participantes ;
- Répertoire les différentes contraintes à leur adoption par les producteurs :
  - Un répertoire des difficultés rencontrées servira à amener des correctifs ou trouver des pistes d'intervention afin d'aider à leur implantation à une plus grande échelle.
- Évaluer les coûts-bénéfices avant et après l'apport des modifications, p. ex. la réduction de la quantité de fertilisants à la suite d'un ajustement de machinerie.

<sup>3</sup> Prenez note que les parcelles Sentinelle azote dans le maïs (financées dans le cadre du projet Agrisolutions climat) ne doivent pas être utilisées pour les essais dans le cadre du projet 4B. Toutefois, le conseiller pourrait proposer des essais de comparaison des rendements avec des doses différentes de la parcelle Sentinelle.

### Étapes de mise en œuvre des sites d'essai et de démonstration

1. Visionner les vidéos de formation 4B si les formations n'ont pas déjà été suivies.
2. Recruter des producteurs membres des PGQ (céréale, maïs-grain, soya, canola) intéressés à adopter un ou plusieurs des principes 4B.
3. Identifier les pratiques de gestion à améliorer (au minimum 2).
4. Signer une entente entre le conseiller et les Producteurs de grains du Québec (PGQ) pour la participation au projet.
5. Si une parcelle est prévue, expliquer le [protocole](#) au producteur.
6. Rédiger et envoyer le rapport de projet à l'équipe de coordination du projet : [agro@pgq.ca](mailto:agro@pgq.ca)

### Production du livrable par le conseiller : rapport de projet

Produire un rapport de projet d'un maximum de dix (10) pages y compris les annexes. Ce rapport doit contenir le détail des points suivants :

- Une description de l'état de la situation actuelle du producteur ;
  - Liste de la machinerie utilisée et état ;
  - Type d'engrais (source et forme) ;
  - Procédé ou mode d'application de l'engrais (enfouissement ou non, etc.) ;
  - Moment de l'application (stade de culture, conditions météo, etc.).
- Un bilan des modifications nécessaires pour chaque pratique de gestion choisie, comparativement à la pratique courante des producteurs participants afin de se conformer à la gestion 4B ;
- Pour chaque pratique de gestion 4B choisie avec le producteur, faire une description des ajustements/réalisations faits à la ferme et présenter les conclusions ;
- Un inventaire des contraintes à l'adoption des pratiques de gestion 4B choisies avec le producteur. Cette action consiste à identifier les obstacles qui n'ont pas permis aux producteurs de faire des changements pour se conformer à certaines recommandations du conseiller (p. ex. le produit utilisé est relativement moins efficace qu'un autre, mais son coût est inférieur, la machinerie utilisée ne permet pas de faire des applications adéquates et le remplacement ou la réparation de celle-ci sont coûteuses, le producteur n'est pas en mesure de calibrer une machine en raison de l'absence d'expertise ou du coût de service de celle-ci, etc.).
- Une évaluation des coûts associés à l'adoption des principes 4B et le bénéfice que le producteur pourrait générer. Par exemple :
  - Comparaison du coût d'achat ou du coût potentiel de remplacement d'un équipement ou des pièces d'un équipement comparé au bénéfice associé (ex. Augmentation de rendement, etc.)
  - Comparaison du coût de l'intrant utilisé avant l'adoption de la pratique 4B au coût après le changement effectué.
  - Comparaison du rendement avant et après l'adoption de la pratique 4B
- Mettre les annexes s'il y'en a.

### Participation\* aux journées de démonstration à la ferme

Des journées de démonstration à la ferme sont prévues dans le cadre du projet en été 2024. Ces activités peuvent être jumelées à d'autres activités déjà prévues par les conseillers au cours de la saison. Les conseillers et agriculteurs sont encouragés à participer de façon volontaire à ce volet du projet. L'approbation de l'inscription au site d'essais et de démonstration par l'équipe de coordination du projet est une condition préalable pour participer à ces journées de démonstration. Les conseillers ou les clubs participants s'engagent à :

- Organiser l'activité (préparation du site, mise en place de certaines installations par les clubs/conseillers, promotion de l'activité)
- Souligner la participation de l'entreprise agricole ;

- Encourager la participation en invitant les producteurs de grains de la région et les différents partenaires (clubs-conseils, syndicats locaux, compagnies de service, etc.)
- Réaliser un compte rendu de la journée incluant les invitations effectuées, les entreprises agricoles ayant participé, les intervenants présents et les photos (ou vidéos). Envoyer le compte rendu à l'adresse : [agro@pgq.ca](mailto:agro@pgq.ca)

\* L'équipe de coordination du projet 4B effectuera la sélection des sites afin d'assurer une représentation géographique adéquate et le respect des conditions requises.

### Compensation et rémunération

#### • Participation aux sites d'essai et démonstration

Le conseiller doit élaborer un projet dont les dépenses équivalent au montant maximum présenté plus bas.

- Le conseiller reçoit :
  - Une rémunération forfaitaire maximale de 1760 \$ pour le suivi d'un site, ainsi que la production du livrable ;
  - Les frais de déplacement sont calculés au taux de 0,52 \$/km.
- Le producteur participant reçoit :
  - Une compensation financière pour perte de rendement d'une valeur de 200 \$/site
  - Une compensation équivalente à 330 \$, en guise de rémunération du temps pour la participation au projet.

**Aucuns frais liés à l'ajustement d'équipement, l'achat du matériel et/ou de l'équipement n'est couvert par le projet.**

#### • Participation aux journées de démonstration

Les conseillers ou clubs doivent organiser une journée de démonstration à la ferme dont les dépenses équivalent au montant maximum présenté plus bas.

- Le conseiller ou club reçoit :
  - Une rémunération forfaitaire maximale de 880 \$.
  - Un montant maximal de 500 \$ pour les frais d'équipements et organisation d'ateliers aux champs (500 \$/atelier).
  - Les frais de déplacement ne sont pas remboursés.
- Le producteur participant reçoit :
  - Une compensation de 330 \$ en guise de rémunération du temps pour la participation aux journées de démonstration à la ferme.

### Modalités de paiement

La compensation/rémunération financière sera payée par chèque sur présentation de la facture détaillée, une fois que les livrables seront reçus et approuvés par l'équipe de coordination du projet. Les livrables et les factures doivent être acheminés au plus tard le 30 novembre 2024.

Pour informations supplémentaires : Tabara Fall, coordinatrice du projet - [agro@pgq.ca](mailto:agro@pgq.ca)/450 679-0540, poste 8594.

## 7.4 Annexe IV - Protocoles 2024



### Protocole sites d'essai 2024 : Gestion 4B appliquée aux grandes cultures

Ce protocole est conçu pour l'installation de parcelles d'essai aux champs afin de permettre aux producteurs et aux conseillers de mettre en pratique les principes de la gestion des nutriments 4B et d'en assurer le transfert de connaissance. Les essais peuvent porter sur l'un ou plusieurs principes (des 4 B) ; bonne dose et bon type de fertilisant, mais également pour comparer les moments et les endroits d'application.

Assurez-vous de satisfaire aux **conditions de participation** avant l'implantation de la ou des parcelles d'essai.

#### Étape 1 : Identification de la pratique de gestion à améliorer

- Faire une description de l'état de la situation actuelle du producteur ;
  1. Liste de la machinerie utilisée et état ;
  2. Type d'engrais (source et forme) ;
  3. Procédé ou mode d'application de l'engrais (enfouissement ou non, etc.) ;
  4. Moment de l'application (stade de culture, conditions météo, etc.).
- Identifier avec le producteur dans la liste ci-dessous, la ou les pratiques de gestion à améliorer/modifier pour se conformer aux principes des 4B. Puis, pour chaque pratique choisie, faire le bilan des modifications nécessaires à apporter comparativement à la pratique courante du producteur participant. Les pratiques de gestion 4B sont :
  - Bon produit ;
  - Bonne dose ;
  - Bon moment ;
  - Bon endroit .

#### Étape 2 : Délimitation de la ou les parcelles d'essais

- Choisir avec le producteur la ou les parcelles d'essai qui représentent le mieux la réalité des champs de l'entreprise. Éviter de choisir les parcelles avec problèmes (mauvais drainage, compaction, érosion, etc.) ;
- Localiser et identifier la ou les parcelles d'essai soit par prélèvement des coordonnées GPS ou par un marquage avec les moyens visuels comme drapeau ou piquets ;

#### Étape 3 : Mise en place des parcelles selon les pratiques de gestion à améliorer

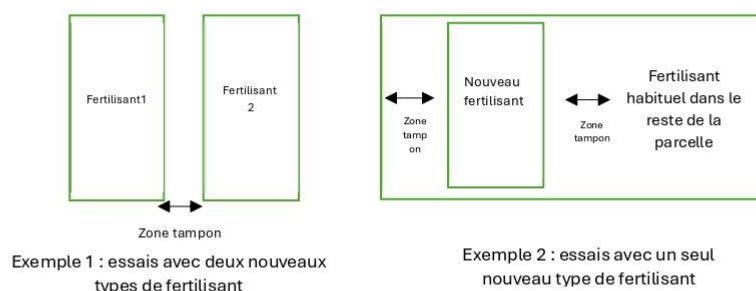
Pour chacun des essais de bon produit et bonne dose ci-dessous :

- Réaliser des bandes d'essais dans la même parcelle pour refléter les variables souhaitées
- Assurer un suivi au champ.
- Évaluer les rendements en assurant des zones tampons entre les bandes d'essais
- Au besoin (souhaitable, mais non obligatoire) :
  - Réaliser des tests de nitrate avant l'application de l'azote en post levée ;
  - Réaliser des tests de canne ou des tests qualitatifs des tiges en fin de saison ;
  - Faites des répétitions.

Selon la ou les pratiques de gestion 4B à l'étape 1, suivre la démarche suivante :

##### Bon produit :

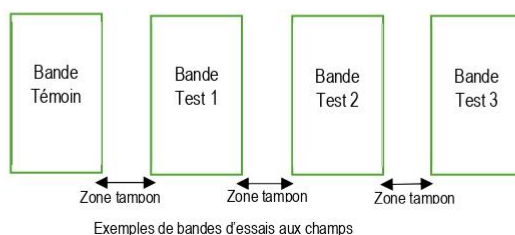
- Tester au minimum deux (2) types d'engrais minéraux ou combinaison d'engrais dans la ou les parcelles d'essai choisies. Le type d'engrais peut être solide, liquide, granulaire, enrobé de polymère, avec inhibiteurs de nitrate, etc.
- Installer des bandes d'essais comme illustrés aux exemples 1 et 2 :



### Bonne dose<sup>1</sup>

- Tester différentes doses d'azote ;

Mettre en place une bande témoin et trois (3) bandes-tests dans le champ comme illustré ci-dessous :



Réaliser les essais suivants selon votre situation et les objectifs du producteur :

**Situation 1.** Conserver la même dose au démarreur partout et modifier seulement l'apport supplémentaire en azote. Ces parcelles peuvent aussi être réalisées si des engrais organiques ont été utilisés. L'apport supplémentaire d'azote peut-être, à la volée, incorporé ou non, en bande, en pré ou en post levé, fractionné et de tout type (nitrate, urée, FRN, etc.)

1. Bande témoin : démarreur seulement ;
2. Bande test 1 : même quantité de démarreurs + ajout d'une dose réduite d'azote par rapport aux recommandations habituelles ;
3. Bande test 2 : même quantité de démarreur + ajout d'une dose plus élevée d'azote par rapport aux recommandations habituelles ;
4. Bande test 3 : même quantité de démarreur + ajout de la dose habituelle d'azote recommandée.

**Situation 2.** Conserver la même dose au démarreur partout et modifier l'apport supplémentaire en azote en fonction des résultats des tests de nitrate

1. Bande témoin : démarreur seulement ;
2. Bande test 1 : même quantité de démarreur et ajout d'une dose réduite en post-levée par rapport aux résultats du test de nitrate ;
3. Bande test 2 : même quantité de démarreur et ajout d'une dose plus élevée en post-levée par rapport aux résultats du test de nitrate ;
4. Bande test 3 : même quantité de démarreur et ajout de la dose correspondant aux résultats du test de nitrate.

<sup>1</sup> Prenez-note que les parcelles Sentinelle azote dans le maïs (financées dans le cadre du projet Agrisolutions climats) ne doivent pas être utilisées pour les essais dans le cadre du projet 4 B. Toutefois, le conseiller pourrait proposer des essais de comparaison des doses et rendements avec des doses différentes de la parcelle Sentinelle.

\*Consulter les analyses de sol de la ou des parcelles choisies (datant de moins de 5 ans). S'il n'y a pas eu d'analyse de sol au cours des cinq dernières années, il est recommandé d'en faire afin d'avoir des valeurs de base sur la fertilité du sol.

\*\*Réaliser au besoin une analyse des apports organiques afin de déterminer leur valeur réelle fertilisante.

\*\*\*Ces analyses ne sont pas financées dans le cadre du projet.

#### Bon moment

- Identifier avec le producteur le bon moment d'application de l'azote en fonction des stades de croissance de la culture ainsi que toutes les autres contraintes (Précipitations, contrôle des mauvaises herbes, autres tâches à la ferme, etc.) ;
- Valider avec le producteur les doses de fractionnement dans l'application d'azote ;
- Utiliser au besoin les bandes d'essais de la bonne dose ou du bon produit pour déterminer le bon moment ;
- Assurer un suivi au champ.

#### Bon endroit

- Vérifier le positionnement de l'engrais (en pré semis, au semis ou en post semis) ;
- Si nécessaire ajuster le positionnement en cours d'implantation des parcelles ;
- Au besoin des parcelles de positionnement de l'engrais avec différentes calibrations de l'épandeur ou du semoir peuvent être réalisées ;
- Assurer un suivi au champ.

#### Étape 4 : Effectuer des suivis au champ

##### Conseiller

- Être présent au moment à chaque\* étape de la réalisation de la pratique retenue (semis, application d'engrais, évaluation des rendements, etc.) ;
- Expliquer le protocole aux producteurs.

\*Il est important de s'assurer que le producteur vous avise de la date de la réalisation des étapes de la pratique

##### Producteur

- Informer le conseiller avant la réalisation des étapes de la pratique pour que le conseiller puisse être présent
- Effectuer les différents traitements au champ.
- Évaluer le rendement de chaque bande d'essais à la récolte à l'aide du capteur de rendement de la batteuse, le cas échéant (par le conseiller ou par le producteur agricole, la prise de rendement est obligatoire) ;
- Comptabiliser et transmettre toutes les informations au conseiller (fertilisation, intrants, factures, contrat de vente, etc.)

#### Étape 5 : Production du rapport par le conseiller

- Produire un rapport de projet d'un maximum de dix (10) pages y compris les annexes ;
- Voir les points à aborder à la section « Production du rapport de projet par le conseiller » dans les conditions de participation.
- Envoyer le rapport du projet à l'adresse courriel : [agro@pgq.ca](mailto:agro@pgq.ca)

## 7.5 Annexe V - Bilan des modifications à la ferme pour se conformer à la Gestion 4B

**Objectif :** Évaluation de ce que l'adoption des pratiques 4B requiert comme changement dans la régie ou la pratique chez les producteurs.

### 7.5.1 Bilan 2023

Ferme	Type de « B »	Culture	Portrait des changements à apporter pour se conformer aux principes des 4B pour les fermes participantes
Ferme 1	<b>Bon endroit (mécanique)</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éloigner les disques d'engrais par rapport aux semences, afin d'estimer le positionnement de l'engrais par rapport aux semences</li> <li>Creuser plusieurs tranchées dans chacune des parcelles afin de localiser les semences et d'estimer le positionnement de l'engrais avec le phénol rouge.</li> <li>Semer une parcelle témoin en premier afin de faire des ajustements au besoin des disques d'engrais sur le planteur avant le semis des autres champs.</li> </ul>
	<b>Bonne dose</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser des tests de nitrate en début de saison afin d'établir la valeur en nitrate du sol. Autrement, ces tests permettent d'estimer la disponibilité de l'azote provenant des épandages près de la date du semis du maïs.</li> <li>Fractionner les apports d'engrais azoté au semis et post-levée afin de permettre une fourniture en azote plus constante et de répondre aux besoins en azote du maïs pendant la saison.</li> <li>Réaliser des tests de nitrate du sol (en fin de saison) et dans les tiges avant la récolte pour vérifier si les apports d'engrais azoté ont causé des excès d'azote</li> <li>Mesurer la longueur des épis et le nombre de rangs</li> <li>Analyser les données des rendements pour les différentes doses d'azote afin d'estimer les besoins réels en azote du maïs</li> </ul>
Ferme 2	<b>Bonne dose</b>	Blé d'automne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir des parcelles d'essai avec plusieurs doses pour trouver la dose économique.</li> <li>Appliquer du lisier avant la culture du blé d'automne pour ajuster la fertilisation minérale</li> <li>Réaliser des tests de nitrates (Quick test) dans le sol au stade Z30 du blé (épis à 1 cm) afin de quantifier le niveau de nitrates disponible pour la culture dans le sol au moment de l'échantillonnage.</li> <li>Appliquer différentes doses d'azote sur trois bandes dans le champ qui a reçu seulement du lisier d'automne afin de trouver la bonne dose puisque les résultats des tests de nitrate fussent très faibles</li> </ul>
Ferme 3	<b>Bon produit</b>	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les engrais azotés à libération contrôlée arrimas 40-00-00 et/ ou les nitrates de calcium, en remplacement d'Urée pour réduire les quantités d'azote perdues</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Fractionner l'azote pour augmenter son efficacité et réduire l'émission de N<sub>2</sub></li> <li>Introduire des cultures de couverture pour éponger les résidus de la fertilisation issue des engrais minéraux ou organiques;</li> <li>Favoriser des cultures intercalaires et des cultures à la dérobée en fin de saison en privilégiant les CC suivants: raygrass, radis, avoine et seigle d'automne;</li> <li></li> </ul>
Ferme 4	<b>Bon produit</b>	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduire la fertilisation azotée en post-levée du maïs grain ou utiliser l'engrais azoté à libération contrôlée en remplacement de Arrimas (40-00-00) pour permettre de réduire les quantités d'azote perdues.</li> <li>Ajuster les doses de la matière fertilisante organique aux besoins des cultures (soya, Orge);</li> <li>Incorporer rapidement le fumier pour éviter les risques de ruissellement des fertilisants</li> </ul>
Ferme 5	<b>Bonne dose</b>	Blé de printemps	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir minimum un champ par bloc de champ pour faire les essais</li> <li>Faire des bandes d'essai dans un même champs pour refléter les variables souhaitées et non la variabilité des champs.</li> <li>Faire une bande témoin dans le champ avec aucun apport en azote, afin d'évaluer le potentiel du sol.</li> <li>Faire une bande test avec seulement le lisier afin d'évaluer l'apport de ce dernier.</li> <li>Faire une autre bande test avec apport de la même quantité de lisier (afin de faciliter la comparaison) et ajout d'une dose réduite en azote minéral</li> <li>Conserver la même dose au démarreur partout et modifier seulement l'apport en post-levée pour assurer l'apport d'azote au blé en début de saison.</li> <li>Choisir une dose sécuritaire, soit 90 à 120 kg N/ha, apportée sous forme d'engrais minéral pour tous les champs</li> <li>Pour les champs sans lisier au printemps, tester différentes doses d'engrais minéral.</li> </ul>
Ferme 6	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<b>Test de cannes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer des tests de nitrates dans les cannes en fin de saison pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs au cours des prochaines années.</li> </ul>
Ferme 7	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<b>PSNT : test de nitrate dans le sol en post-levé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tests de nitrates PSNT pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs l'année même</li> </ul>
Ferme 8 Et Ferme 9	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<b>PSNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tests de nitrates PSNT pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs l'année même. La technique humide est utilisée pour les tests de nitrate PSNT.</li> </ul>

			<b>Test de cannes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de nitrates dans les cannes en fin de saison pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs au cours des prochaines années</li> </ul>
Ferme 10	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un test de chlorophylle-mètre dans deux différents champs pour voir la pertinence d'un apport d'engrais en post-levée</li> <li>•</li> </ul>
Ferme 11	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un test de chlorophylle-mètre dans deux différents champs pour voir la pertinence d'un apport d'engrais en post-levée</li> <li>• Modifier la dose d'engrais en post-levée à la suite des résultats obtenus avec le test de chlorophylle-mètre</li> </ul>
Ferme 12	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<b>PSNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests de nitrates PSNT pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs l'année même. La technique humide est utilisée pour les tests de nitrate PSNT.</li> </ul> <b>Test de cannes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de nitrates dans les cannes en fin de saison pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs au cours des prochaines années</li> </ul>
Ferme 13	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<b>PSNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests de nitrates PSNT pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs l'année même. La technique humide est utilisée pour les tests de nitrate PSNT.</li> </ul>
Ferme 14	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<b>PSNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests de nitrates PSNT pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs l'année même. La technique humide est utilisée pour les tests de nitrate PSNT.</li> <li>• Mise en place de parcelles de différentes doses d'azote en post-levée afin de tester les recommandations. Un champ ayant un historique d'utilisation de boues municipales et donc ayant une recommandation révisée à la baisse par rapport au PAEF a été utilisé. Lors de l'application :</li> <li>• Une bande de la largeur de l'épandeur (12 rangs) avec 20 unités d'azote de moins que la dose ajustée;</li> <li>• Une bande de 12 rangs avec 20 unités d'azote de plus que la dose ajustée;</li> <li>• Une bande de 12 rangs avec 40 unités d'azote de plus que la dose ajustée;</li> <li>• Une bande de la largeur de l'épandeur avec la dose ajustée.</li> </ul>
Ferme 15	<b>Bonne dose Et Bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser des tests de nitrates dans le sol en post-levée pour permettre de quantifier le niveau de nitrates disponibles pour la culture dans le sol au moment de l'échantillonnage.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuster l'apport d'engrais azoté minéral après les résultats du test de nitrate, avant l'application de l'azote en post-levée dans le maïs</li> <li>• Réaliser des tests de nitrate qualitatif sur la tige en fin de saison afin de valider si la quantité d'azote appliquée pour combler les besoins de la plante, a été insuffisante ou excédentaire. Ceci permet d'évaluer la bonne dose et de renseigner sur le bon moment.</li> <li>• Analyser au laboratoire les amas au champ afin de déterminer la valeur fertilisante réelle de l'amendement organique.</li> </ul>
Ferme 16	<b>Bonne dose</b>	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser une analyse des fientes avant l'épandage au printemps afin de préciser la valeur fertilisante réelle pour répondre à la bonne dose</li> <li>• Ajuster la fertilisation minérale après ajout de fientes de volailles dans la rotation culturale</li> <li>• Réaliser des tests de nitrate dans le sol en post-levée pour déterminer le niveau de nitrate disponible dans le sol au moment de l'échantillonnage. Ceci permet d'ajuster l'application d'azote en post-levée</li> <li>• Réaliser les tests de nitrate qualitatif sur la tige en fin de saison pour valider si les quantités apportées étaient bonnes, insuffisantes ou excédentaires. Ceci permet un ajustement de la dose à la prochaine saison.</li> <li>• Échantillonner les amendements organiques afin d'orienter la fertilisation en post-levée</li> </ul>
Ferme 17	<b>Bonne dose et bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer la biomasse et analyser l'engrais vert à la suite de l'application de fumier de volaille à l'automne 2022.</li> <li>• Appliquer l'engrais à la volé en pré-semis versus en postémurgence et voir la différence sur le rendement.</li> </ul>
Ferme 18	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer la biomasse et analyser l'engrais vert à la suite de l'application de fumier de volaille à l'automne 2022.</li> <li>• Réaliser des tests de nitrate en juin afin d'évaluer les besoins azotés réels à apporter en post-levée</li> <li>• Faire des tests de cannes qualitatifs et de nitrate dans le sol en fin de saison, afin d'émettre un jugement sur les quantités d'azote apportées.</li> </ul>
Ferme 19	<b>Bonne dose ET Bon produit</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recueillir les données de la fertilisation de l'année 2023 pour évaluer si la fertilisation actuelle était juste.</li> <li>• Application d'engrais FRN (engrais à libération contrôlée) pour éviter les apports en post-levée car y'avait du blé autour des champs de maïs.</li> <li>• Réaliser un test de nitrate qualitatif sur les cannes de maïs pour déterminer une possible diminution de la dose d'azote.</li> </ul>
Ferme 20	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apporter les engrais par fractionnement</li> <li>• Faire des tests de nitrate au stade V6 pour ajuster la dose à apporter en post-levée pour chacune des parcelles</li> </ul>
Ferme 21	<b>Bonne dose</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place une parcelle témoin sans application d'azote en post-levée</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuster en premier lieu les apports en fonction des recommandations du PAEF</li> <li>• Faire des tests de nitrate avec minéralisation forcée en fin juin pour déterminer les besoins théoriques du maïs à combler en post-levée.</li> </ul>
Ferme 22	<b>Bonne dose</b>	Maïs ensilage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des engrais de type FRN plus du lisier avant le semi.</li> <li>• Réaliser des tests de nitrate avec minéralisation forcée dans le sol au stade V6 pour vérifier si la fertilisation réellement appliquée comblait les besoins culturaux.</li> <li>• Réaliser des tests de cannes en fin de saison pour évaluer si la fertilisation azotée était suffisante pour combler les besoins du maïs ou si elle était excédentaire aux besoins.</li> </ul>
Ferme 23	<b>Bonne dose</b>	Blé de printemps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un test de nitrate afin d'évaluer la teneur en nitrate dans le sol pour s'assurer que la recommandation d'engrais minéral à appliquer en post levé était adéquate.</li> </ul>
Ferme 24	<b>Bonne dose Et Bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le producteur n'a pas changé sa régie de fertilisation puisque son objectif était de recueillir des données afin d'évaluer si sa fertilisation actuelle était juste. Les données obtenues vont permettre d'ajuster la fertilisation dans les années futures.</li> </ul>
Ferme 25	<b>Bonne dose Et Bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semer des cultures intercalaires qui permet de capter les nitrates qui pourraient rester dans le sol après la récolte du maïs et ainsi minimiser les pertes dans l'environnement.</li> <li>• Réaliser des tests de nitrate pour améliorer la gestion de l'azote.</li> </ul>
Ferme 26	<b>Bonne dose Et Bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fractionner les applications d'azote en post-levé</li> <li>• Recueillir des données afin d'évaluer si la fertilisation actuelle était juste. Ces données obtenues vont permettre d'ajuster la fertilisation pour les années futures</li> </ul>
Ferme 27	<b>Bonne dose Et Bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser des tests de nitrate en début de saison et au stade V6.</li> <li>• Recueillir des données afin d'évaluer si sa fertilisation actuelle était juste. Les données obtenues vont permettre d'ajuster la fertilisation dans les années futures.</li> </ul>
Ferme 28	<b>Bonne dose Et Bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recueillir des données afin d'évaluer si sa fertilisation actuelle était juste. Les données obtenues vont permettre d'ajuster la fertilisation dans les années futures.</li> </ul>
Ferme 29	<b>Bonne dose Et Bon moment</b>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recueillir des données afin d'évaluer si la fertilisation actuelle était juste. Ces données obtenues vont permettre d'ajuster la fertilisation pour les années futures</li> </ul>

### 7.5.2 Bilan 2024

Ferme	Type de « B »	Culture	Portrait des changements à apporter pour se conformer aux principes des 4B pour les fermes participantes
Ferme 1	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayer plusieurs doses d'azote en post-levée sur toute la longueur des 3 champs;</li> <li>• Ajuster la dose d'azote à appliquer en poste-levée dans le maïs en effectuant des tests de nitrate (PSNT);</li> <li>• Effectuer des tests de nitrates dans les cannes en fin de saison pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs au cours des prochaines années;</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer la même dose de fumiers de poulet dans deux champs voisins aux mêmes textures de sol, à des moments différents (automne 2023 vs post-levée 2024);</li> </ul>
Ferme2	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayer 3 doses d'azote en post-levée dans le maïs-grain;</li> </ul>
	Bon endroit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire une analyse de sol par géo positionnement par champ et faire des corrections selon les résultats;</li> </ul>
Ferme3	Bon moment	Blé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer des applications en post-levée à des moments différents (à l'épiaison et une semaine plus tard);</li> </ul>
	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayer 2 doses d'azote en post-levée;</li> </ul>
Ferme4	Bon produit	Blé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer des parcelles d'essais de différentes doses avec apport de lisier et d'autres sans lisier;</li> </ul>
	Bonne dose		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester différents scénarii de fertilisations;</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer les apports en pré semis à l'automne précédent et au printemps dans différentes parcelles d'essais.</li> </ul>
Ferme5	Bon produit	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer l'efficacité de l'Urée enrobée (Puryield) à celle de l'Urée conventionnelle;</li> </ul>
	Bonne dose		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester différentes doses d'Urée et de Puryield;</li> <li>• Incorporer l'Urée et le Puryield dans le sol avant le semis entre 2 passages de vibroculteur;</li> </ul>
Ferme 6.	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayer différentes doses de biosolution fixatrice d'azote dans des parcelles d'essais pour valider les doses à apporter en post-levé;</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer à plusieurs reprises, en début de saison, les stades de développement du maïs pour déterminer le bon moment soit entre les stades 2 à 4 feuilles.</li> </ul>
Ferme 7	Bon produit	Blé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer deux nouvelles sources d'azote avec la source d'azote habituelle du producteur;</li> </ul>
	Bonne dose		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer la dose habituelle à une dose supplémentaire dans deux sites d'essais dans un même champ.</li> </ul>
Ferme 8	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuster la dose d'azote à apporter en post-levée suivant des tests de nitrate dans le sol;</li> <li>• Ajuster la dose d'azote à appliquer en poste-levée dans le maïs en effectuant des tests de nitrate (PSNT);</li> <li>• Effectuer des tests de nitrates dans les cannes en fin de saison pour ajuster la dose d'azote à appliquer en post-levée dans le maïs au cours des prochaines années;</li> </ul>
	Bon produit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testé deux sources d'azote à apporter en post-levée;</li> </ul>

Ferme	Type de « B »	Culture	Portrait des changements à apporter pour se conformer aux principes des 4B pour les fermes participantes
Ferme 9	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster la dose d'azote à apporter en post-levée suivant des tests de nitrate dans le sol;</li> <li>Tester différentes doses d'azote à apporter en post-levée;</li> </ul>
	Bon produit		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer deux champs, l'un avec du lisier et l'autre non;</li> </ul>
Ferme 10	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster la dose d'azote à apporter en post-levée suivant des tests de nitrate dans le sol;</li> <li>Tester différentes doses d'azote à apporter en post-levée;</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer deux moments d'apports de lisier entre deux champs;</li> </ul>
Ferme 11	Bonne dose	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster la dose d'azote à apporter en post-levée suivant des tests de nitrate dans le sol;</li> <li>Essayer plusieurs doses d'azote dans un même champ;</li> <li>L'entreprise tente depuis plusieurs années d'améliorer sa procédure d'épandage pour conserver le maximum d'azote. Par exemple, l'entreprise est en semis direct, mais il est prouvé qu'une incorporation superficielle diminue les pertes des éléments minéraux par les chemins préférentiels du sol. Le producteur a donc accepté de travailler légèrement son sol dans le ch.34.</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>Apporter les mêmes quantités de lisier à des moments d'application différents;</li> </ul>
Ferme 12	Bonne dose	Blé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place des parcelles avec différentes doses;</li> <li>Essayer le fractionnement en post-levée des doses à apporter;</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire des apports à différents moments;</li> </ul>
Ferme 13	Bonne dose	Canola	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer des parcelles avec différentes doses d'azote. Des parcelles avec seulement une dose en pré semis et des parcelles avec des apports en post-levée;</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer différents moments d'apports par le fractionnement;</li> </ul>
Ferme 14	Bonne dose,	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valider les doses d'azote apportées en effectuant des tests de nitrate;</li> </ul>
	Bon produit		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tester l'effet de biostimulants Humarine et l'inoculant microbien Utrisha dans la régie du producteur;</li> </ul>
Ferme 15	Bonne dose,	Soya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'effet de l'ajout de démarreur d'un engrais liquide à faible dose;</li> <li>Faire des tests de teneur en chlorophylle pour comparer les plants sans démarreur et ceux avec démarreur;</li> </ul>
	Bon endroit,		<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisition d'un nouveau planteur pour la saison 2024 afin de mettre un engrais liquide à 2 pouces de la semence;</li> </ul>
Ferme 16	Bonne dose,	Soya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer des parcelles avec ajout d'azote et de soufre à des parcelles témoins;</li> </ul>
	Bon moment		<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer un apport supplémentaire d'azote et de soufre à un stade tardif de la culture;</li> </ul>
Ferme 17	Bon produit,	Maïs-grain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer deux produits : Urée à libération lente et Urée avec la même dose en post-levée;</li> </ul>

Ferme	Type de « B »	Culture	Portrait des changements à apporter pour se conformer aux principes des 4B pour les fermes participantes
	Bonne dose		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrer l'épandeur en fonction des recommandations et de la consistance de l'engrais;</li> <li>• Tester plusieurs doses d'azote en post-levée dans des parcelles ayant des mêmes caractéristiques physico-chimiques;</li> </ul>

## 7.6 Annexe VI - Compte-rendu des rencontres du comité aviseur

### 7.6.1 Rencontre 1 : 20 mai 2022



#### COMPTE RENDU

#### Rencontre du comité aviseur gestion des nutriments 4B

20 mai 2022

De 10 h à 12h - Par Zoom

#### 1. OUVERTURE DE LA RENCONTRE ET PRÉSENTATION DES MEMBRES

##### Présents :

Salah Zoghلامي (PGQ),  
Joanne Lagacé (CRAAQ),  
Paméla Magnan-Baril (MAPAQ),  
Raphaëlle Gendron (OAQ),  
Marie-Hélène Parent (PGQ),  
Benoît Pharand (RVQ),  
Michel Dupuis (Coordination Services-Conseils - CSC),  
Joannie D'Amours (PGQ),

##### Absents :

Joann Whalen (McGill),  
Rolande Bicaba (PGQ),  
Sylvain Pion (producteur agricole et administrateur des PGQ).

#### 2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

La rencontre portait essentiellement sur la présentation:

- 1- Du contexte du projet et rappel de l'initiative
- 2- Objectifs du projet
- 3- Partenaires et rôles
- 4- Livrables
- 5- Étapes de réalisation et échéancier
- 6- Divers
- 7- Levée de la rencontre

### 3. CONTEXTE DU PROJET ET RAPPEL DE L'INITIATIVE.

Ce projet s'inscrit dans les engagements des PGQ de contribuer à l'atteinte des objectifs du PAD 2020-2030 du MAPAQ. Ainsi les PGQ considèrent la formation et l'implantation des principes de la Gestion 4B (développée par Fertilisants Canada) comme un moyen pour réduire davantage l'empreinte environnementale de la production de grains, le cas échéant du maïs-grain. Les PGQ visent également le rapprochement entre tous les acteurs de la filière des grains sans égard pour avancer dans la même direction en travaillant avec différents partenaires tels que les RVQ, les conseillers en agroenvironnement, le MAPAQ, le CRAAQ, l'ITAQ, OAQ, les producteurs, etc.. Monsieur Benoît Pharand l'ancien directeur du Réseau végétal du Québec (RVQ) a présenté le mandat du RVQ par rapport à Fertilisants Canada. En effet, RVQ est le livreur de Gestion 4B développé Fertilisant Canada au Québec.

### 4. OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs généraux présentés sont :

- Monter et livrer la formation sur la gestion 4B aux producteurs, technologues et conseillers du Québec.
- Exploration du modèle de réduction des émissions d'oxyde nitreux.
- Mettre en évidence l'effet sur la santé des sols.
- Répertorier les obstacles potentiels à l'adoption des 4B à travers l'implantation des sites de démonstration à la ferme.

#### Recommandations :

À la suite de la présentation des objectifs spécifiques du projet, le comité recommande de :

- Voir avec le MAPAQ s'il serait possible de produire des données chiffrées sur la réduction de l'azote et de ne pas s'arrêter seulement sur des résultats qualitatifs.
- Pour les formateurs, idéalement avoir de bons orateurs, qui ont une très bonne connaissance du terrain.
- Vérifier le sondage d'appréciation des RVQ pour avoir l'avis sur les formateurs et fixer la durée préférentielle de la formation.
- Cibler également des formateurs neutres, notamment des universitaires, du MAPAQ et des gens du milieu de la recherche.
- Vérifier la liste des formateurs et avoir un avis des gens qui les côtoient ou qui connaissent leur expertise.

### 5. PARTENAIRES ET RÔLES

Salah va discuter avec chacun des partenaires pour voir avec eux leurs implications.

### 6. LIVRABLES

Sommairement, les livrables sont :

- Formation des producteurs
- Séances session de formation conseiller
- Sites de démonstration
- Le MAPAQ recommande aussi de demander à l'ITAQ d'ajouter les 4B dans la formation continue des producteurs

## 7. ÉTAPES DE RÉALISATION ET ÉCHÉANCIER

Après la présentation du calendrier des échéanciers, le comité recommande :

- Organiser les sessions de formation des conseillers en novembre, décembre et janvier pour avoir plus de participation.
- Organiser les sessions de formation pour les producteurs en novembre, décembre, janvier et février.
- Pour les sites de démonstration, voir avec les RVQ la liste des conseillers ayant participé à leurs deux formations pour le recrutement des producteurs en mars – avril de l'année 2.
- Faire la traduction des contenus vidéo déjà existants si possible avant de penser à reproduire de nouvelles capsules.

## 8. DIVERS



Réseau végétal  
Québec



## 7.6.2 Rencontre 2 : 10 mai 2024



### COMPTE RENDU

#### Rencontre du comité aviseur gestion des nutriments 4B

10 mai 2024

De 9 h à 11h – Par Teams

#### 1. OUVERTURE DE LA RENCONTRE ET PRÉSENTATION DES MEMBRES

##### Présents :

Salah Zoghalmi (PGQ),

Joanne Lagacé (CRAAQ),

Isabelle Bernard (MAPAQ) remplace Pamela Magnan-Baril (MAPAQ),

Raphaëlle Gendron (OAQ),

Marie-Hélène Parent (PGQ),

Karine Bergevin (PGQ),

Jean-François Patenaude (RVQ),

Michel Dupuis (Coordination Services-Conseils - CSC),

Joannie D'Amours (PGQ),

Tabara Fall (PGQ)

##### Absents :

Sylvain Pion (producteur agricole et administrateur des PGQ).

Joann Whalen (McGill),

#### 2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

La rencontre portait essentiellement sur :

- 1- Rappel du contexte et les objectifs du projet
- 2- Retour sur la saison 2023
- 3- Déroulement pour la saison 2024 et échéances
  - a. Prochaines actions
  - b. Présentation du protocole 4B
- 4- Divers
- 5- Levée de la rencontre

### 3. Rappel du contexte et les objectifs du projet

Ce projet s'inscrit dans les engagements des PGQ de contribuer à l'atteinte des objectifs du PAD 2020-2030 du MAPAQ. Ainsi les PGQ considèrent la formation et l'implantation des principes de la Gestion 4B (développée par Fertilisants Canada) comme un moyen pour réduire davantage l'empreinte environnementale de la production de grains, le cas échéant du maïs-grain. Les PGQ visent également le rapprochement entre tous les acteurs de la filière des grains sans égard pour avancer dans la même direction en travaillant avec différents partenaires tels que les RVQ, les conseillers en agroenvironnement, le MAPAQ, le CRAAQ, l'ITAQ, OAQ, les producteurs, etc.

Les objectifs généraux du projet sont :

- Monter et livrer la formation sur la gestion 4B aux producteurs, technologues et conseillers du Québec.
- Exploration du modèle de réduction des émissions d'oxyde nitreux.
- Mettre en évidence l'effet sur la santé des sols.
- Répertoire les obstacles potentiels à l'adoption des 4B à travers l'implantation des sites de démonstration à la ferme.

### 4. Retour sur la saison 2023

Toutes les réalisations de la saison 2023 présentées au comité sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Activité	Réalisé en 2023
Formation aux conseillers – CSC sous forme de rencontre en fertilisation	329 participants
Formation aux producteurs avec l'ITAQ	Formateur, calendrier, sujet déjà défini avec l'ITAQ
Sites d'essai et de démonstration à la ferme	29 fermes ont participé 29 rapports ont été produits 17 conseillers
Production d'une capsule vidéo - CRAAQ	Rencontre avec CRAAQ Conseillers participants et sujets déjà déterminés
Rencontres de suivi du comité aviseur et partenaires	Au total 8 rencontres de planification et de collaboration,
Rapport d'étape	Soumit 15 février 2024

## 5. Déroulement pour la saison 2024

### a. Prochaines actions

Le tableau ci-dessous résume les prochaines étapes du projet présentées au comité :

Activité	Objectif 2024	Échéancier
Formation aux conseillers – CSC sous forme de rencontre en fertilisation	254 participants	mars-avril 2024 et printemps, automne 2024
Formation aux producteurs avec l'ITAQ	Adaptation de la formation pour les producteurs.	Automne 2024 et hiver 2025
Sites d'essai et de démonstration à la ferme	Recrutement de 20 fermes	Mai –octobre 2024
Journées de démonstration sur les sites appliquant la gestion 4B	Organisation de 20 journées de démonstration à la ferme	Été 2024
Production de capsules vidéo de courte durée (6min) avec le CRAAQ (4 capsules de 6 minutes)	Produire des capsules vidéo sur l'application des 4B à la ferme et qui peuvent être partagées sur le Web et destinées aux producteurs.	30 octobre 2024
Produire un bilan des modifications	Évaluer ce que l'adoption des 4B requiert comme changement dans les pratiques du producteur	Automne 2024
Rapport d'étape		Hiver 2025

### b. Présentation du protocole 4B sites d'essai 2024

Le protocole 4B 2024 se présente comme suit :

Étape 1 : Identification de la pratique de gestion à améliorer

Étape 2 : Délimitation de la ou les parcelles d'essais

Étape 3 : Mise en place des parcelles selon les pratiques de gestion à améliorer

Étape 4 : Effectuer des suivis au champ

Étape 5 : Production du rapport par le conseiller

#### Recommandations :

À la suite de la présentation du déroulement pour 2024, le comité recommande :

- De partager le calendrier des journées de démonstration aux partenaires du projet notamment le Réseau végétal du Québec (RVQ) et la coordination services-conseils (CSC), le CRAAQ ainsi qu'au MAPAQ pour la diffusion de l'information.

- De maintenir cette version du protocole. Mais, dans la mesure du possible, recueillir l’avis d’au moins un expert notamment Lofti de l’Université de Laval.
- De faire ressortir dans les capsules vidéo, l’avantage au niveau de l’aspect économique de l’adoption des 4B à la ferme.

#### 6. DIVERS

- Présentation sur les actions entreprises par le RVQ pour les 4B.
- Proposition de Salah de promouvoir ce concept auprès des universitaires et technologues. Exemple : Mario Tenuta parle des principes 4B à ses étudiants. Il serait intéressant de lui suggérer d’inclure dans les cours le principe 4B. Proposer de connecter avec le milieu via un invité dans les cours (ex. Anne Vannasse invitée professionnelle dans un de ses cours).



Réseau végétal  
Québec



### 7.6.3 Rencontre 3 : 16 janvier 2025



#### COMPTE RENDU

#### Rencontre du comité aviseur gestion des nutriments 4B

16 janvier 2025

De 9 h à 11h 30 – Par Teams

#### 1. OUVERTURE DE LA RENCONTRE ET PRÉSENTATION DES MEMBRES

##### Présents :

Salah Zoghلامي (PGQ),  
Joanne Lagacé (CRAAQ),  
Isabelle Bernard (MAPAQ) remplace Pamela Magnan-Baril (MAPAQ),  
Raphaëlle Gendron (OAQ),  
Marie-Hélène Parent (PGQ),  
Karine Bergevin (PGQ),  
Jean-François Patenaude (RVQ),  
Michel Dupuis (Coordination Services-Conseils - CSC),  
Tabara Fall (PGQ),  
Sylvain Pion (producteur agricole et administrateur des PGQ),  
Joann Whalen (McGill),  
Anouschka Bouchard (RVQ),

##### Absents :

Joannie D'Amours (PGQ),

#### 2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

La rencontre portait essentiellement sur :

- Ouverture de la rencontre
- Rappel du contexte et les objectifs du projet
- Bilan/résultats des réalisations 2022-2024
- Proposition des applications possibles pour l'industrie?
  - Retombées possibles des travaux pour les acteurs de l'industrie agricole;
  - Mettre en évidence les gains que les résultats du projet permettent déjà d'enregistrer au regard des objectifs initiaux du projet;
- Divers
- Levée de la rencontre

### 3. RAPPEL DU CONTEXTE ET LES OBJECTIFS DU PROJET

Un rappel du contexte et des objectifs du projet est présenté au comité comme suit :

Ce projet s'inscrit dans les engagements des PGQ de contribuer à l'atteinte des objectifs du PAD 2020-2030 du MAPAQ. Ainsi les PGQ considèrent la formation et l'implantation des principes de la Gestion 4B (développée par Fertilisants Canada) comme un moyen pour réduire davantage l'empreinte environnementale de la production de grains, le cas échéant du maïs-grain. Les PGQ visent également le rapprochement entre tous les acteurs de la filière des grains sans égard pour avancer dans la même direction en travaillant avec différents partenaires tels que les RVQ, les conseillers en agroenvironnement, le MAPAQ, le CRAAQ, l'ITAQ, OAQ, les producteurs, etc.

Les objectifs généraux du projet sont :

- Monter et livrer la formation sur la gestion 4B aux producteurs, technologues et conseillers du Québec.
- Explorer le modèle de réduction des émissions d'oxyde nitreux.
- Mettre en évidence l'effet sur la santé des sols.
- Répertorier les obstacles potentiels à l'adoption des 4B à travers l'implantation des sites de démonstration à la ferme.

Ces objectifs généraux sont déclinés en plusieurs objectifs spécifiques. Pour les atteindre, le projet s'est déroulé suivant trois volets :

Volet 1 : Formation aux conseillers

Volet 2: formation aux producteurs

Volet 3: Site d'essais et de démonstration à la ferme

### 4. BILAN/RÉSULTATS DES RÉALISATIONS 2022-2024

Les réalisations concrétisées durant le projet et présentées au comité sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Activités	Réalisés
Formation aux conseillers – CSC sous forme de rencontre en fertilisation	714 participants
Formation aux producteurs avec l'ITAQ	71 inscriptions (69 +2 inscriptions après la rencontre du comité)
Sites d'essai et de démonstration à la ferme	47 fermes participantes
Organisation journée de démonstration à la ferme	3 journées avec 207 participants
Production d'une capsule vidéo - CRAAQ	4 capsules vidéo
Rencontres de suivi du comité aviseur et partenaires	3 rencontres
Rapport finale	31 janvier 2025

## 5. PROPOSITIONS DES APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE?

Des propositions d'applications possibles pour l'industrie, issues du projet, ont été présentées au comité pour validation et pour recueillir d'autres idées. Ces propositions sont listées ci-dessous :

- Faire connaître la Gestion 4B dans différentes régions et pour diverses cultures grâce à la formation des producteurs et des conseillers;
- Améliorer le niveau de gestion des éléments fertilisants dans les fermes qui adoptent cette approche;
- Outiller les agronomes ayant suivi la formation sur la Gestion 4B afin de promouvoir cette méthode auprès de leur clientèle favorisant ainsi sa diffusion à grande échelle;
- Répondre aux besoins en formation en produisant du matériel pédagogique disponible sur différentes plateformes de formation;
- Contribuer à la réduction de l'empreinte environnementale des grandes cultures en améliorant la gestion des matières fertilisantes;

Le comité a approuvé toutes ces propositions et a suggéré d'ajouter les points suivants :

- Bonifier les retombées économiques des entreprises agricoles grâce à une gestion optimisée des matières fertilisantes selon l'approche des 4B;
- Renforcer la collaboration entre producteurs et conseillers en favorisant un échange conjoint sur les différents produits et les diverses méthodes d'application.

## 6. DIVERS

À la suite de la présentation des réalisations du projet, le comité a émis plusieurs recommandations portant sur l'avenir du projet :

- **Effectuer des mesures en continu** du bilan de l'effet de l'adaptation 4B à la ferme. Autrement dit, mesurer de façon continue l'impact sur la santé des sols, la réduction de l'usage des éléments fertilisants et la diminution de l'empreinte environnementale des fermes qui ont adopté l'approche des 4B.
- **Demander à l'ITAQ de continuer d'offrir la formation 4B** au-delà de ce projet afin de la pérenniser. Vu le taux élevé de participation des producteurs à la formation, sa continuité sera appréciée des producteurs qui n'ont pas pu y participer.
- **Faire le bilan du matériel de formations développé dans ce projet**, dans le but de le réviser et d'y apporter des ajustements dans le temps. En effet, lorsqu'il est prévu d'offrir une formation de manière récurrente, il faut penser à la bonifier afin de s'assurer qu'elle demeure adéquate et répond toujours aux besoins de formation des producteurs.
- **Reprendre l'objectif spécifique lié à la quantification des émissions de N<sub>2</sub>O** (oxyde nitreux) dans un autre projet. Le comité recommande d'élaborer un protocole solide spécifiquement dédié à la

quantification des émissions de N<sub>2</sub>O à la ferme. Bien que cet objectif n'ait pas pu être atteint dans ce projet en raison des défis liés à sa mise en œuvre à l'échelle de la ferme, il reste crucial dans la lutte contre les GES agricoles. Ce type d'étude est plus adapté à des recherches poussées avec des parcelles expérimentales.

- **Documenter les essais réalisés à la ferme dans une base de données.** Ces essais représentent une opportunité précieuse pour générer des données exploitables sur le long terme.
- **Revoir la stratégie de communication des formations aux producteurs** dans le cadre de futurs projets, notamment pour améliorer les relances et les dates de diffusion.
- **Mettre en place un financement dédié au suivi continu des projets** afin d'évaluer l'impact environnemental à moyen et long terme. Ce suivi serait aligné avec les objectifs du projet, notamment l'amélioration de la santé des sols et la réduction de l'empreinte environnementale dans le secteur des grandes cultures au Québec.



Réseau végétal  
Québec

