

PROJET — PLAN DE MISE EN ŒUVRE 2021-2025 DU PAD

**OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATIÈRES FERTILISANTES**

**22-007-PAD-PBOVINS**

22 MARS 2022 / 31 DÉCEMBRE 2024

**RAPPORT D'ÉTAPE**

Réalisé par :  
Nathalie Côté, agronome, Les Producteurs de bovins du Québec  
Charles Fournier-Marcotte, agronome, chargé de projet

1<sup>er</sup> février 2024

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.

# **TITRE DU PROJET : OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATIÈRES FERTILISANTES**

**NUMÉRO DU PROJET : 22-007-PAD-PBOVINS**

## **RÉSUMÉ ET OBJECTIFS DU PROJET** (maximum 1/2 page)

Le projet Optimiser la gestion des matières fertilisantes en production bovine par la caractérisation a comme objectif principal d'optimiser la gestion des effluents d'élevage des producteurs de bovins pour réduire l'apport de matières fertilisantes azotées en ayant recours à la caractérisation des fumiers et lisiers.

Le projet propose aussi trois objectifs spécifiques :

1. Faire des groupes de discussion animés par des experts en caractérisation des fumiers ou des lisiers durant lesquels des producteurs de bovins et des agronomes seront appelés :
  - a. À découvrir ou à redécouvrir les outils disponibles pour la caractérisation des fumiers ou des lisiers;
  - b. À définir les freins à la caractérisation;
  - c. À discuter des avantages et des désavantages de la caractérisation comme outil pour optimiser la gestion des matières fertilisantes.
2. Assurer le transfert de connaissances sur la préparation d'un chantier de caractérisation et sur la rédaction des rapports de caractérisation.
3. Produire un document de remplacement pour les trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document.

## BILAN DES RÉALISATIONS DE L'ANNÉE EN COURS (remplir le tableau)

Tableau 1 : Bilan des réalisations au 31 mars de l'année en cours

N°	Initiative, activité ou livrable	Description de l'initiative, de l'activité ou du livrable	État d'avancement	Indicateurs et cibles
1	Rencontre 1 cohorte 2 le 30 janvier 2023	Présentation du projet, sollicitation de producteurs pour la caractérisation et collecte de commentaires sur la caractérisation. Recrutement de 3 producteurs.	Complété	10 participants
2	Rencontre 1 cohorte 3 le 15 février 2023	Présentation du projet, sollicitation de producteurs pour la caractérisation et collecte de commentaires sur la caractérisation. Recrutement de 1 producteur.	Complété	3 participants
3	Consultation fertilisation durable le 17 août 2023	Consultation où nous explorerons ensemble les défis et les opportunités de la gestion de la fertilisation, avec un accent particulier sur l'azote et le phosphore provenant du fumier.	Complété	7 participants
4	Consultation fertilisation durable le 18 août 2023	Consultation où nous explorerons ensemble les défis et les opportunités de la gestion de la fertilisation, avec un accent particulier sur l'azote et le phosphore provenant du fumier.	Complété	7 participants
5	Enquête sur l'optimisation de la fertilisation agricole	Cette enquête vise à bonifier les commentaires et suggestions de solutions recueillis lors des deux réunions de discussion précédentes. Vos réponses nous aideront à identifier les problématiques rencontrées et les solutions envisageables pour améliorer la gestion des matières fertilisantes.	Complété	25 participants
6	Rencontre 2 cohorte 2 le 12 décembre 2023	Présentation des résultats de la caractérisation chez 2 producteurs de la région et discussion sur la caractérisation et ses défis.	Complété	8 participants
7	Rencontre 2 cohorte 1 le 11 janvier 2024	Présentation des résultats de la caractérisation chez 3 entreprises de la région et discussion sur la caractérisation et ses défis.	Complété	10 participants
8	Rencontre 2 cohorte 3 le 15 janvier 2024	Présentation des résultats de la caractérisation chez 2 entreprises de la région et discussion sur la caractérisation et ses défis.	Complété	8 participants
9	Rencontre du CCEE le 22 janvier 2024	Présentation des résultats des caractérisations chez 2 entreprises de la région et discussions sur la caractérisation et ses défis	Complété	6 participants

## BILAN DES RÉALISATIONS EN 2023

### 1- Consultations en présentiel les 17 et 18 août 2023



Dans le cadre du projet Optimiser la gestion des matières fertilisantes en production bovine par la caractérisation des effluents d'élevage, Les Producteurs de bovins du Québec (PBQ) souhaitent faciliter l'utilisation

des résultats de caractérisation des effluents d'élevage afin d'optimiser la gestion des matières fertilisantes et réduire l'importation de matières fertilisantes azotées. C'est pourquoi les PBQ se sont associés avec Mon Système Fourrager pour la réalisation de consultations sur l'optimisation de la fertilisation au Québec.

Les consultations ont eu lieu le jeudi 17 août à 19 h et le vendredi 18 août 2023 à 9 h sur Zoom. Les questions suivantes ont été abordées sous forme d'échange en groupe :

- 1- Quels sont les principaux défis que vous rencontrez en matière de gestion de la fertilisation?
- 2- Quels obstacles vous empêchent d'adopter des pratiques de fertilisation plus efficaces et respectueuses de l'environnement?
- 3- Comment votre exploitation pourrait-elle bénéficier de l'amélioration de la gestion de la fertilisation?
- 4- Quelle est votre perception de la caractérisation des fumiers?
- 5- Quelles sont vos expériences avec les outils de fertilisation de précision existants?
- 6- Quels sont leurs avantages et leurs inconvénients?
- 7- Quels types d'outils ou de soutien vous aideraient à améliorer la gestion de la fertilisation sur votre exploitation?

Vous trouverez en annexe 1 la présentation power point présentée lors des consultations des 17 et 18 août 2023.

Voici l'enregistrement du jeudi : [https://youtu.be/yuUwe9\\_ZpII](https://youtu.be/yuUwe9_ZpII)

Voici l'enregistrement du vendredi : <https://youtu.be/merXzdoUzZ8>

## 1.1 Résultats des consultations

Les annexes 2 et 3 présentent les résultats des discussions tenues les 17 et 18 août sous forme de tableau blanc avec les commentaires regroupés par thématique.

Pour la thématique des freins à la caractérisation des fumiers, voici l'essentiel des commentaires :

- Obtenir le résultat des analyses au bon moment;
- Biodisponibilité des éléments nutritifs variable;
- Hétérogénéité des fumiers, particulièrement dans le bovin de boucherie;
- Moment pour faire la caractérisation/manque de temps;
- Difficulté à connaître la masse volumique;
- Absence de valeur perçue de la caractérisation;
- Protocole de caractérisation;
- Mauvais échantillonnage;
- Pesée de l'épandeur;
- L'amas au champ change la caractérisation;
- Impact de l'alimentation sur la caractérisation;
- Outils de caractérisation plus simple;
- Outils pour la prise de décision;
- Enjeux de biosécurité (pathogènes, mauvaises herbes résistantes).

## 2- Enquête réalisée en septembre et octobre 2023

Pour bonifier les commentaires et suggestions de solutions recueillis lors des deux réunions de discussion précédentes, les PBQ et Mon Système Fourragère ont réalisé une enquête intitulée Enquête sur l'optimisation de la fertilisation agricole : votre voix pour des solutions durables



## **2.1 Résultats de l'enquête**

L'annexe 4 contient les questions de l'enquête et les résultats. Il faut noter que 64 % des répondants étaient agronomes et 32 % étaient des producteurs.

Parmi les problèmes soulevés lors de la caractérisation, les principaux sont :

- Problèmes liés à la pesée des épandeurs à fumier pour une quantité précise;
- Variabilité de la libération des nutriments par le fumier en fonction du climat et du mode d'application;
- Contraintes liées à la disponibilité du fournisseur de services pour l'épandage à forfait;
- Impact du prix des engrais sur la valorisation des fumiers;
- Difficulté à utiliser le bilan alimentaire des animaux pour ajuster les plans de fertilisation;
- Problème de gestion des volumes de la fosse à lisier, notamment en cas de sous-dimensionnement;
- Manque de précision des moyens de référence de caractérisation du fumier fourni par le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ);
- Délai trop long pour l'obtention des résultats d'analyse de fumier;
- Simplification des protocoles de caractérisation du fumier avec guide et tutoriel;
- Besoin d'un outil numérique convivial pour caractériser les fumiers de manière précise;
- Besoin d'outils de bilan nutritionnel du bétail facile à utiliser pour prédire la valeur nutritionnelle du fumier.

## **3- Résultats des rencontres des cohortes**

### **3.1 Cohortes de producteurs et chantiers de caractérisation**

En 2023, nous avons prévu de réaliser des chantiers de caractérisation chez 7 entreprises bovines, soit quatre entreprises de bouvillons, une entreprise vache-veau et bouvillons et deux entreprises veau de grain. Il s'est avéré que le chantier chez l'un des deux producteurs de veaux de grain n'a pas été complété, ce qui a empêché d'obtenir des résultats pouvant être inclus dans notre projet. Toutefois, toutes les rencontres de cohortes ont eu lieu. Les annexes 5, 6 et 7 sont les Power point présentés lors des rencontres de cohortes de producteurs.

L'annexe 8 est le Power Point présenté au Comité de coordination des effluents d'élevage (CCEE) du CRAAQ tenue le 22 janvier 2024.

### **3.2 Commentaires recueillis lors des rencontres des cohortes en 2023 et auprès du CRAAQ**

#### **3.2.1 Rencontres des cohortes de producteurs**

<b>Avantages de la caractérisation</b>	<b>Contraintes de la caractérisation</b>
Avant 12 échantillons par an maintenant 4 échantillons par an	Protocole peut être contraignant
Résultats moindres pour le P et on a vu augmentation du N dans certains cas	Compréhension du protocole
Évite l'ajout d'une charge en phosphore supplémentaire de 20 % due à l'utilisation de l'Annexe VI	Si le protocole n'est pas suivi, les données ne peuvent être prises pour le bilan phosphore. Toutefois, on peut toujours utiliser la donnée pour la fertilisation
Connaissance de la valeur fertilisante des fumiers/lisiers	Adaptation du protocole à faire pour chaque entreprise, ce qui nécessite un accompagnement du conseiller
Pour le liquide, souvent plus simple à faire	Frais d'analyse
Parfois, la caractérisation aide pour planifier l'entreposage (plus ou moins de dilution dans le liquide peut avoir une influence sur la capacité d'entreposage)	Alimentation a une influence sur les résultats de caractérisation (par exemple drêche, lactosérum)
Utilisation accrue du fumier sur l'entreprise et meilleure répartition selon les besoins réels des cultures	En liquide malgré que l'ajout d'une valve est un plus, il y a quand même un risque que le fumier s'accumule (mottons)
Diminution des exportations dans certains cas	Risque d'accidents lors de la prise d'échantillons
Diminution des apports en engrais minéraux azotés dans certains cas	Pour le fumier solide la pesée qui est obligatoire
	Dans le cas d'épandage direct du fumier ou de recours à l'entreposage en amas, il faut échantillonner une fois par mois ce qui augmente le travail et le nombre d'échantillons à faire analyser

#### Commentaires :

- Ce serait bien de pouvoir mesurer la densité du fumier avec la chaudière, comme dans le secteur de la volaille;
- Comme les échantillons ont démontré une augmentation de N dans le fumier, le producteur a fait le choix de diminuer l'apport N sous forme d'engrais de synthèse en post levée;
- La détermination de la charge en phosphore du cheptel par la réalisation d'un bilan alimentaire serait un atout intéressant pour plusieurs entreprises bovines.

#### **ÉLÉMENTS JUSTIFIANT LA POURSUITE DU PROJET** (maximum ¼ page)

Nous avons pu constituer trois cohortes de producteurs et réaliser la caractérisation pendant deux années chez 3 entreprises et une année chez quatre entreprises. Lors

de la rencontre du CCEE du 22 janvier 2024, il a été décidé de réaliser la dernière portion du projet, soit un document de remplacement des trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage en production bovine afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document. Les efforts porteront sur cette étape en 2024, de même que sur la promotion des résultats du projet.

### **MODIFICATIONS PROPOSÉES** (maximum 1/2 page)

Aucune modification n'est proposée pour l'année 2024.

**PLANIFICATION DE L'ANNÉE SUIVANTE** (se référer au formulaire de présentation du projet; maximum 1/2 page, excluant le tableau 2)

Tableau 2 : Planification de l'année suivante

<b>Initiative ou activité</b>	<b>Description de l'initiative ou de l'activité</b>	<b>Statut de réalisation</b>
Produire un document	Document de remplacement des trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage en production bovine afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document.	À faire
Promotion des résultats	Promouvoir les résultats du projet.	À faire
Rapport final	Rédaction du rapport final.	À faire

### **POURCENTAGE D'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

Avancement des travaux	<b>75 %</b>
------------------------	-------------

### **PERSONNE-RESSOURCE POUR INFORMATION**

Nathalie Côté, agronome  
Directrice affaires agronomiques  
Les Producteurs de bovins du Québec  
Tél. : 450-679-0540 poste 8460  
[ncote@upa.qc.ca](mailto:ncote@upa.qc.ca)

### **ANNEXES**

- 1- PPTX présenté lors des consultations en présentiel les 17 et 18 août 2023
- 2- Résultats consultation jeudi 17 août
- 3- Résultats consultation 18 août 2023

- 4- Enquête et résultats septembre-octobre 2023
- 5- PPTX présenté le 12 décembre 2023
- 6- PPTX présenté le 11 janvier 2024
- 7- PPTX présenté le 15 janvier 2024
- 8- PPTX présenté le 22 janvier 2024

ANNEXE 1 - PPTX présenté lors des consultations en présentiel les 17 et 18 août 2023



Les Producteurs  
de bovins du  
Québec

[bovin.qc.ca](http://bovin.qc.ca)



Août 2023

## Plan d'agriculture durable

Engagements des  
Producteurs de bovins du Québec  
et projet déposé

# Engagements des PBQ

Objectif ciblé	Engagements des PBQ
Améliorer la biodiversité	Former et accompagner les producteurs de bovins sur les pratiques à mettre en place à la ferme pour favoriser un habitat propice à la faune, notamment les oiseaux champêtres et les pollinisateurs, et pour améliorer la biodiversité.
Améliorer la gestion des matières fertilisantes	Optimiser la gestion des matières fertilisantes pour réduire l'apport de matières fertilisantes azotées.

# Projets en gestion des matières fertilisantes

- Optimiser la gestion des matières fertilisantes par la caractérisation

## Objectif général

Optimiser la gestion des effluents d'élevages des producteurs de bovins pour réduire l'apport des matières fertilisantes azotées en ayant recours à la caractérisation des fumiers et lisiers.

# Objectifs spécifiques

1. Faire des groupes de discussion animés par des experts en caractérisation des fumiers ou des lisiers durant lesquels des producteurs de bovins et des agronomes seront appelés :
  - a. À découvrir ou à redécouvrir les outils disponibles pour la caractérisation des fumiers ou des lisiers
  - b. À définir les freins à la caractérisation
  - c. À discuter des avantages et des désavantages de la caractérisation comme outil pour optimiser la gestion des matières fertilisantes
2. Assurer le transfert de connaissances sur la préparation d'un chantier de caractérisation et sur la rédaction des rapports de caractérisation
3. Produire un document de remplacement pour les trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document

ANNEXE 2 - Résultats consultations jeudi 17 août

Problème rencontré avec les PAEF	Problème avec la caractérisation des fumiers	Problème avec les outils existant	Problème de l'application des recommandations chez les producteurs	Autre défis rencontré pour la gestion de la fertilisation	Obstacle empêchant l'adoption de BMP	Composante d'un outil de rêve
<p>Contrainte environnemental</p> <p>[10 empty sticky notes]</p>	<p>Bovin de boucherie plus hétérogène</p> <p>Moment de la caractérisation</p> <p>L'analyse arrive trop tard</p> <p>Moyenne sous-évaluée</p> <p>Manque de temps</p> <p>Mauvaise échantillonnage</p> <p>Difficile établir le volume du fumier</p> <p>Valeur change en fonction de la ration</p> <p>oublié de faire la caractérisation</p> <p>impact de l'alimentation sur la caractérisation</p> <p>[10 empty sticky notes]</p>	<p>[10 empty sticky notes]</p>	<p>Climat empêche l'application au bon moment</p> <p>Azote déficitaire</p> <p>Pas toujours évident d'enfourer le fumier</p> <p>Ancien épandeur peut-être problématique</p> <p>Utilisation du forfaitaire au temps qu'il leur convient</p> <p>Date d'application à l'automne</p> <p>Application trop importante à l'automne</p> <p>Obligation de vider la fausse</p> <p>Manque de Main d'oeuvre pour appliquer le fumier au bon moment</p> <p>difficulté à calibrer les dose épandages</p> <p>Miniralisation de l'azote varie en fonction de la météo</p> <p>250 jours entreposage dans les fausses non respecter</p> <p>[10 empty sticky notes]</p>	<p>Prix des intrants</p> <p>[10 empty sticky notes]</p>	<p>Argent</p> <p>Le temps</p> <p>Météo</p> <p>outils épandage</p> <p>Les 4 R</p> <p>[10 empty sticky notes]</p>	<p>Analyse foliaire pour l'azote</p> <p>Connaître la Minéralisation de l'azote en fonction de l'environnement</p> <p>Souplesse dans la réglementation</p> <p>Gestion des vidange des fausses</p> <p>Optimisation du déplacement</p> <p>Meilleure compréhension de la réglementation et application des règle</p> <p>Selection des prairie selon le retour sur l'investissement en fonction distance et valeur du fumier</p> <p>Connaître l'impact de la compaction sur les rendement</p> <p>Taux variable de l'engrais et fumier</p> <p>Connaître la masse volumique du fumier</p> <p>Impact du compostage sur l'uniformité</p> <p>Interprétation des analyses fumiers</p> <p>Impact du ratio C:N sur la disponibilité de l'azote</p> <p>Analyse insitu du fumier de vache-veau</p> <p>Connaître rapidement la densité du fumier</p> <p>Comparaison des engrais et fumier économiquement</p> <p>Impact économique de la compaction et sa prévention</p> <p>Identifier les lignes de compaction par remote sensing</p> <p>Infrarouge pour la compaction des sol/chaueur</p> <p>[10 empty sticky notes]</p>

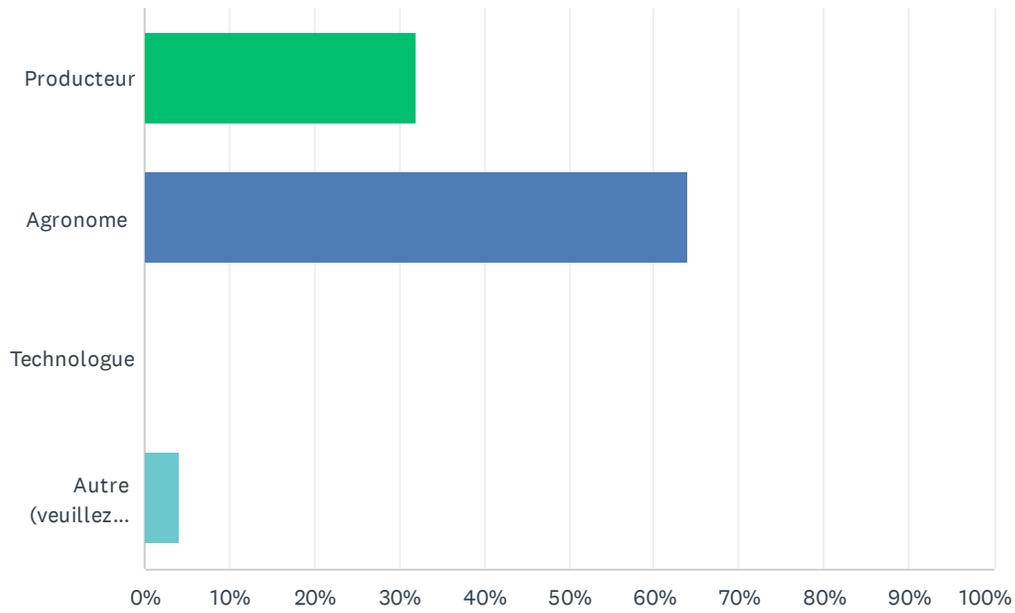
ANNEXE 3 - Résultats consultation 18 août 2023

Problème rencontrer avec les PAEF		Problème avec la caractérisation des fumiers		Problème avec les outils existant		Problème de l'application des recommandations chez les producteurs		Autre défis rencontré pour la gestion de la fertilisation		Composante d'un outil de rêve	
Est-ce que les producteurs comprennent vraiment leur PAEF	Response des impact des fumier sur la santé du sol	Avoir le resultat d'analyses au bon moment	Biodisponibilité des élément nutritionnel très variable	Les outils actuel peuvent complexe et difficile a comprendre	impossible de connaitre la valeur financière du fumier	Réponse variable des fumier en fonction des condition climatique	Minéralisation différente nord vs sud	Les amas au champs pas toujours dans les règle de l'Art	Champs en location mal utilisé	Lien entre fertilisation et valeur nutritionnel des fourrage	Facilité la caractérisation des échantillons
PAEF difficile a la compréhension	Besoin d'un meilleur accompagnement	Hétérogénéité des fumier	Connaitre la masse volumique du fumier (liquide ou solide)	Absence d'outil pour voir l'impact longterme des pratiques de fertilisation		fenetre de temps d'application limiter	Pas les moyen pour appliquer les engrais minéraux			Résultat d'analyse immédiat des fumier	Response de la fertilisation organique des fumiers
Fertilisation des luzernière problématique	Calculer la taille des amas	Absence de valeur perçue pour la caractérisation	Dépendant si surplus de phosphore ou non			Prioriser les champs un nombre limiter de fertilisant	Agronomes pas toujours disponibles pour le support			Connaitre valeur économique fumier et des pratiques, santé de sols	Comparer différente stratégie de fertilisation (Use friendly)
impact de la fertilisation sur la durabilité des plantes fourragères	impact du fumier sur les mauvaise herbes	Connaitre la valeur économique du fumier	Difficile a interprété la caractérisation			Liens entre la fertilisation et valeur nutritionnel des plantes	Connaitre l'impact de l'application sur les performance			Bilan alimentaire	Optimisation facile de l'utilisation des fumier
Contamination des fourrages par fumier (Cercle visieux)	Bilan alimentaire pas disponible pour les PAEF	Protocole de caractérisation	Peser épandeur problématique			Ne connais l'impact des pertes des élément nutritive en fonction du type application	Connaitre les meilleur moment pour appliquer			Simuler la disponibilité des fumier	Fertilisation du potentiel du champs et rendement
		Garbage in, garbage out	Amas change la caractérisation du fumier			Moment idéal pour éviter compaction	Gestion de la fauches			OFPE du fumier	Besoin de connaitre les rendements pour l'exportation
		Outils de caractérisation plus simple	Outils pour la prise d'échantillons (Demander a Valmétal)			J'ai toujours fais ça de même, pis ça va ben	Le bon moment appliquer est pas tout le temps connue			Outils pour évaluer les rendements	Formation a la demande
		Enjeux de biosécurité (Pathogène et mauvaise herbe resistente)				Date limite épandage peu être problématique	Vidange et gestion de fausse			Augmenter l'accompagnement de première ligne au niveau des PF	
						Ne connais pas la valeur économique de la MO du sol	L'impact de la topographie sur le lessivage				
						Épandage à forfait jamais au mauvais moment	CUMA entraine des problème de disponibilité				
						Impact de l'épandage avant une pluie	fumier, implantation, climat				

## ANNEXE 4 - Enquête et résultats septembre-octobre 2023

## Q1 Quelle est votre profession ?

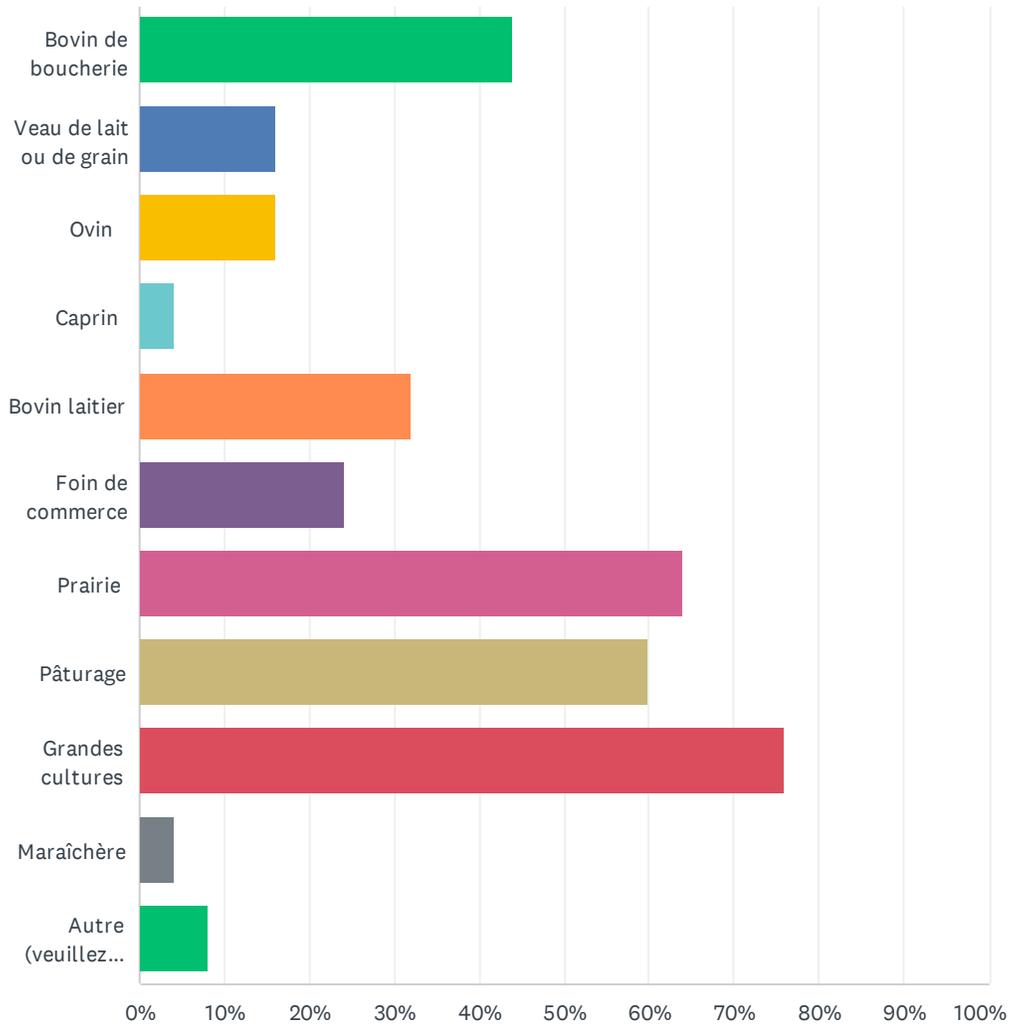
Réponses obtenues : 25 Question(s) ignorée(s) : 0



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Producteur	32.00%	8
Agronome	64.00%	16
Technologue	0.00%	0
Autre (veuillez préciser)	4.00%	1
TOTAL		25

## Q2 Quel est votre domaine de pratique ou de production ? (Sélectionnez toutes les options qui s'appliquent)

Réponses obtenues : 25 Question(s) ignorée(s) : 0



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Bovin de boucherie	44.00%	11
Veau de lait ou de grain	16.00%	4
Ovin	16.00%	4
Caprin	4.00%	1
Bovin laitier	32.00%	8
Foin de commerce	24.00%	6
Prairie	64.00%	16
Pâturage	60.00%	15
Grandes cultures	76.00%	19
Maraîchère	4.00%	1
Autre (veuillez préciser)	8.00%	2
Nombre total de participants: 25		

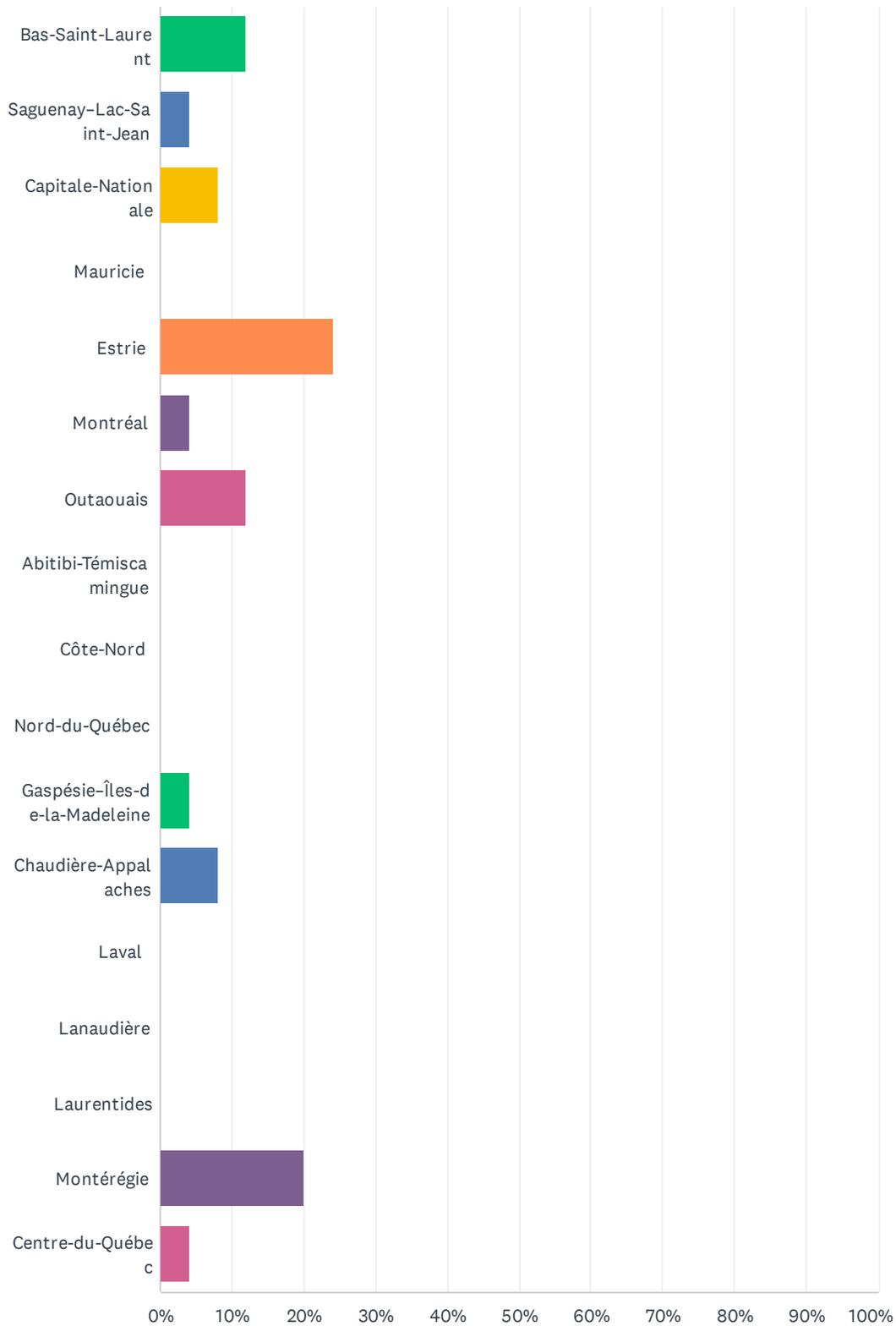
### Q3 Quelle est votre superficie (Hectare; Si aucun mettre 0)

Réponses obtenues : 22 Question(s) ignorée(s) : 3

CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Foins et Pâturage	100.00%	22
Grandes cultures	95.45%	21

## Q4 Dans quelle région administrative êtes-vous basé ?

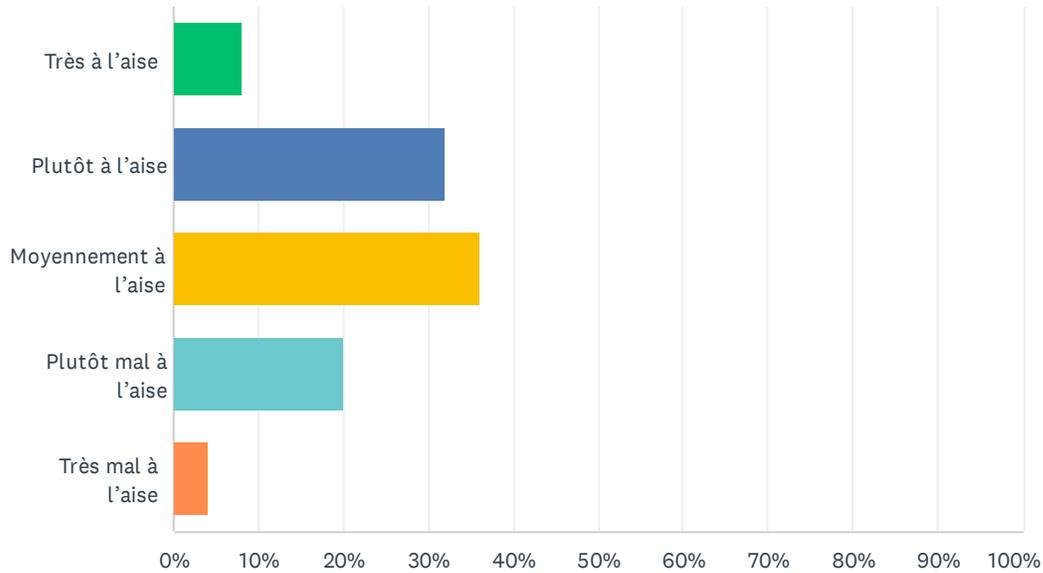
Réponses obtenues : 25 Question(s) ignorée(s) : 0



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Bas-Saint-Laurent	12.00%	3
Saguenay–Lac-Saint-Jean	4.00%	1
Capitale-Nationale	8.00%	2
Mauricie	0.00%	0
Estrie	24.00%	6
Montréal	4.00%	1
Outaouais	12.00%	3
Abitibi-Témiscamingue	0.00%	0
Côte-Nord	0.00%	0
Nord-du-Québec	0.00%	0
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	4.00%	1
Chaudière-Appalaches	8.00%	2
Laval	0.00%	0
Lanaudière	0.00%	0
Laurentides	0.00%	0
Montérégie	20.00%	5
Centre-du-Québec	4.00%	1
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>

## Q5 Quel est votre niveau d'aisance avec l'utilisation de logiciel de gestion agricole ou d'équipement agriculture de précision?

Réponses obtenues : 25 Question(s) ignorée(s) : 0



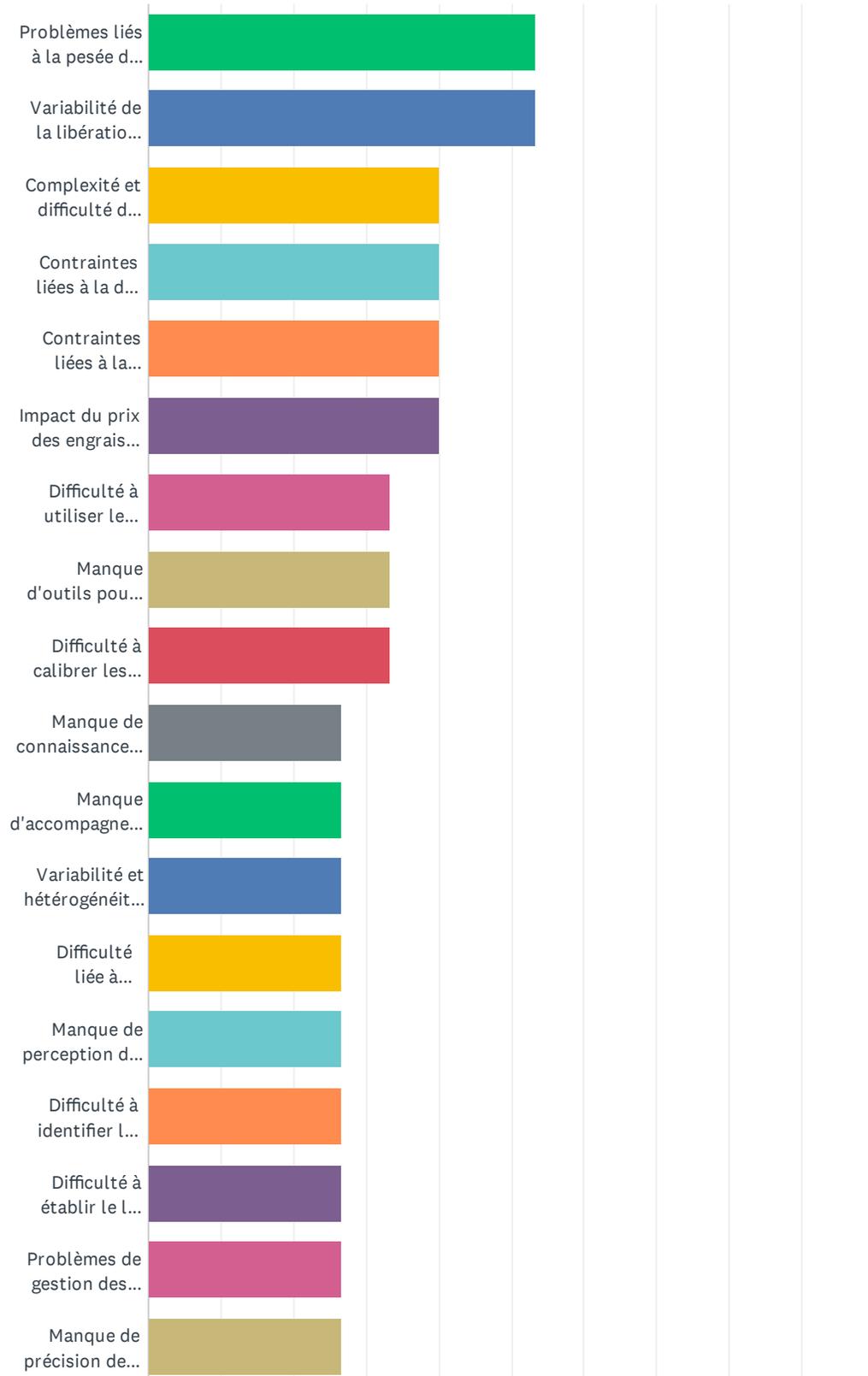
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Très à l'aise	8.00%	2
Plutôt à l'aise	32.00%	8
Moyennement à l'aise	36.00%	9
Plutôt mal à l'aise	20.00%	5
Très mal à l'aise	4.00%	1
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>

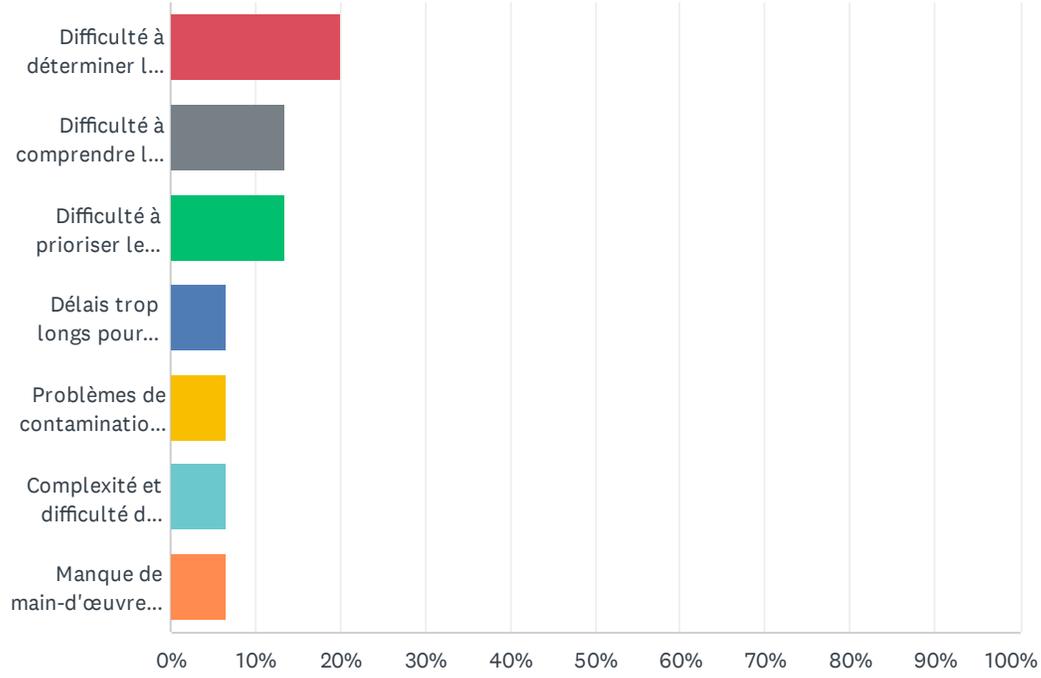
**Q6 Utilisez-vous actuellement des outils numériques ou des logiciels pour la gestion de la fertilisation sur votre exploitation ou de vos clients? Si oui, lesquels ?**

Réponses obtenues : 23 Question(s) ignorée(s) : 2

## Q7 Parmi les problèmes suivants, veuillez sélectionner ceux que vous avez rencontrés

Réponses obtenues : 15 Question(s) ignorée(s) : 10

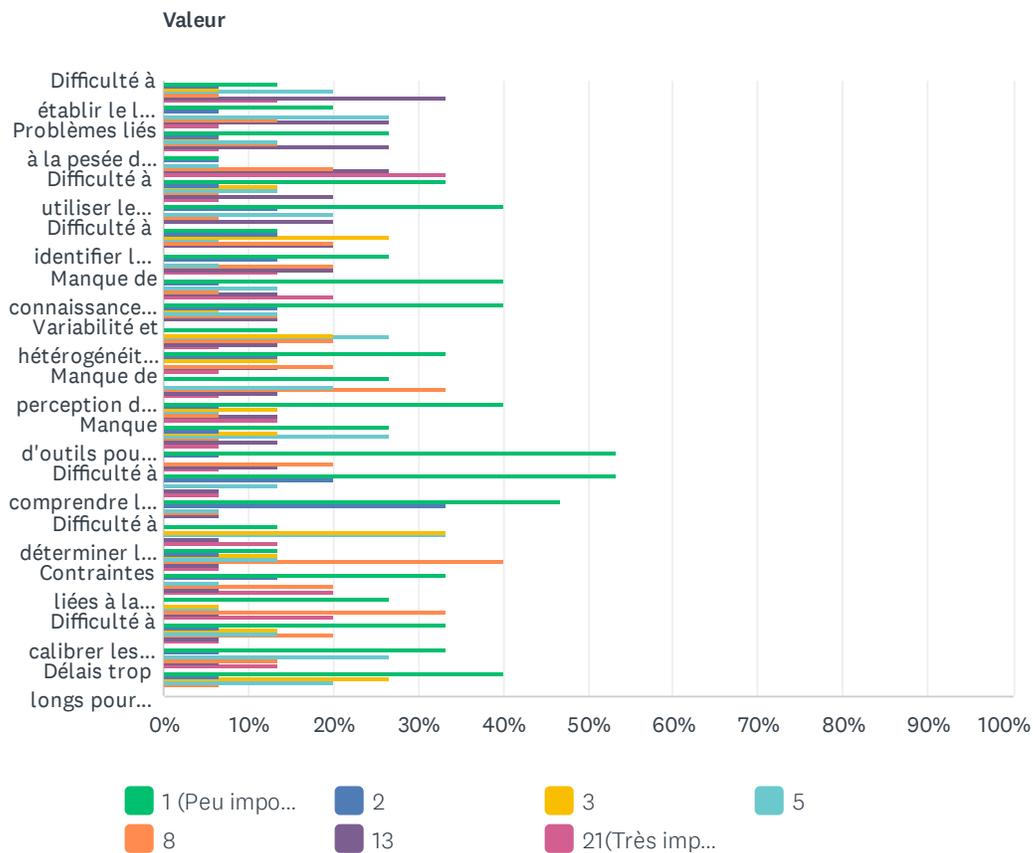




CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES	
Problèmes liés à la pesée des épandeurs à fumier pour une quantité précise	53.33%	8
Variabilité de la libération des nutriments par le fumier en fonction du climat et du mode d'application	53.33%	8
Complexité et difficulté des outils de caractérisation et de prise d'échantillons de fumier	40.00%	6
Contraintes liées à la date d'application pouvant limiter l'efficacité de la fertilisation	40.00%	6
Contraintes liées à la disponibilité du fournisseur de services pour l'épandage à forfait	40.00%	6
Impact du prix des engrais chimiques sur la valorisation des fumiers	40.00%	6
Difficulté à utiliser le bilan alimentaire des animaux pour ajuster les plans de fertilisation	33.33%	5
Manque d'outils pour évaluer l'impact économique et à long terme de la gestion des fumiers	33.33%	5
Difficulté à calibrer les épandeurs à lisier et à fumier et éviter la compaction du sol	33.33%	5
Manque de connaissance de l'impact des fumiers sur la santé des sols	26.67%	4
Manque d'accompagnement des agronomes pour l'application du plan de fertilisation	26.67%	4
Variabilité et hétérogénéité de la biodisponibilité des éléments nutritifs	26.67%	4
Difficulté liée à l'utilisation du fumier en raison de son hétérogénéité	26.67%	4
Manque de perception de la valeur économique de la caractérisation des fumiers	26.67%	4
Difficulté à identifier les fenêtres de temps optimales pour la fertilisation	26.67%	4
Difficulté à établir le lien entre fertilisation et valeur nutritionnelle des cultures fourragères	26.67%	4
Problèmes de gestion des volumes de la fosse à fumier, notamment en cas de sous-dimensionnement	26.67%	4
Manque de précision des moyens de référence de caractérisation du fumier fournis par le CRAAQ	26.67%	4
Difficulté à déterminer le bon moment d'application pour éviter la compaction du sol, la perte de nutriments, et optimiser la production	20.00%	3
Difficulté à comprendre le plan de fertilisation	13.33%	2
Difficulté à prioriser les champs en cas de ressources limitées	13.33%	2
Délais trop longs pour l'obtention des résultats d'analyse de fumier	6.67%	1
Problèmes de contamination des fourrages suite à l'application de fumier	6.67%	1
Complexité et difficulté des outils de gestion de la fertilisation	6.67%	1
Manque de main-d'œuvre pour une application de fumier au bon moment	6.67%	1
Nombre total de participants: 15		

Q8 Veuillez attribuer un score à chaque problème, en utilisant la séquence de Fibonacci (1, 2, 3, 5, 8, 13, 21), où 1 représente le problème le moins important pour vous et 21 le plus important. Vous pouvez attribuer le même score à plusieurs problèmes si vous les considérez comme ayant une importance similaire.

Réponses obtenues : 15 Question(s) ignorée(s) : 10

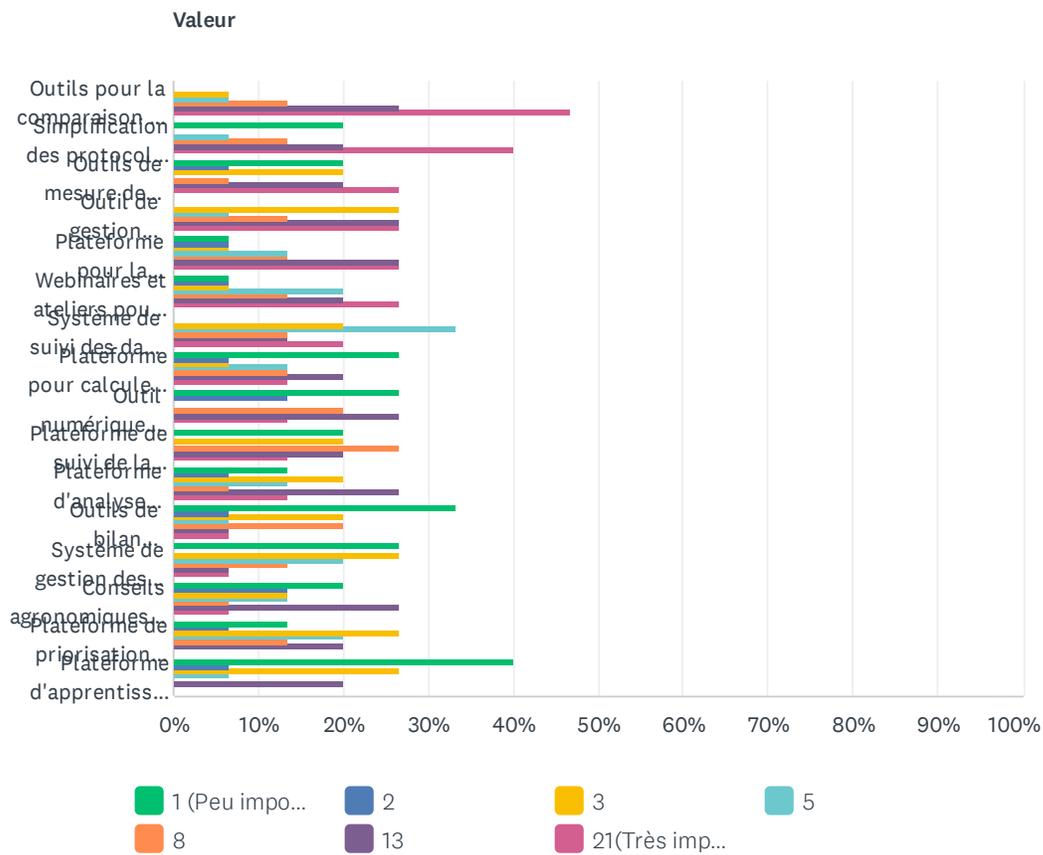


Valeur								
	1 (PEU IMPORTANT)	2	3	5	8	13	21 (TRÈS IMPORTANT)	TOTAL
Difficulté à établir le lien entre fertilisation et valeur nutritionnelle des cultures fourragères	13.33% 2	6.67% 1	6.67% 1	20.00% 3	6.67% 1	33.33% 5	13.33% 2	15
Complexité et difficulté des outils de caractérisation et de prise d'échantillons de fumier	20.00% 3	6.67% 1	0.00% 0	26.67% 4	13.33% 2	26.67% 4	6.67% 1	15
Problèmes liés à la pesée des épandeurs à fumier pour une quantité précise	26.67% 4	6.67% 1	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	26.67% 4	6.67% 1	15
Variabilité de la libération des nutriments par le fumier en fonction du climat et du mode d'application	6.67% 1	6.67% 1	0.00% 0	6.67% 1	20.00% 3	26.67% 4	33.33% 5	15
Difficulté à utiliser le bilan alimentaire des animaux pour ajuster les plans de fertilisation	33.33% 5	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	6.67% 1	20.00% 3	6.67% 1	15
Complexité et difficulté des outils de gestion de la fertilisation	40.00% 6	13.33% 2	0.00% 0	20.00% 3	6.67% 1	20.00% 3	0.00% 0	15
Difficulté à identifier les fenêtres de temps optimales pour la fertilisation	13.33% 2	13.33% 2	26.67% 4	6.67% 1	20.00% 3	20.00% 3	0.00% 0	15
Manque de main-d'œuvre pour une application de fumier au bon moment	26.67% 4	13.33% 2	0.00% 0	6.67% 1	20.00% 3	20.00% 3	13.33% 2	15
Manque de connaissance de l'impact des fumiers sur la santé des sols	40.00% 6	6.67% 1	0.00% 0	13.33% 2	6.67% 1	13.33% 2	20.00% 3	15
Manque d'accompagnement des agronomes pour l'application du plan de fertilisation	40.00% 6	13.33% 2	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	13.33% 2	0.00% 0	15
Variabilité et hétérogénéité de la biodisponibilité des éléments nutritifs	13.33% 2	0.00% 0	20.00% 3	26.67% 4	20.00% 3	13.33% 2	6.67% 1	15
Difficulté liée à l'utilisation du fumier en raison de son hétérogénéité	33.33% 5	13.33% 2	13.33% 2	0.00% 0	20.00% 3	13.33% 2	6.67% 1	15
Manque de perception de la valeur économique de la caractérisation des fumiers	26.67% 4	0.00% 0	0.00% 0	20.00% 3	33.33% 5	13.33% 2	6.67% 1	15
Problèmes de contamination des fourrages suite à l'application de fumier	40.00% 6	6.67% 1	13.33% 2	6.67% 1	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	15
Manque d'outils pour évaluer l'impact économique et à long terme de la gestion des fumiers	26.67% 4	6.67% 1	13.33% 2	26.67% 4	6.67% 1	13.33% 2	6.67% 1	15
Problèmes de gestion des volumes de la fosse à fumier, notamment en cas de sous-dimensionnement	53.33% 8	6.67% 1	0.00% 0	0.00% 0	20.00% 3	13.33% 2	6.67% 1	15
Difficulté à comprendre le plan de fertilisation	53.33% 8	20.00% 3	0.00% 0	13.33% 2	0.00% 0	6.67% 1	6.67% 1	15

Difficulté à prioriser les champs en cas de ressources limitées	46.67% 7	33.33% 5	0.00% 0	6.67% 1	6.67% 1	6.67% 1	0.00% 0	15
Difficulté à déterminer le bon moment d'application pour éviter la compaction du sol, la perte de nutriments, et optimiser la production	13.33% 2	0.00% 0	33.33% 5	33.33% 5	0.00% 0	6.67% 1	13.33% 2	15
Contraintes liées à la date d'application pouvant limiter l'efficacité de la fertilisation	13.33% 2	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	40.00% 6	6.67% 1	6.67% 1	15
Contraintes liées à la disponibilité du fournisseur de services pour l'épandage à forfait	33.33% 5	13.33% 2	0.00% 0	6.67% 1	20.00% 3	6.67% 1	20.00% 3	15
Impact du prix des engrais chimiques sur la valorisation des fumiers	26.67% 4	0.00% 0	6.67% 1	6.67% 1	33.33% 5	6.67% 1	20.00% 3	15
Difficulté à calibrer les épandeurs à lisier et à fumier et éviter la compaction du sol	33.33% 5	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	20.00% 3	6.67% 1	6.67% 1	15
Manque de précision des moyens de référence de caractérisation du fumier fournis par le CRAAQ	33.33% 5	6.67% 1	0.00% 0	26.67% 4	13.33% 2	6.67% 1	13.33% 2	15
Délais trop longs pour l'obtention des résultats d'analyse de fumier	40.00% 6	6.67% 1	26.67% 4	20.00% 3	6.67% 1	0.00% 0	0.00% 0	15

**Q9** Veuillez attribuer un score à chaque fonction/outil, en utilisant la séquence de Fibonacci (1, 2, 3, 5, 8, 13, 21), où 1 représente la fonction/outil la moins importante pour vous et 21 la plus importante. Vous pouvez attribuer le même score à plusieurs fonctions/outils si vous les considérez comme ayant une importance similaire

Réponses obtenues : 15 Question(s) ignorée(s) : 10



Valeur								
	1 (PEU IMPORTANT)	2	3	5	8	13	21 (TRÈS IMPORTANT)	TOTAL
Outils pour la comparaison des différentes stratégies de fertilisation sur la performance des cultures et la santé du sol.	0.00% 0	0.00% 0	6.67% 1	6.67% 1	13.33% 2	26.67% 4	46.67% 7	15
Simplification des protocoles de caractérisation du fumier avec guides et tutoriels.	20.00% 3	0.00% 0	0.00% 0	6.67% 1	13.33% 2	20.00% 3	40.00% 6	15
Outils de mesure de poids, densité et nutriments du fumier à la ferme.	20.00% 3	6.67% 1	20.00% 3	0.00% 0	6.67% 1	20.00% 3	26.67% 4	15
Outil de gestion économique intégré pour évaluer l'impact financier lié à la fertilisation optimisée et aux pratiques de santé des sols optimales.	0.00% 0	0.00% 0	26.67% 4	6.67% 1	13.33% 2	26.67% 4	26.67% 4	15
Plateforme pour la réalisation d'essais à la ferme de pratiques de fertilisation afin d'évaluer facilement de nouvelles approches.	6.67% 1	6.67% 1	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	26.67% 4	26.67% 4	15
Webinaires et ateliers pour sensibiliser aux impacts des fumiers et aux bonnes pratiques.	6.67% 1	6.67% 1	6.67% 1	20.00% 3	13.33% 2	20.00% 3	26.67% 4	15
Système de suivi des dates idéales d'application en fonction des besoins, de la météo et des risques de compaction.	0.00% 0	0.00% 0	20.00% 3	33.33% 5	13.33% 2	13.33% 2	20.00% 3	15
Plateforme pour calculer automatiquement les doses en fonction des besoins des cultures, des conditions météo et environnementales.	26.67% 4	6.67% 1	6.67% 1	13.33% 2	13.33% 2	20.00% 3	13.33% 2	15
Outil numérique convivial pour caractériser les fumiers de manière précise.	26.67% 4	13.33% 2	0.00% 0	0.00% 0	20.00% 3	26.67% 4	13.33% 2	15
Plateforme de suivi de la libération des nutriments en fonction du climat.	20.00% 3	0.00% 0	20.00% 3	0.00% 0	26.67% 4	20.00% 3	13.33% 2	15
Plateforme d'analyse topographique pour minimiser pertes de nutriments et la compaction.	13.33% 2	6.67% 1	20.00% 3	13.33% 2	6.67% 1	26.67% 4	13.33% 2	15
Outils de bilan nutritionnel du bétail faciles à utiliser pour prédire la valeur nutritionnelle du fumier.	33.33% 5	6.67% 1	20.00% 3	6.67% 1	20.00% 3	6.67% 1	6.67% 1	15
Système de gestion des épandeurs avec capteurs pour une application précise.	26.67% 4	0.00% 0	26.67% 4	20.00% 3	13.33% 2	6.67% 1	6.67% 1	15
Conseils agronomiques en temps réel via une application mobile.	20.00% 3	13.33% 2	13.33% 2	13.33% 2	6.67% 1	26.67% 4	6.67% 1	15
Plateforme de priorisation des champs en fonction des besoins, du transport et de la main-d'œuvre.	13.33% 2	6.67% 1	26.67% 4	20.00% 3	13.33% 2	20.00% 3	0.00% 0	15

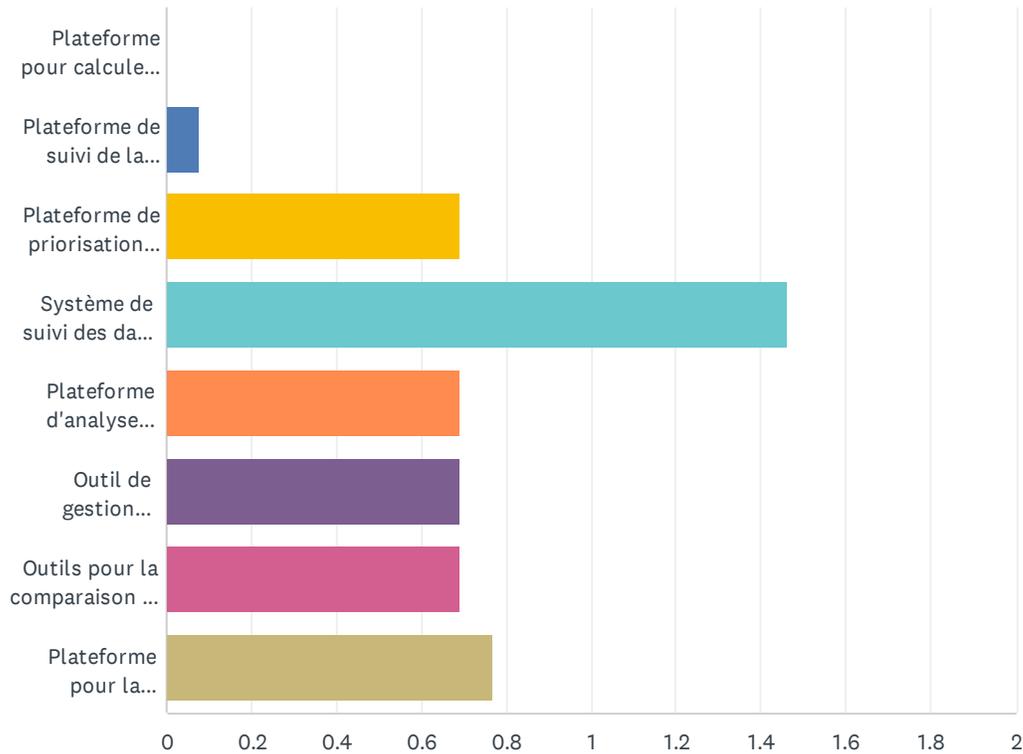
---

Plateforme d'apprentissage en ligne et application mobile pour les plans de fertilisation.	40.00% 6	6.67% 1	26.67% 4	6.67% 1	0.00% 0	20.00% 3	0.00% 0	15
--	-------------	------------	-------------	------------	------------	-------------	------------	----

---

### Q10 Pour chaque fonction répertoriée ci-dessous, à combien seriez-vous disposé à investir annuellement (en dollars par hectare) pour bénéficier de la fonction/solution ?

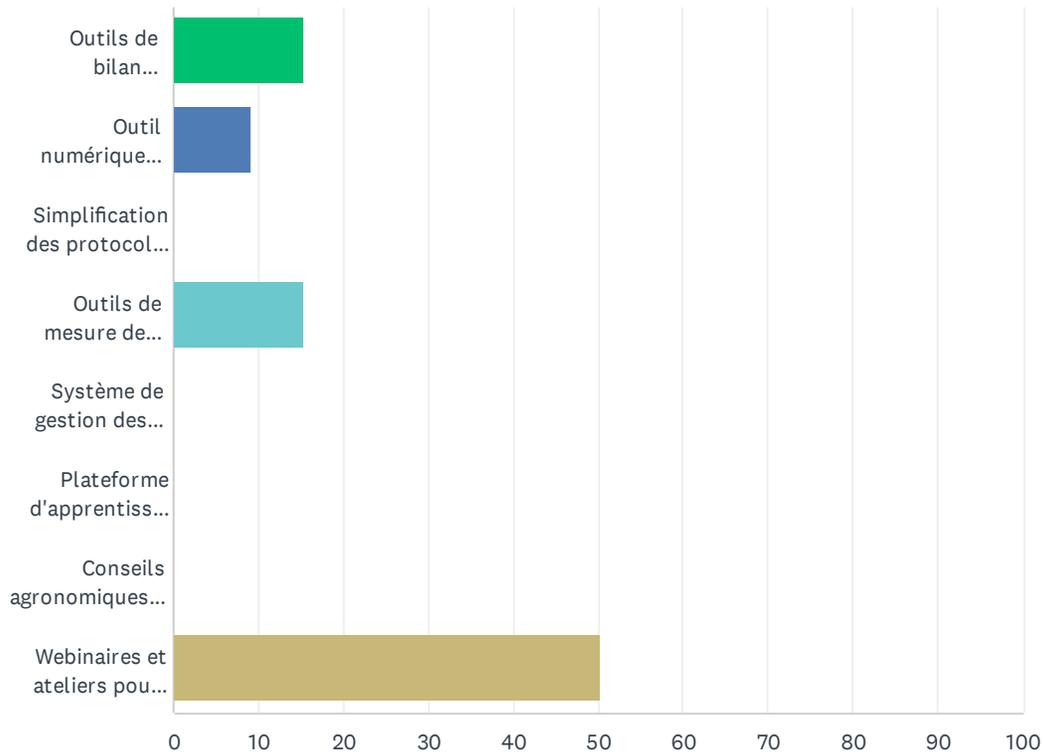
Réponses obtenues : 13 Question(s) ignorée(s) : 12



CHOIX DE RÉPONSES	MOYENNE	NOMBRE TOTAL	RÉPONSES
Plateforme pour calculer automatiquement les doses en fonction des besoins des cultures, des conditions météo et environnementales.	0	0	13
Plateforme de suivi de la libération des nutriments en fonction du climat.	0	1	13
Plateforme de priorisation des champs en fonction des besoins, du transport et de la main-d'œuvre.	1	9	13
Système de suivi des dates idéales d'application en fonction des besoins, de la météo et des risques de compaction.	1	19	13
Plateforme d'analyse topographique pour minimiser pertes de nutriments et la compaction.	1	9	13
Outil de gestion économique intégré pour évaluer l'impact financier lié à la fertilisation optimisée et aux pratiques de santé des sols optimales.	1	9	13
Outils pour la comparaison des différentes stratégies de fertilisation sur la performance des cultures et la santé du sol.	1	9	13
Plateforme pour la réalisation d'essais à la ferme de pratiques de fertilisation afin d'évaluer facilement de nouvelles approches.	1	10	13
Nombre total de participants: 13			

## Q11 Pour chaque fonction répertoriée ci-dessous, à combien seriez-vous disposé à investir annuellement (en dollars par an) pour bénéficier de la fonction/solution ?

Réponses obtenues : 13 Question(s) ignorée(s) : 12



CHOIX DE RÉPONSES	MOYENNE	NOMBRE TOTAL	RÉPONSES
Outils de bilan nutritionnel du bétail faciles à utiliser pour prédire la valeur nutritionnelle du fumier.	15	200	13
Outil numérique convivial pour caractériser les fumiers de manière précise.	9	120	13
Simplification des protocoles de caractérisation du fumier avec guides et tutoriels.	0	0	13
Outils de mesure de poids, densité et nutriments du fumier à la ferme.	15	200	13
Système de gestion des épandeurs avec capteurs pour une application précise.	0	0	13
Plateforme d'apprentissage en ligne et application mobile pour les plans de fertilisation.	0	0	13
Conseils agronomiques en temps réel via une application mobile.	0	0	13
Webinaires et ateliers pour sensibiliser aux impacts des fumiers et aux bonnes pratiques.	50	655	13
Nombre total de participants: 13			

## Q12 Commentaire

Réponses obtenues : 6    Question(s) ignorée(s) : 19

ANNEXE 5 - PPTX présenté le 12 décembre 2023



## **OPTIMISER LA GESTION DES MATIÈRES FERTILISANTES EN PRODUCTION BOVINE PAR LA CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE**

12 décembre 2023- rencontre 2 de la cohorte 2 (Lanaudière)



# Ordre du jour

- Retour sur les objectifs du projet
- Études de cas
- Discussion





**Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.**

Québec 

# Retour sur les objectifs du projet



- Objectif général:
- Utiliser les résultats de caractérisation des effluents d'élevage afin d'optimiser la gestion des matières fertilisantes, et réduire l'importation de matières fertilisantes azotées

# Retour sur les objectifs du projet



## ● Objectifs spécifiques:

- Faire des groupes de discussion animés par des experts en caractérisation des fumiers ou lisiers durant lesquels des producteurs de bovins et des agronomes seront appelés :
  - à découvrir ou à redécouvrir les protocoles de caractérisation publiés par la CRAAQ;
  - à définir les freins à la caractérisation;
  - à discuter des avantages et des désavantages de la caractérisation comme outil pour optimiser la gestion des matières fertilisantes.

# Retour sur les objectifs du projet



- Objectifs spécifiques:
  - Assurer le transfert de connaissances sur la préparation des chantiers de caractérisation prévus au projet et sur la rédaction des rapports de caractérisation
  - Utiliser les résultats de la caractérisation dans un objectif d'optimisation de la fertilisation azotée des cultures;
  - Produire un document de remplacement pour les trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document

# Étude de cas #1



- Caractérisation chez un producteur de bouvillon
  - Portrait sommaire de l'entreprise
    - Inventaire moyen : 500 têtes
    - Environ 3000 tonnes de fumier annuellement
    - Partiellement en gestion par amas au champ
  - Habitudes pour la caractérisation
    - Échantillons à la sortie du bâtiment, aux chantiers d'épandages ou reprise d'amas
    - Assouplissement depuis 1<sup>ère</sup> caractérisation

# Étude de cas #1



- Caractérisation chez un producteur de bouvillon
  - Caractérisation 2023
    - Tendance à la baisse du phosphore dans le fumier p/r à 2018 et aux valeurs de référence. (10%)
    - Tendance à la hausse de l'azote dans le fumier (35% ??)

# Étude de cas #1



- Caractérisation chez un producteur de bouvillon
  - Que doit-on retenir?
    - Pesée d'épandeur et registre
    - Influence marquée des changements d'alimentation

# Étude de cas #2



- Caractérisation chez un producteur de veau de grain
  - Portrait sommaire de l'entreprise
    - 2 sites pour un total de 750 têtes = 2 fosses en gestion liquide
  - Habitudes pour la caractérisation
    - Chantiers d'épandage : 1 journée au printemps, 1 journée à l'automne.
    - Échantillons pris chaque année.

# Étude de cas #2



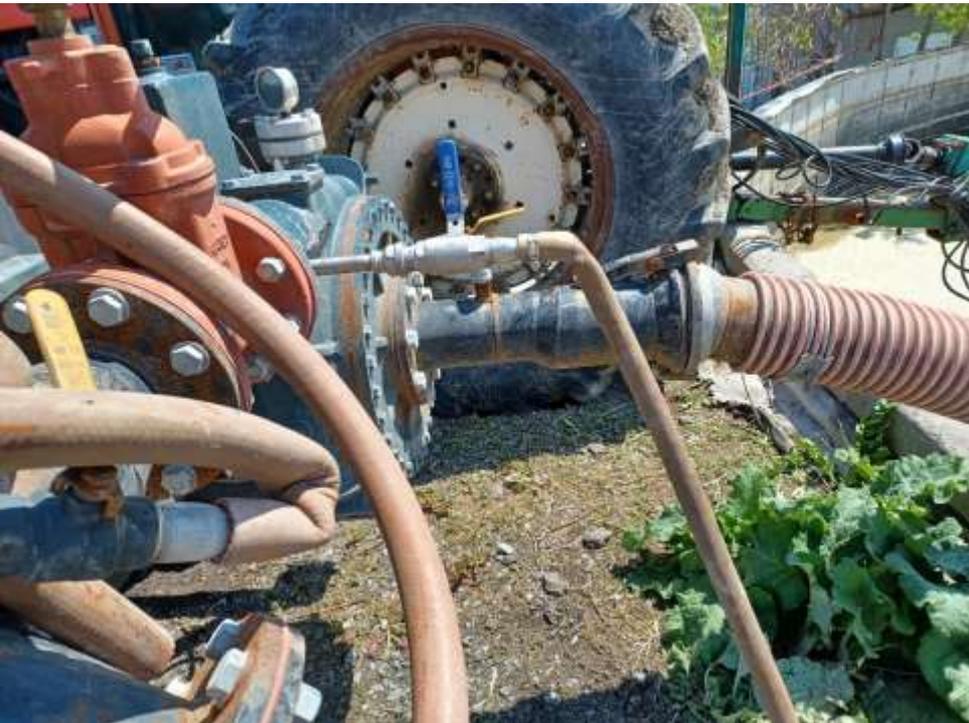
- Caractérisation chez un producteur de veau de grain
  - Caractérisation 2023
    - Assister le chantier de printemps



# Étude de cas #2



- Caractérisation chez un producteur de veau de grain
  - Caractérisation 2023
    - Assister le chantier de printemps



# Étude de cas #2



- Caractérisation chez un producteur de veau de grain
  - Caractérisation 2023
    - Prélèvements durant la journée d'épandage et mesures de fosses
    - 4 échantillons
    - Fosse 2 = 105 pi de diamètre ; Fosse 1 = 65 pi de diamètre
    - Analyses fosse 2 moins concentrées
    - Tendence légère baisse du phosphore et légère hausse de l'azote

# Étude de cas #2



- Caractérisation chez un producteur de veau de grain
  - Que doit-on retenir?
    - Hauteurs de fosse
    - Échantillons à intervalles réguliers

# Discussion



- Avantages pour l'entreprise
  - Éviter la pénalité de 20% de phosphore (Annexe VI du REA)
  - Connaissance des fertilisants à la ferme
- Principaux freins à la caractérisation
  - Frais d'analyse
  - Compréhension du protocole adapté à la ferme
  - ...

ANNEXE 6 - PPTX présenté le 11 janvier 2024



# OPTIMISER LA GESTION DES MATIÈRES FERTILISANTES EN PRODUCTION BOVINE PAR LA CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

11 Janvier 2024 – COHORTE 1 RENCONTRE 2



# Ordre du jour

- Retour sur les objectifs du projet
- Études de cas
- Discussion





**Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.**

Québec 

# Retour sur les objectifs du projet



- Objectif général:
- Utiliser les résultats de caractérisation des effluents d'élevage afin d'optimiser la gestion des matières fertilisantes, et réduire l'importation de matières fertilisantes azotées

# Retour sur les objectifs du projet



## ● Objectifs spécifiques:

- Faire des groupes de discussion animés par des experts en caractérisation des fumiers ou lisiers durant lesquels des producteurs de bovins et des agronomes seront appelés :
  - à découvrir ou à redécouvrir les protocoles de caractérisation publiés par la CRAAQ;
  - à définir les freins à la caractérisation;
  - à discuter des avantages et des désavantages de la caractérisation comme outil pour optimiser la gestion des matières fertilisantes.

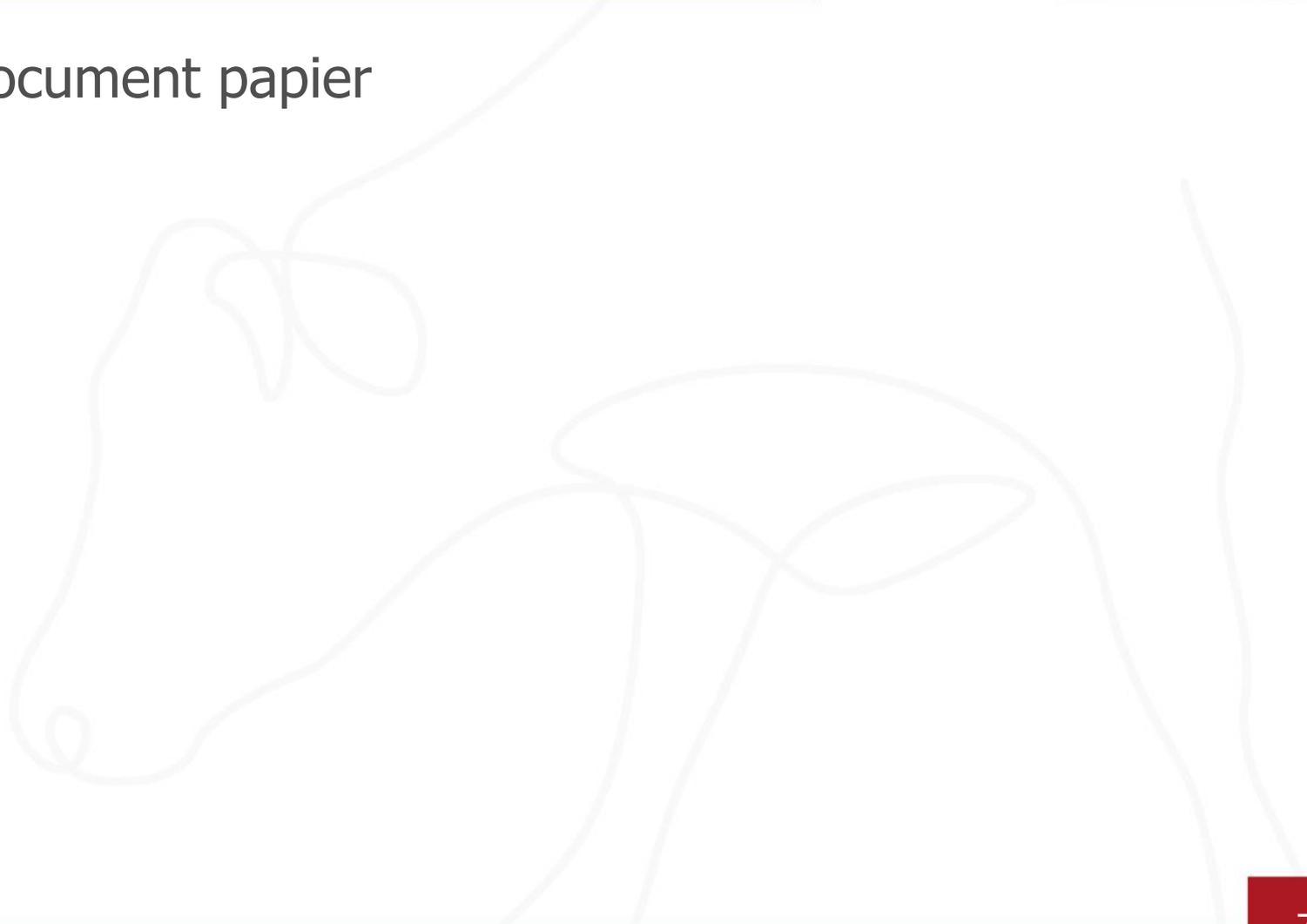
# Retour sur les objectifs du projet



- Objectifs spécifiques:
  - Assurer le transfert de connaissances sur la préparation des chantiers de caractérisation prévus au projet et sur la rédaction des rapports de caractérisation
  - Utiliser les résultats de la caractérisation dans un objectif d'optimisation de la fertilisation azotée des cultures;
  - Produire un document de remplacement pour les trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document

# Protocoles de caractérisation

- Voir document papier



# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Présentation de l'entreprise

### ○ Portrait sommaire

- Monsieur Jules Côté a fait ses débuts en agriculture en 1969 en production porcine et en 1979 dans la production bovine.
- En 1996, cette entreprise s'est concentrée sur la production bovine à savoir les bouvillons et les grandes cultures. Ce fut le début de la spécialisation de cette exploitation agricole.
- Depuis ce temps, les enfants de M. Côté se sont intégrés tour à tour à chaque entreprise.
  - Ferme Jules Côté et Fils inc.
  - Ferme JymDom inc.
  - Ferme Cinco inc.

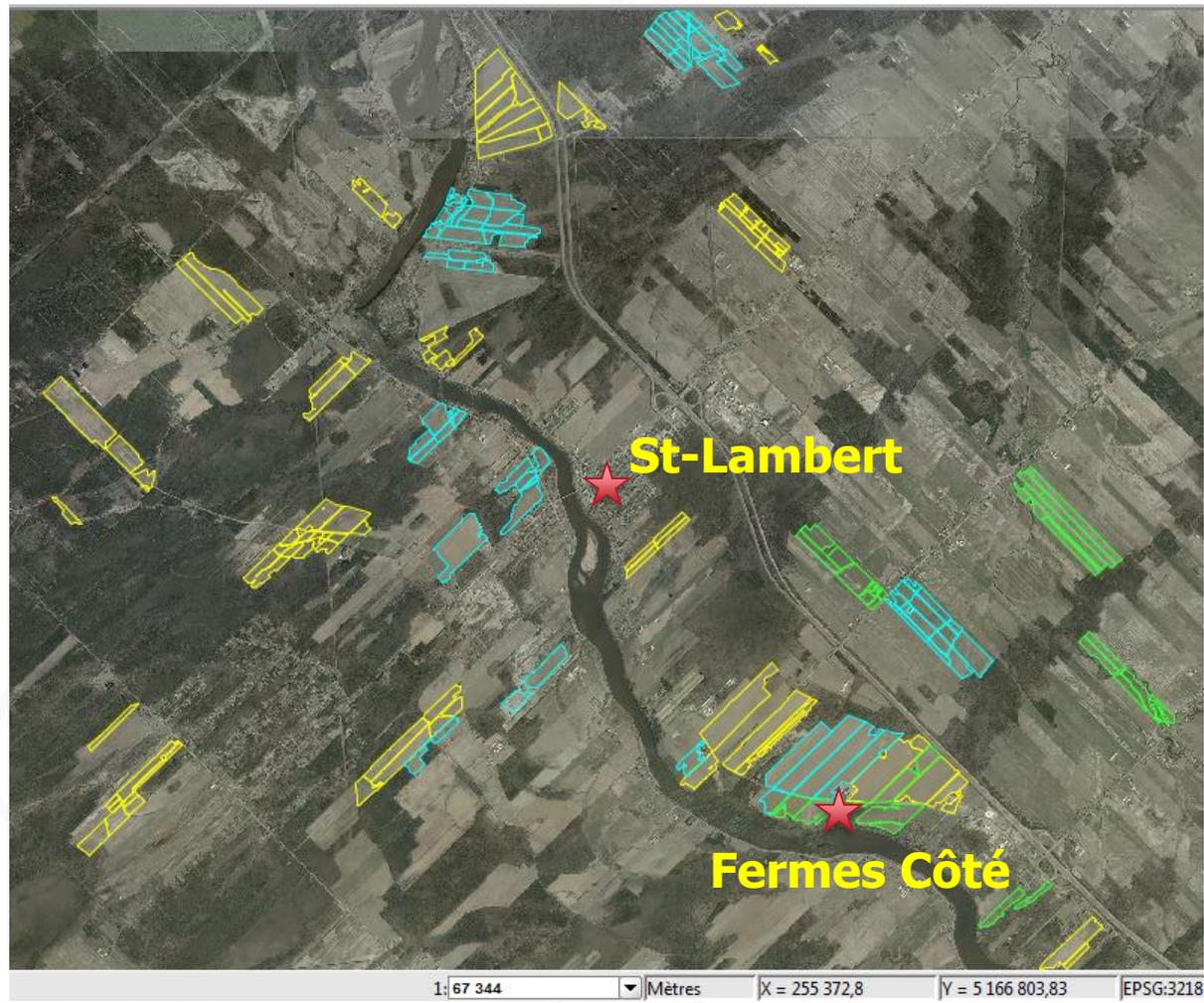


# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Présentation de l'entreprise (suite)

- Cheptel actuel
  - 3300 têtes, principalement en finition
  - Incendie du bâtiment #1 en 2022, 3900 têtes.
- Cultures
  - 1711 acres en propriété (67,2%)
  - 835 acres en location (32,8%)
  - Total de 2546 acres en cultures
  - Maïs-épi, maïs ensilage, soya, blé et prairies de graminées.



# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Présentation de l'entreprise (suite)

### ● Gestion des fumiers (référence 2021)

- Fumier solide à 100%, ripe de bois.
  - 27 762 tonnes annuellement, 534 tonnes par semaine.
- Stockage en amas au champ et épandages directs.
- Exportation de 38,5% du volume annuel.

### ● Habitudes pour la caractérisation

- Un échantillon par bâtiment, une fois par mois, lors du nettoyage hebdomadaire des parcs. Cinq échantillons par mois, 60 par année.
- Échantillons placés au congélateur.
- Pesées complètes du fumier par bâtiment.
- Besoin alimentaire en phosphore, max 0,42% de la ration.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Présentation de l'entreprise (suite)

- Historique du processus de caractérisation
  - Avant 2012, volume d'un voyage de 12 roues, sans pesé.
    - Estimation en fonction de la densité vs charges annuelles.
  - Caractérisation actuelle (par bâtiment)
    - Pesées de 100% du fumier lors de l'échantillonnage.
    - Cheptel correspondant et catégorie de poids.
    - Date
    - Rapport des rations en cours (niveau du phosphore).
  - Impliqué depuis la fin de l'année 2012.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats

### ○ Caractérisation 2012-2014 vs CRAAQ

#### ● Azote

- 237 735 kg, **supérieur** de 20,5% au théorique.

#### ● Phosphore

- 104 136 kg, **inférieur** de 14,5%.

#### ● Potassium

- 129 577 kg, **inférieur** de 12,2%.

- Caractérisation retenue pour plusieurs années. Encore utilisée actuellement dans les dossiers.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats (suite)

### ○ Caractérisation de l'année 2018

#### ● Phosphore

- 117 394 kg, très similaire au CRAAQ soit +1,6%.

### ○ Caractérisation de l'année 2019

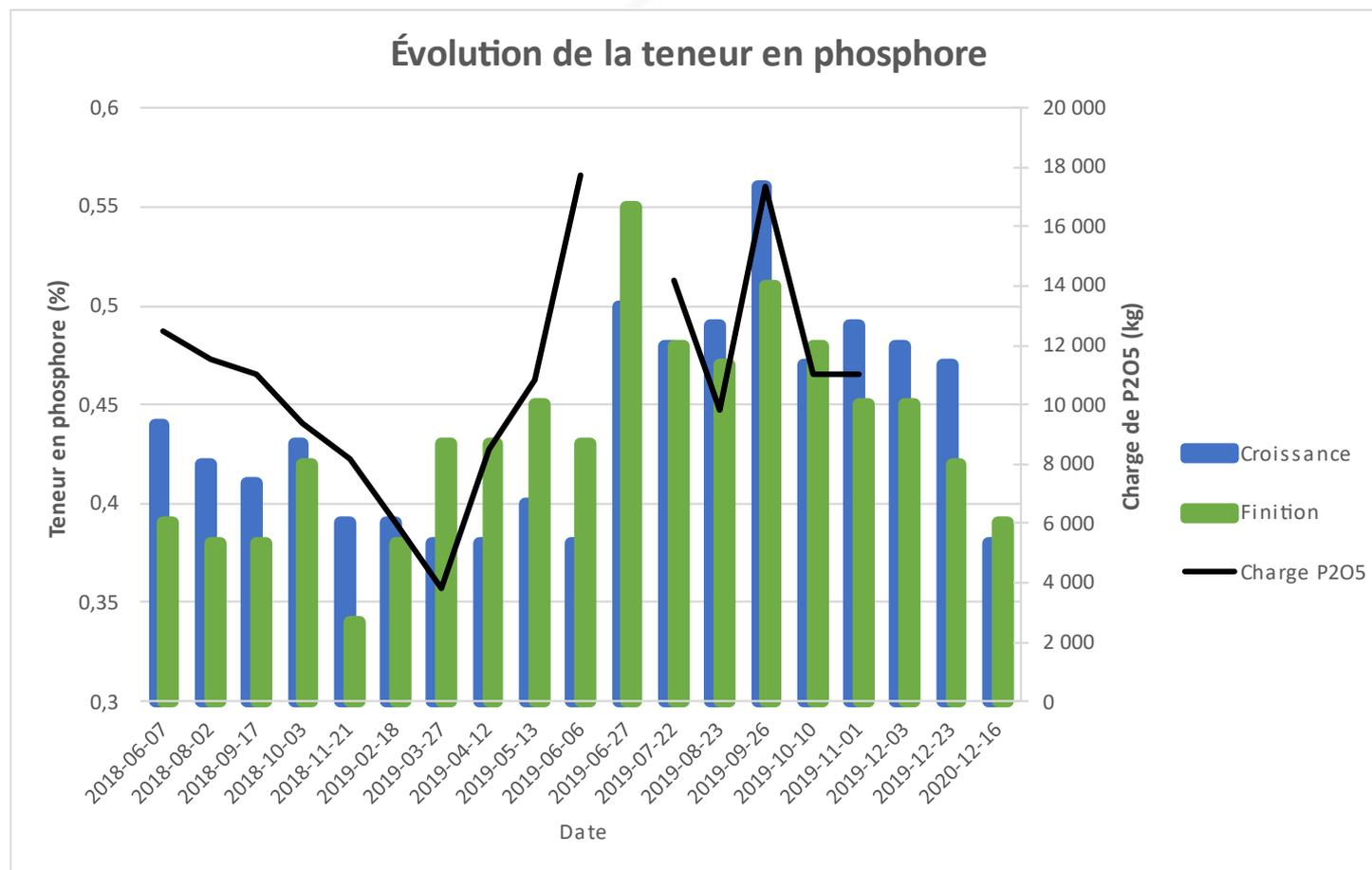
#### ● Phosphore

- 125 422 kg, augmentation de 8,5% par rapport au CRAAQ et 22,5% par rapport à 2012-2014.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2018-2019 (rations alimentaires)

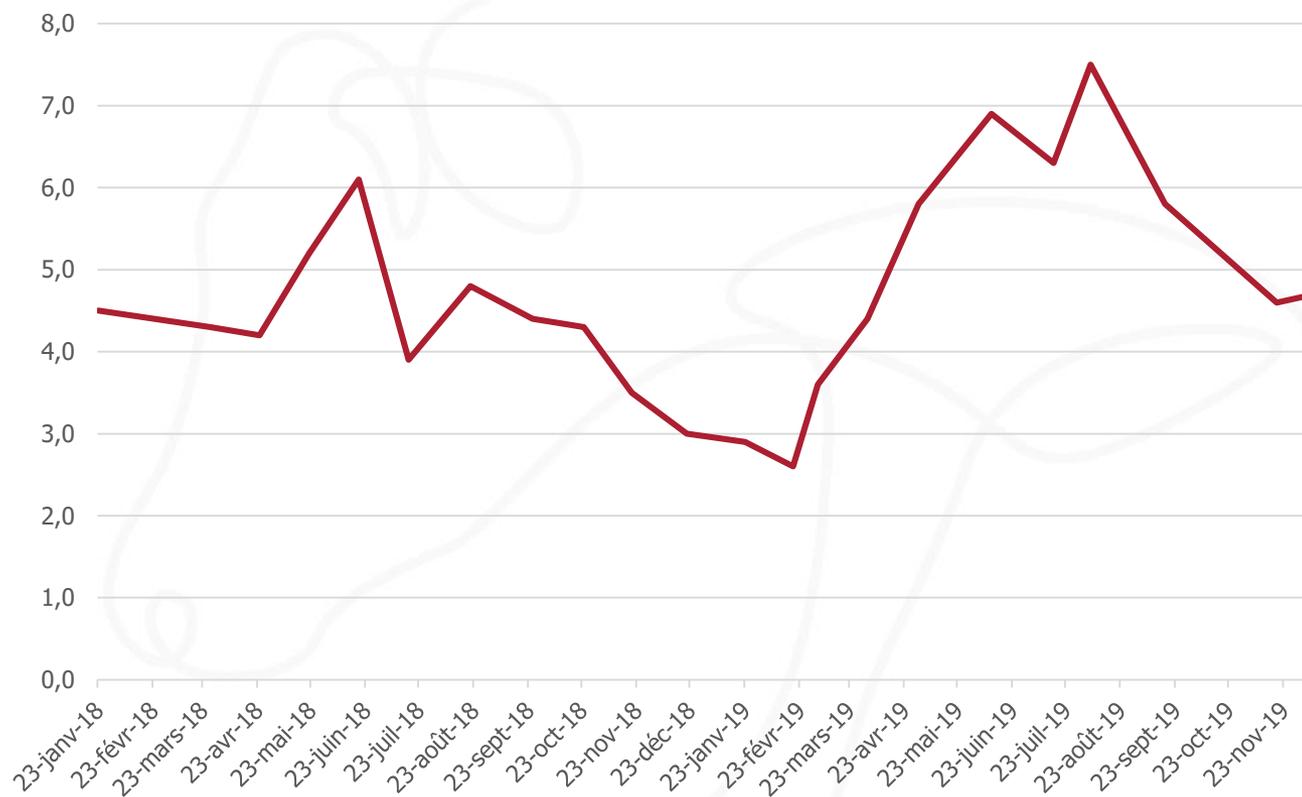


# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2018-2019 (fumier)

Évolution des échantillons de fumier (bâtiment #4)



# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2021

- Alimentation balancée à un maximum de 0,42% (minimum 0,3%) en phosphore.
- Rations équilibrées avec l'énergie, protéines, etc. (sous-produits).
- Coût plus élevé des rations, mais moins d'apport en phosphore.
- Fumier un peu plus clair de cette manière. Besoin en ripe un peu plus grand (3,5 - 4% environ).
- Azote
  - 233 331 kg, **supérieur** de 18,3% en lien avec le CRAAQ.
- Phosphore
  - 97 688 kg, **inférieur** de 15,5%.
- Potassium
  - 161 271 kg, **supérieur** de 9,3%.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Projections 2024

- Bâtiment #2, finition
- Bâtiment #5, semi-finition et finition

Comparatif Caractérisation 2012-2014 VS 2022 (parc #5)						
	N (kg/t)	N-NH4 (kg/t)	P2O5 (kg/t)	K2O (kg/t)	C/N	% N-NH4 / N
Caractérisation 2012-2014	7,88	1,56	3,08	4,84	14,6	0,20
Analyse 2022	6,3	0,9	2,6	4,6	16,8	0,14
Variation ( en %)	<b>-20,05</b>		<b>-15,58</b>	<b>-4,96</b>	15,07	

Comparatif Caractérisation 2012-2014 VS 2022 (parc #2)						
	N (kg/t)	N-NH4 (kg/t)	P2O5 (kg/t)	K2O (kg/t)	C/N	% N-NH4 / N
Caractérisation 2012-2014	9,42	2,16	4,06	4,63	13,1	0,23
Analyse	9,5	1,6	3,7	4,6	12	0,17
Variation (en %)	<b>0,85</b>		<b>-8,87</b>	<b>-0,65</b>	<b>-8,40</b>	

# Discussion



- Avantages pour l'entreprise
  - Éviter la pénalité de 20% de phosphore (Annexe VI du REA)
  - Connaissance des fertilisants à la ferme
- Principaux freins à la caractérisation
  - Frais d'analyse
  - Compréhension du protocole adapté à la ferme
  - ...

ANNEXE 7 - PPTX présenté le 15 janvier 2024



# OPTIMISER LA GESTION DES MATIÈRES FERTILISANTES EN PRODUCTION BOVINE PAR LA CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

15 Janvier 2024 – COHORTE 3 RENCONTRE 2



# Ordre du jour

- Retour sur les objectifs du projet
- Études de cas
- Discussion





**Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.**

Québec 

# Retour sur les objectifs du projet



- Objectif général:
- Utiliser les résultats de caractérisation des effluents d'élevage afin d'optimiser la gestion des matières fertilisantes, et réduire l'importation de matières fertilisantes azotées

# Retour sur les objectifs du projet



## ● Objectifs spécifiques:

- Faire des groupes de discussion animés par des experts en caractérisation des fumiers ou lisiers durant lesquels des producteurs de bovins et des agronomes seront appelés :
  - à découvrir ou à redécouvrir les protocoles de caractérisation publiés par la CRAAQ;
  - à définir les freins à la caractérisation;
  - à discuter des avantages et des désavantages de la caractérisation comme outil pour optimiser la gestion des matières fertilisantes.

# Retour sur les objectifs du projet



- Objectifs spécifiques:
  - Assurer le transfert de connaissances sur la préparation des chantiers de caractérisation prévus au projet et sur la rédaction des rapports de caractérisation
  - Utiliser les résultats de la caractérisation dans un objectif d'optimisation de la fertilisation azotée des cultures;
  - Produire un document de remplacement pour les trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document

# Étude de cas – Ferme John Houley



## ● Présentation de l'entreprise

### ○ Portrait sommaire

- Entreprise familiale appartenant à John Houley et ses 2 fils, David et Steve
- Située à St-Sylvestre
- Productions de volailles et bovins
- Entreprise affiliée : Ranch St-Sylvestre

# Étude de cas – Ferme John Houley



## ● Présentation de l'entreprise (suite)

### ● Cheptels actuels

- Volaille : Capacité 105 000 têtes sur 6 bâtiments
- **Bouvillons (liquide) : 570 têtes**
- Bouvillons (solide) : 80 têtes

### ● Cultures

- 906 acres cultivées
- Principalement prairies et pâturages, mais aussi maïs grain.

# Étude de cas – Ranch St-Sylvestre



- Présentation de l'entreprise (suite)
  - Cheptels actuels
    - Bouvillons (solide) : Capacité 500 têtes
    - **Vache-veau (solide) : 240 têtes**

# Étude de cas – Ferme John Houley



## ● Présentation de l'entreprise (suite)

### ● Gestion des fumiers

- Fumiers partiellement valorisés sur l'entreprise, surtout liquide
- Plate-forme d'entreposage extérieure
- Pâturage pour le cheptel vache-veau
- Exportation de >50% du volume annuel, surtout fumiers solides
- Registre détaillé des épandages et exportations

### ● Portrait de la caractérisation

- Caractérisation litière de volailles datant de 2013
- 2 caractérisations lancées en 2023, conjointement avec Mathieu Gourdes-Vachon

# Caractérisation en 2023

- 2 protocoles à appliquer sur l'entreprise
  - 1 protocole solide (vache-veau)
  - 1 protocole liquide\* (bouvillons)





# Caractérisation en 2023



- Prise d'échantillons :
  - Bouvillons (liquide) :
    - Printemps et Automne
    - 15 prélèvements sur 2 jours
  - Vache-veau (solide) :
    - 1 échantillon par sortie de fumier du bâtiment
  - Registre d'application et d'exportation complet
  
- Analyses à venir
- Poursuite en 2024

## Étude de cas – Ferme Jules Côté



- Comparaison des valeurs de caractérisation d'un élevage de bouvillons avec les valeurs CRAAQ (référence)



# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Présentation de l'entreprise

- Cheptel : 3300 têtes, finition et semi-finition
- Gestion des fumiers (référence 2021)
  - Fumier solide à 100%, ripe de bois.
    - 27 762 tonnes annuellement, 534 tonnes par semaine.
  - Stockage en amas au champ et épandages directs.
  - Exportation de > 35% du volume annuel.
- Habitudes pour la caractérisation
  - Un échantillon par bâtiment, une fois par mois, lors du nettoyage hebdomadaire des parcs. Cinq échantillons par mois, 60 par année.
  - Pesées complètes du fumier par bâtiment.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



- Présentation de l'entreprise (suite)
  - Historique du processus de caractérisation
    - Collaboration depuis 2012 de Mathieu Gourdes-Vachon
    - Résultats valides obtenus en 2014
  - Caractérisation actuelle (par bâtiment)
    - Pesées de 100% du fumier lors de l'échantillonnage.
    - Cheptel correspondant et catégorie de poids.
    - Date
    - Rapport des rations en cours (niveau du phosphore).

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats

### ○ Caractérisation 2012-2014 vs CRAAQ

#### ● Azote

- 237 735 kg, **supérieur** de 20,5% au théorique.

#### ● Phosphore

- 104 136 kg, **inférieur** de 14,5%.

#### ● Potassium

- 129 577 kg, **inférieur** de 12,2%.

- Caractérisation retenue pour plusieurs années. Encore utilisée actuellement dans les dossiers.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats (suite)

### ○ Échantillons de l'année 2018

#### ● Phosphore

- 117 394 kg, très similaire au CRAAQ soit +1,6%.

### ○ Échantillons de l'année 2019

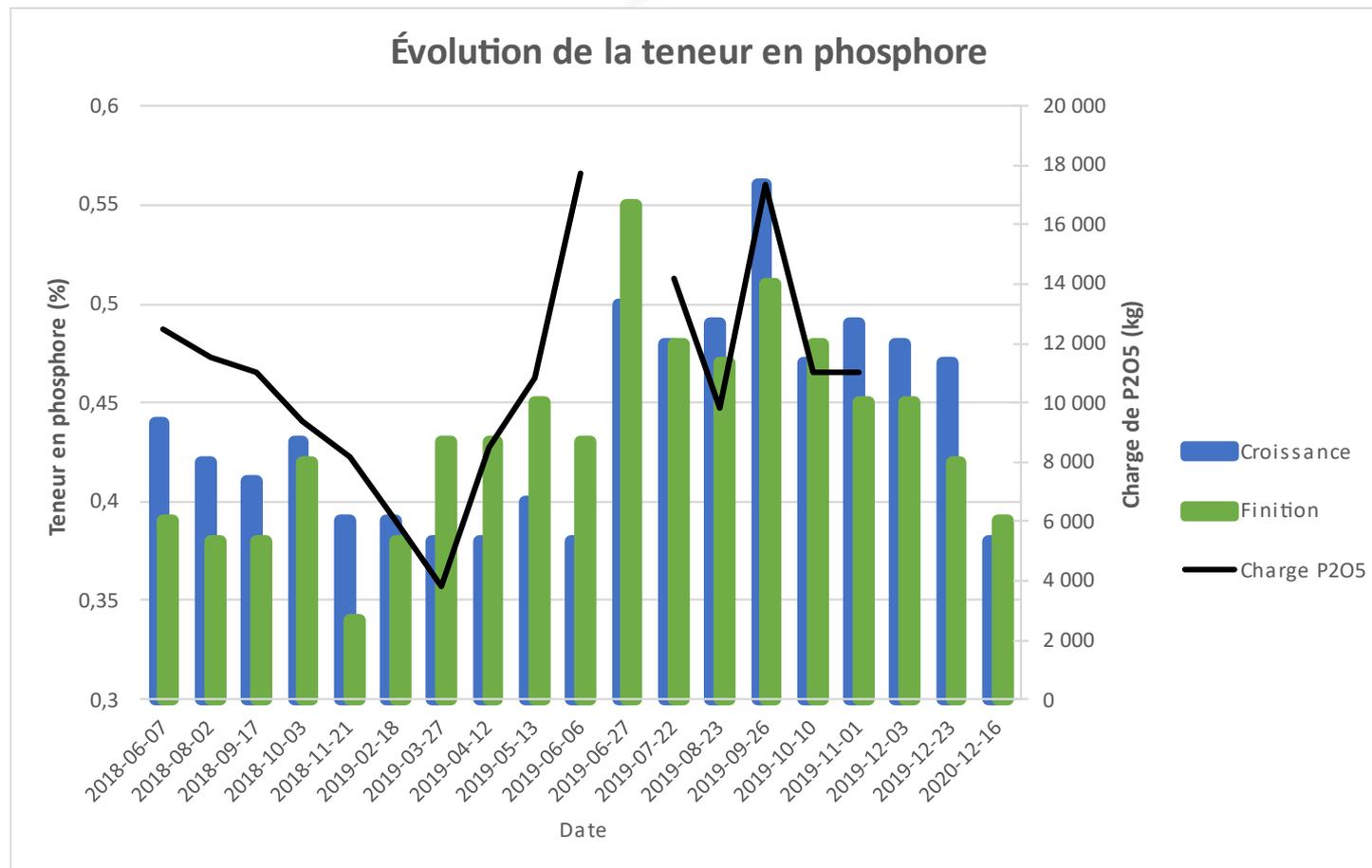
#### ● Phosphore

- 125 422 kg, augmentation de 8,5% par rapport au CRAAQ et 22,5% par rapport à 2012-2014.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2018-2019 (rations alimentaires)

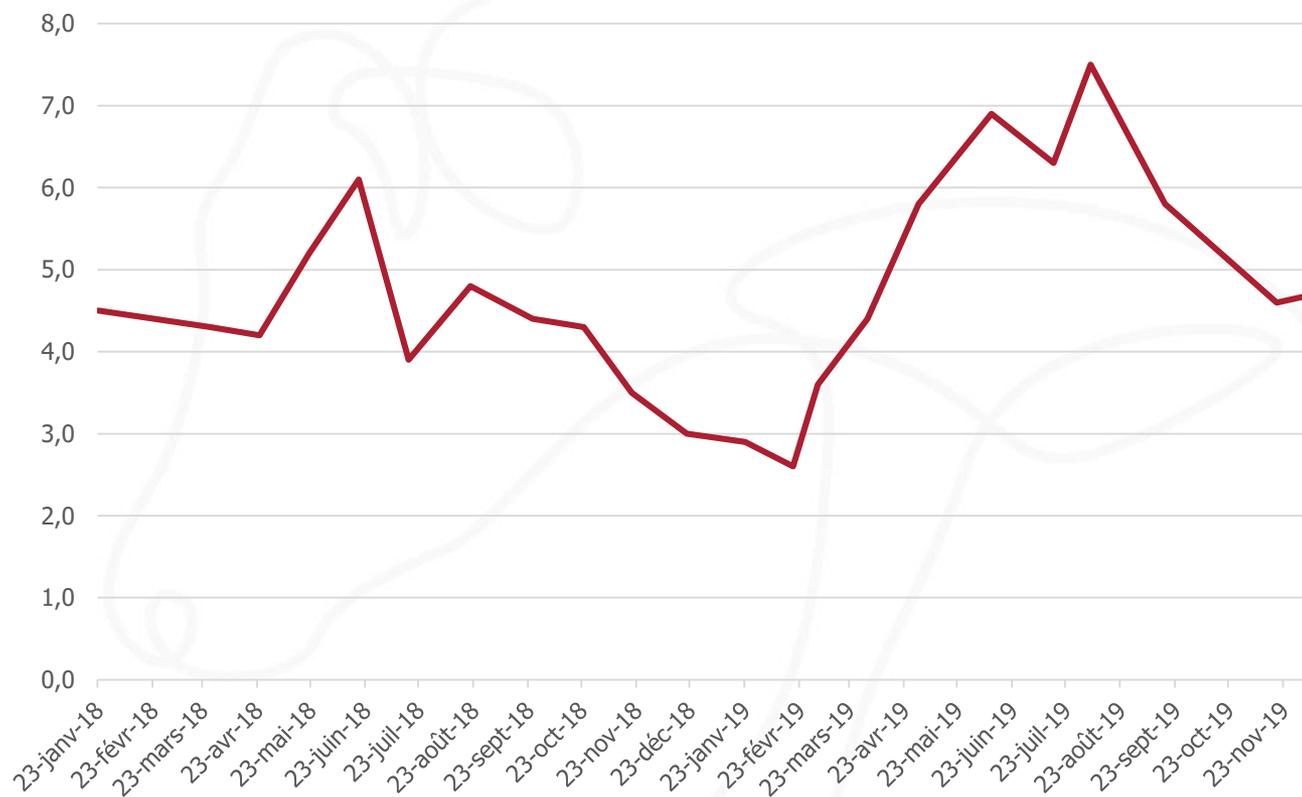


# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2018-2019 (fumier)

Évolution des échantillons de fumier (bâtiment #4)



# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2021

- Alimentation balancée à un maximum de 0,42% (minimum 0,3%) en phosphore.
- Rations équilibrées avec l'énergie, protéines, etc. (sous-produits).
- Coût plus élevé des rations, mais moins d'apport en phosphore.
- Fumier un peu plus clair de cette manière. Besoin en ripe un peu plus grand (3,5 - 4% environ).
- Azote
  - 233 331 kg, **supérieur** de 18,3% en lien avec le CRAAQ.
- Phosphore
  - 97 688 kg, **inférieur** de 15,5%.
- Potassium
  - 161 271 kg, **supérieur** de 9,3%.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Projections 2024

- Bâtiment #2, finition
- Bâtiment #5, semi-finition et finition

Comparatif Caractérisation 2012-2014 VS 2022 (parc #5)

	N (kg/t)	N-NH4 (kg/t)	P2O5 (kg/t)	K2O (kg/t)	C/N	% N-NH4 / N
Caractérisation 2012-2014	7,88	1,56	3,08	4,84	14,6	0,20
Analyse 2022	6,3	0,9	2,6	4,6	16,8	0,14
Variation ( en %)	<b>-20,05</b>		<b>-15,58</b>	<b>-4,96</b>	15,07	

Comparatif Caractérisation 2012-2014 VS 2022 (parc #2)

	N (kg/t)	N-NH4 (kg/t)	P2O5 (kg/t)	K2O (kg/t)	C/N	% N-NH4 / N
Caractérisation 2012-2014	9,42	2,16	4,06	4,63	13,1	0,23
Analyse	9,5	1,6	3,7	4,6	12	0,17
Variation (en %)	<b>0,85</b>		<b>-8,87</b>	<b>-0,65</b>	<b>-8,40</b>	

# Discussion



- Avantages pour l'entreprise
  - Éviter la pénalité de 20% de phosphore (Annexe VI du REA)
  - Connaissance des fertilisants à la ferme
- Principaux freins à la caractérisation
  - Frais d'analyse
  - Compréhension du protocole adapté à la ferme
  - ...

ANNEXE 8 - PPTX présenté le 22 janvier 2024



## **OPTIMISER LA GESTION DES MATIÈRES FERTILISANTES EN PRODUCTION BOVINE PAR LA CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE**

22 Janvier 2024 – Présentation des résultats au CCEE

Charles Fournier-Marcotte, agr., chargé de projet

Nathalie Côté, agr., directrice des affaires agronomiques, PBQ





**Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.**

Québec 

# Ordre du jour

- Retour sur les objectifs du projet
- Cohortes et entreprises participantes
- Résultats de caractérisation
- Constats et commentaires recueillis
- Recommandations au CCEE



# Retour sur les objectifs du projet



- Objectif général:
- Utiliser les résultats de caractérisation des effluents d'élevage afin d'optimiser la gestion des matières fertilisantes, et réduire l'importation de matières fertilisantes azotées

# Retour sur les objectifs du projet



## ● Objectifs spécifiques:

- Faire des groupes de discussion animés par des experts en caractérisation des fumiers ou lisiers durant lesquels des producteurs de bovins et des agronomes seront appelés :
  - à découvrir ou à redécouvrir les protocoles de caractérisation publiés par la CRAAQ;
  - à définir les freins à la caractérisation;
  - à discuter des avantages et des désavantages de la caractérisation comme outil pour optimiser la gestion des matières fertilisantes.

# Retour sur les objectifs du projet



## ● Objectifs spécifiques:

- Assurer le transfert de connaissances sur la préparation des chantiers de caractérisation prévus au projet et sur la rédaction des rapports de caractérisation
- Utiliser les résultats de la caractérisation dans un objectif d'optimisation de la fertilisation azotée des cultures;
- Produire un document de remplacement pour les trois documents de la base de connaissances sur les effluents d'élevage afin de réunir toute l'information pertinente dans un seul document

# Cohortes et entreprises participantes



- 3 cohortes
  - 2 en Chaudière-Appalaches (Nord et Sud)
  - 1 dans Lanaudière

<b>C-A Nord (2023)</b>	<b>C-A Sud (2022-23)</b>	<b>Lanaudière (2023)</b>
Ferme John Houley - Bouvillons (L+S)	Ferme Jules Côté Bouvillons (S)	Patrice Ricard Veau de grain (L)
Ranch St-Sylvestre - Vache-veau et bouvillons (S)	Ferme Jymdon Bouvillons (S)	Ferme Ricard Bouvillons (S)
	Ferme Cinco Bouvillons (S)	<del>Ferme Lachtrep Veau de grain (S)</del>

# Cohortes et entreprises participantes



- 3 cohortes
  - Rencontre initiale pour présenter le projet et les objectifs – recrutement d'entreprises
  - Rencontre de suivi en fin d'année pour présenter les résultats
  - Rencontres tenues via les syndicats régionaux des PBQ

# Cohortes et entreprises participantes



## ● Entreprises

- Rencontres individuelles avec le producteur et son conseiller
- Adaptation des protocoles de caractérisation
- Accompagnement lors de certains chantiers d'épandage
- Rétroaction sur les résultats obtenus

# Accompagnement : Patrice Ricard



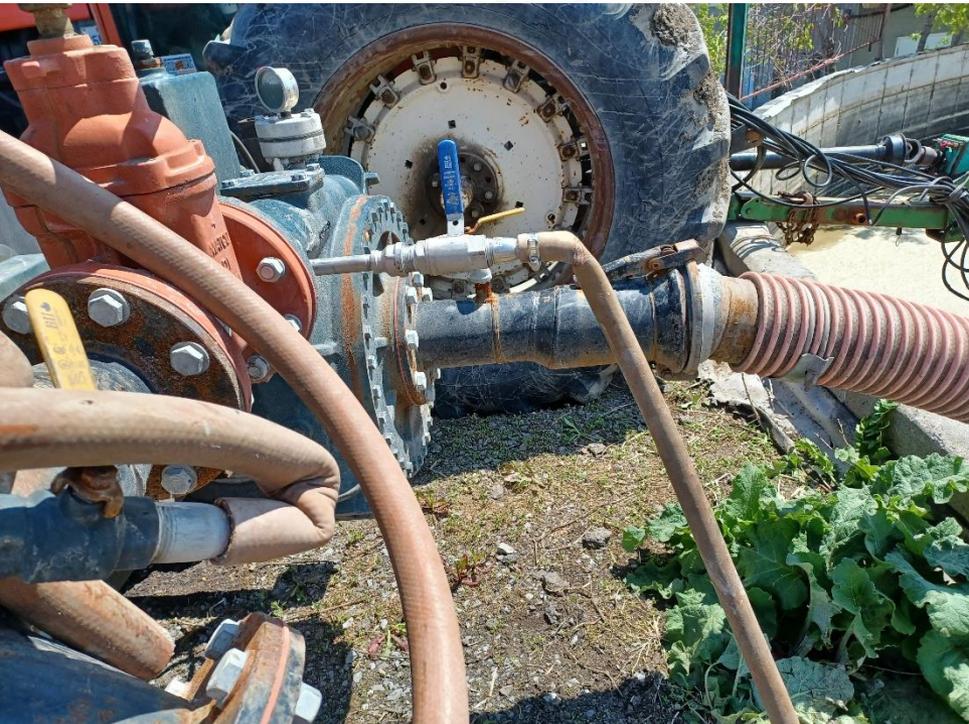
- Caractérisation 2023
  - Assister le chantier de printemps



# Accompagnement : Patrice Ricard



- Caractérisation 2023
  - Assister le chantier de printemps



# Étude de cas – Ferme Jules Côté



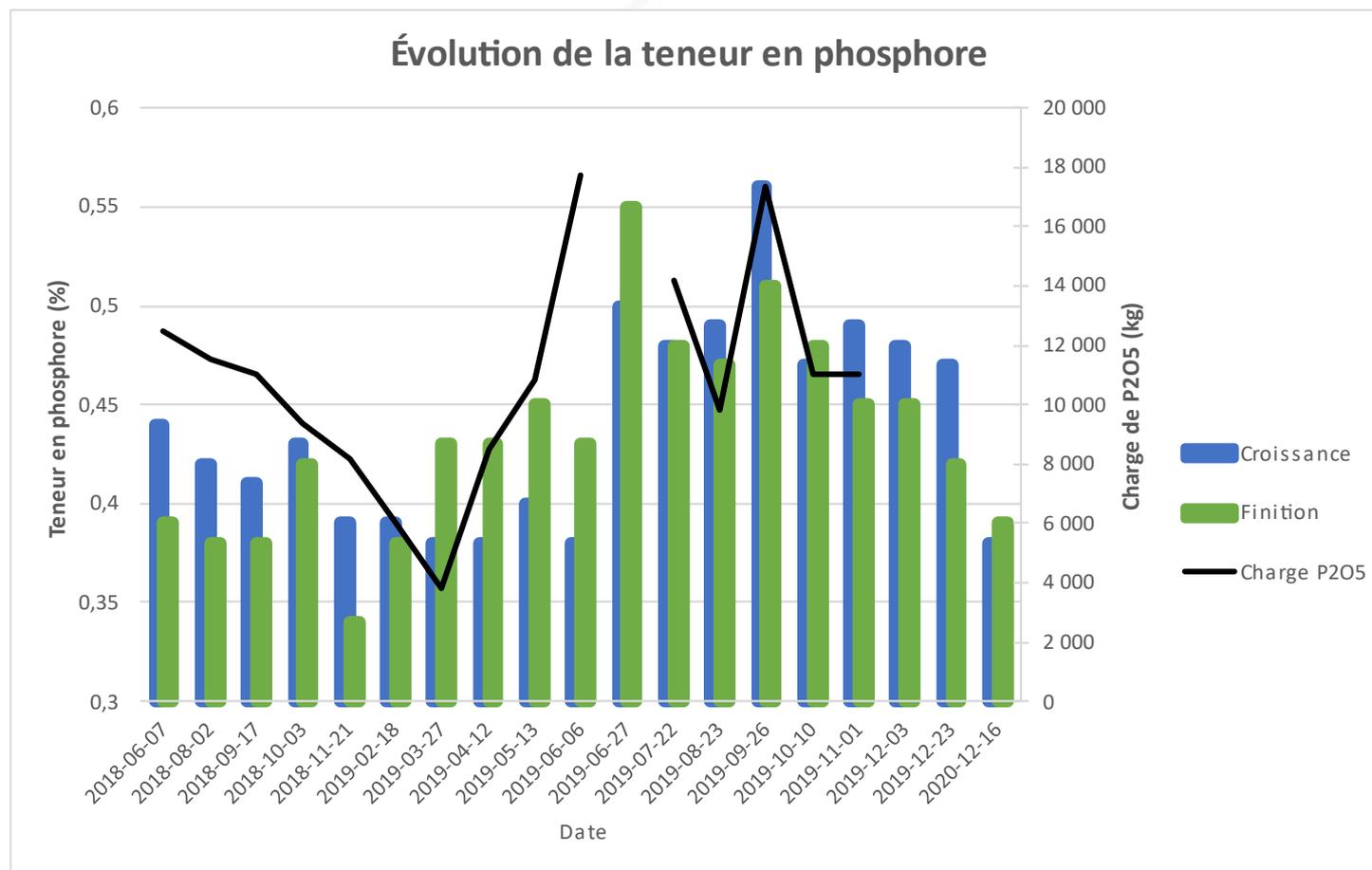
## ● Résultats

- Caractérisation 2012-2014 vs CRAAQ
  - Azote
    - 237 735 kg, **supérieur** de 20,5% au théorique.
  - Phosphore
    - 104 136 kg, **inférieur** de 14,5%.
  - Potassium
    - 129 577 kg, **inférieur** de 12,2%.

# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2018-2019 (rations alimentaires)



# Étude de cas – Ferme Jules Côté



## ● Résultats 2021

- Alimentation balancée à un maximum de 0,42% (minimum 0,3%) en phosphore.
- Rations équilibrées avec l'énergie, protéines, etc. (sous-produits).
- Coût plus élevé des rations, mais moins d'apport en phosphore.
- Fumier un peu plus clair de cette manière. Besoin en ripe un peu plus grand (3,5 - 4% environ).
- Azote
  - 233 331 kg, **supérieur** de 18,3% en lien avec le CRAAQ.
- Phosphore
  - 97 688 kg, **inférieur** de 15,5%.
- Potassium
  - 161 271 kg, **supérieur** de 9,3%.

# Résultats de caractérisation



- Tendances observées : caractérisations non complétées
- Comparaison CRAAQ
  - Diminution de la charge en phosphore (3 à 15%)
  - Augmentation de la charge en azote (2 à 20%)
- Comparaison caractérisations antérieures
  - Stable lorsque la régie est stable (<5% d'écart)
  - Variations marquées lors de changements à la ration (bouvillons)
- Poursuite en 2024 pour l'ensemble des entreprises participantes

# Constats et commentaires - producteurs



- Motivations principales à la caractérisation
  - Éviter l'Annexe VI
  - Exporter moins de fumier
- Réalisation de la caractérisation
  - Nécessite accompagnement
  - Facile à faire
- Irritants et freins
  - Pesées d'épandeurs
  - Coûts d'analyse (bouillons)
  - Alimentation vs caractérisation

# Constats et commentaires - agronomes



- Accompagnement des entreprises
  - Manque de temps et de disponibilités
  - Dans plusieurs cas, ne constitue pas une priorité
  - Données souvent incomplètes – refus

# Recommandations au CCEE



- À la lumière des résultats du projet et des commentaires obtenus, nous recommandons de procéder à la révision de la documentation actuelle pour le bovin dans la base de connaissance
  - Le projet prévoyait de combiner les 3 documents actuels en 1
  - Il serait intéressant d'inclure la notion d'acquisition de connaissance sur la fertilisation à la ferme et ainsi de distinguer la caractérisation pour le bilan P de la fertilisation
  - Ajout d'un exemple concret et chiffré sur la réduction des coûts d'intrants azotés à la ferme – Utilisation des données de caractérisation p/r aux références CRAAQ

# Recommandations au CCEE



- Quelques suggestions de producteurs ...
  - Intégrer le bilan alimentaire comme outil de détermination de la charge P
  - Trouver une méthode de substitution à la pesée des épandeurs
  - Mettre de l'avant les avantages économiques des données à la ferme



# Questions et commentaires