

**L'INFO****CASTOR**

## Des agriculteurs en action pour l'eau et les sols

L'azote dans le maïs

### Les miracles se font attendre

Rédigé par F. Groulx

Ça coûte cher l'azote dans le maïs ? Tout le monde l'a compris depuis longtemps. On veut bien économiser et éviter que des surplus se retrouvent dans les cours d'eau, mais pas au risque de mettre sa production en péril. Mieux gérer l'azote dans le maïs-grain, voilà à quoi sont consacrés les travaux de recherche que l'agronome Gabriel Deslauriers reconduit depuis bientôt 5 ans.

Les essais au champ sont effectués sur 30 sites distribués dans les différentes régions productrices du Québec. Depuis 2019, pas moins de 120 sites de production de maïs ont été scrutés à la loupe. Bien que les recherches se poursuivent, déjà certaines tendances se dessinent. C'est ce dont l'agronome Deslauriers, directeur de recherche rattaché au Groupe Pleine-Terre, est venu parler en décembre dernier lors d'une journée conférence organisée par le Projet Castor.



*L'agronome Gabriel Deslauriers, directeur de recherche chez Pleine-Terre, conduit depuis cinq ans des essais de fertilisation dans le maïs.*

Le but ultime des essais sur le terrain est de permettre aux producteurs et agronomes de faire les meilleurs choix possibles pour gérer les apports d'azote, à la fois en termes de rendement économique, mais aussi environnemental.

Sur tous les sites du projet, cinq traitements azotés sont répétés trois fois: 0, 50, 100, 150 et 200 kg N/ha. Les données prélevées sur chaque site sont nombreuses : analyses chimiques standards du sol, texture et séries de sols. Les nitrates du sol sont mesurés à trois moments dans la saison, soit avant l'application d'engrais, à la sortie des soies et à la récolte. Les mesures de compaction des sols ont été prises dans les horizons 0-15, 15-30 et 30-45 cm, la caractérisation microbiologique ainsi que le carbone actif du sol font aussi l'objet d'analyses. La dose économique optimale économique (DOE), les teneurs en azote du plant et les données météo font aussi partie du large éventail des données recueillies.

### Des résultats très variables

Tel qu'illustré au tableau 1, les résultats montrent une grande variabilité des rendements visés ainsi que les doses optimales (DOE) entre les sites. Il est donc important de bien caractériser les sites afin de comprendre ces différences. Dans tous les sites, le précédent cultural était le soya et aucun apport organique n'avait été fait au printemps ou à l'automne précédent.

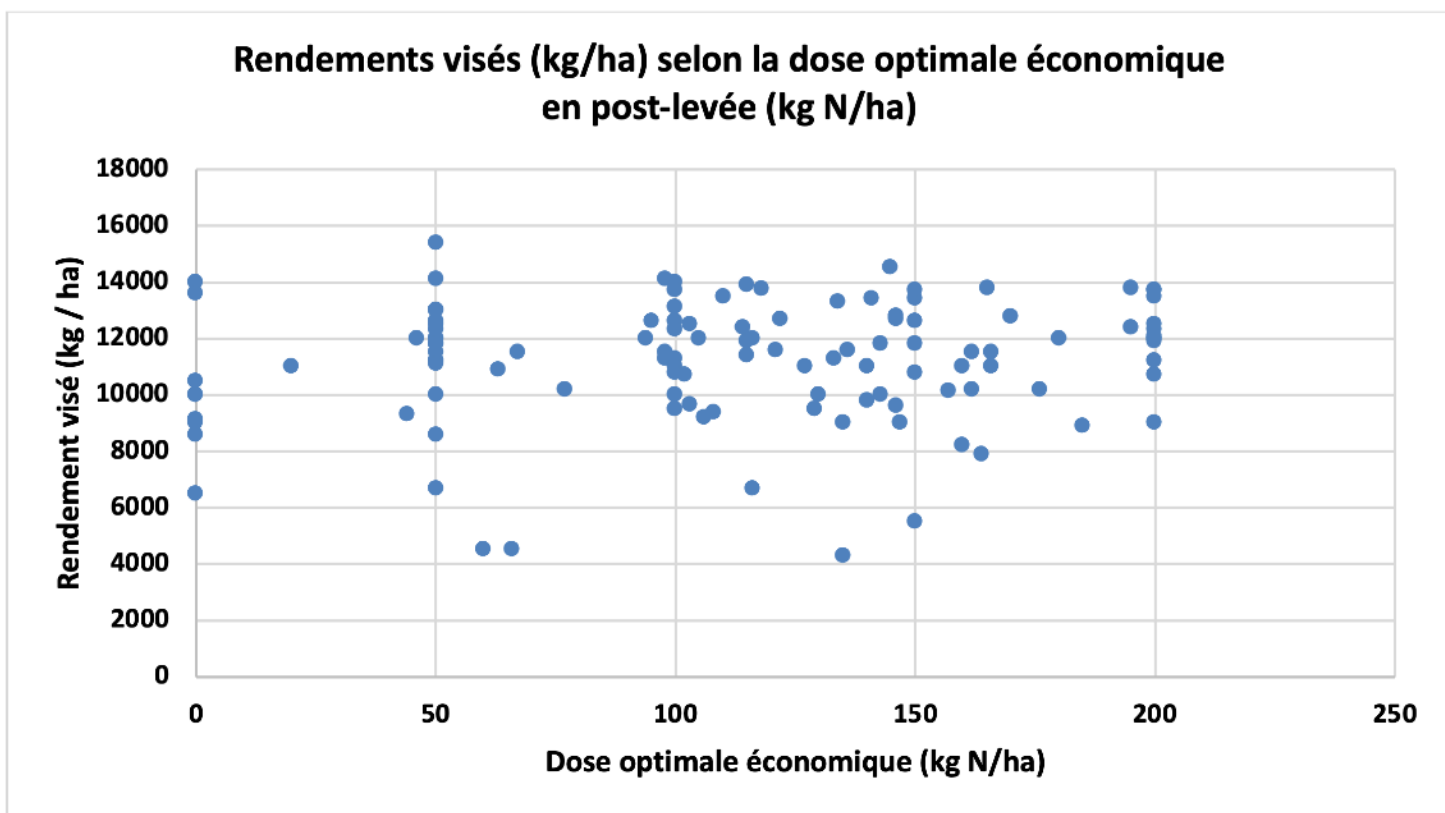


Tableau 1

Les résultats préliminaires montrent que les différents indicateurs de santé des sols ne permettent pas de mieux prédire la réponse du maïs aux apports azotés. Pour l'instant, la teneur en nitrates du sol en post-levée, juste avant l'application d'engrais, est la mesure qui présente les meilleurs liens avec la réponse du maïs à l'azote, mais les résultats sont variables.

Les conditions climatiques impactent les rendements ainsi que les doses optimales économiques (kg N/ha). Par ailleurs, trois différents outils d'aide à la décision ont été évalués, où leurs recommandations en azote étaient comparées avec les doses optimales économiques réelles obtenues sur chaque site et les résultats sont, une fois de plus, très variables.

### **Alors, la bonne dose?**

Gabriel Deslauriers en est venu aux conclusions suivantes : Il faut évaluer les apports en azote des engrais organiques (engrais-vert, engrais de ferme et retour de prairie). En tenant compte des apports des engrais de ferme, selon les situations, il est possible d'économiser jusqu'à 250 \$/ha (valeur basée sur les analyses moyennes du CRAAQ et des coûts d'engrais 2022).

---

***Continuez à calculer vos apports (engrais organiques et engrais verts), optimisez vos rotations et améliorez la gestion de l'eau. Et surtout, faites des essais pour caractériser la réponse du maïs dans vos champs.***

---

Une belle biomasse de pois fourrager peut apporter plus de 100 kg N/ha à la culture suivante (résultats provenant de plusieurs essais). Pour augmenter les apports en azote, il faut prioriser les légumineuses tels que le pois fourrager, le trèfle blanc plutôt que le rouge, la vesce, le mélilot, le lotier et la luzerne. Pour optimiser la croissance de ces espèces ainsi que leurs apports azotés, elles doivent être semées avant le 1<sup>er</sup> septembre.

Optimiser la gestion de l'eau de surface par le nivellement et souterraine par l'installation de drain. Une bonne gestion de l'eau permet d'uniformiser et d'améliorer les rendements moyens. Pour les mêmes apports en azote, de meilleurs rendements sont obtenus. Avant de tels travaux, il faut évaluer la nécessité en s'assurant que les problèmes initiaux ne sont pas dus à la présence de couches indurées.

Réaliser des essais au champ sur quelques années. Les informations qui en découlent permettent d'optimiser les apports azotés. Les essais aux champs sont de bons indicateurs mais encore faut-il prendre des précautions afin d'atteindre des résultats significatifs. Avant la mise en place des parcelles, il faut s'assurer de l'uniformité de la topographie, du type de sol et du **drainage**. Éviter les bords de champs et travailler avec les mêmes variétés et des dates de semis semblables. Il faut aussi noter la présence de mauvaises herbes, d'insectes et de maladies.

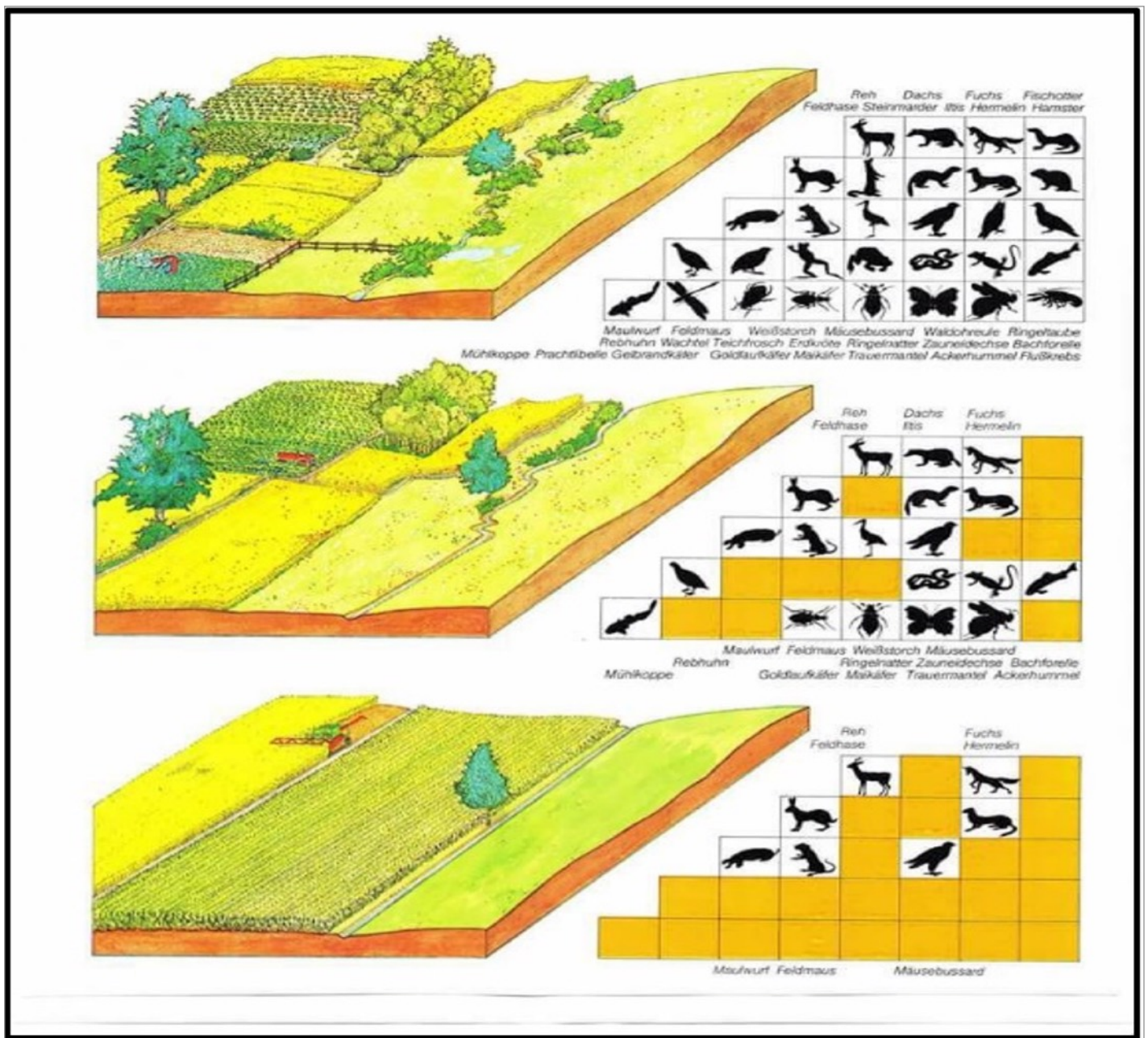
La Biodiversité en milieu agricole

**On y gagne!**

*Un texte de Julie Bellefroid et Lysanne Côté, Dura-Club*

Un écosystème, c'est quoi? C'est avant tout un système où plusieurs éléments interagissent pour faire tourner une roue, un cycle. En développant l'agriculture, on l'a parfois oublié. On a voulu se dissocier de cette roue et former une autre, en parallèle.

Nos champs sont très droits, idéalement grands et on a redressé les cours d'eau dans un désir de mieux contrôler notre système. Mais le contrôle est compliqué : il y a érosion des berges, la résistance aux



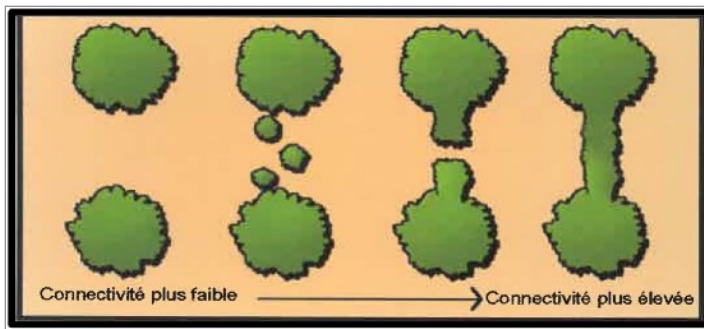
*La multiplication des écosystèmes sur les fermes contribue à multiplier le nombre d'espèces qui y trouvent refuge.*

molécules, la compaction des sols et une augmentation des ravageurs (peu d'équilibre). En serre le système fonctionne. Pourquoi ? On contrôle la lumière, la température, l'humidité, le substrat. Mais à l'extérieur, on gagne à devenir un élément du système et à contribuer à faire tourner la roue.

## Rétablir la biodiversité

La réintroduction des loups aux États-Unis est un bon exemple d'une initiative de rééquilibrage des écosystèmes. En l'absence de prédateurs, les grands cervidés ont tendance à proliférer. Ainsi les cerfs de Virginie se sont multipliés au point de devenir des nuisances pour les activités agricoles.

Il est judicieux de valoriser des couloirs entre les différents aménagements de votre propriété afin de créer un réseau de connectivité entre les habitats fréquentés de la faune désirée. Les grands prédateurs ont besoin d'une aire vitale plus grande.



La méthode des Pas Japonais, ci-contre, consiste à aménager des petits îlots boisés à différents endroits dans vos champs. Pourquoi ne pas utiliser les espaces qui sont difficiles d'accès avec la machinerie ou des coins de champs non productifs.

## L'aventure vous intéresse ?

L'installation des nichoirs pour les oiseaux champêtres est un moyen de favoriser la biodiversité sur votre ferme. Depuis le printemps, 35 nichoirs ont été distribués gratuitement chez les producteurs du Projet Castor! Vous êtes intéressé à faire une démarche pour favoriser la biodiversité sur votre ferme? Vous aimeriez savoir ce que vous pourriez faire?

Vous pouvez rejoindre Julie Bellefroid, chargée de projet au Dura-Club pour une consultation et une visite terrain, elle vous guidera dans vos démarches. Numéro de téléphone: (514) 835-0525

Dans 30 ans

## Quelles seront nos conditions ?

Par C. Sévigny et F. Groulx

Les changements climatiques, on préfère imaginer que ça chamboulera l'agriculture bien loin de nous, ailleurs sur la planète. Caroline Sévigny, agronome du Groupe Pleine Terre est venue dissiper nos illusions en présentant, à la journée d'information de décembre dernier, une prévision des conditions climatiques dans un horizon de 30 ans.

Ce n'est pas dans une boule de cristal qu'elle a lu l'avenir. L'agronome Sévigny, en compagnie de son confrère Carl Bérubé du Club AgriAction se sont plutôt basés sur les données d'Ouranos, un consortium en climatologie que les scientifiques québécois prennent très au sérieux. Plutôt qu'analyser les données de changements climatiques et leurs effets sur de lointaines Iles du Pacifique, ils ont choisi d'épingler sur la carte une superficie de 10 km<sup>2</sup>, là où se trouve le site principal des Fermes Pion de Stanbridge-Station, situés au cœur du Projet Castor.

Les données historiques du climat ont été prélevées sur la période de 1991-2020 et la projection est faite pour un horizon de 30 ans, soit 2050. Au chapitre des menaces et des opportunités, figurent la hausse du stress lié aux sécheresses, aux surplus d'eau et à une compétition croissante de certains ennemis des cultures. Par contre l'allongement de la saison de croissance peut laisser espérer une augmentation des rendements potentiels.

Les données montrent que la température annuelle moyenne entre 1991 et 2020 a été de 7,3°C. L'augmentation prévue de 2,2°C porte cette température annuelle à 9,5°C. Ouranos affirme avec certitude qu'il y aura moins de vagues de froid extrême, moins d'épisodes de verglas mais plus de vagues de chaleur qui seront plus longues et plus chaudes.



*Un paysage photographié le 16 décembre 2021, loin des grands froids de l'hiver!*

### Des pluies intenses

Les climatologues anticipent que les pluies intenses puissent être plus fréquentes en été. Aussi, il faut s'attendre à la multiplication de cellules orageuses intenses localisées. Quant aux rafales de vents et à la présence de grêle, il s'avère plus difficile de la prévoir.

La fréquence des cycles de gels et dégel pourraient être plus nombreux en hiver et le niveau des précipitations (pluie et neige) pourrait passer de 585 mm à 641 mm annuellement. Une journée où le thermomètre passe d'une température maximale au-dessus de zéro Celsius à une température minimale sous zéro est considérée faire partie d'un cycle gel/dégel. Pour l'horizon 2041-2070, les cycles gel/dégel pourraient être moins nombreux, mais plus fréquent en hiver. D'où le risque accentué des pertes hivernales des cultures.

### Une neige moins abondante

Sur l'année, il faudra s'attendre à connaître en moyenne une quarantaine de journées de moins d'enneigement, toujours dans la région étudiée, soit celle du ruisseau Castor. De façon générale on pourrait s'attendre à une diminution de la fréquence des froids extrêmes, mais le manque d'enneigement hivernal pourrait hausser la mortalité des plantes et causer également une hausse des risques d'érosion du sol.

La saison de croissance commence quand la température est supérieure à 5,50C durant cinq jours de suite. De 1991 à 2020, la saison de croissance a débuté en moyenne le 8 avril. Les prévisions pour les années 2041-2070 ramènent cette date au 30 mars. Et plutôt que de prendre fin le 22 novembre, la saison de croissance serait rallongée d'une dizaine de jours.

***D'ici là, bon été 2023 !***

### Qui fait quoi ?

Le Dura-Club continue à appuyer le Projet Castor pour le paiement des compensations aux producteurs et des factures aux fournisseurs. Par contre, le Club se retire du volet administratif et de l'organisation des activités. Comme Mme Camille Pion s'apprête à partir en congé maternité, les suivis agronomiques et actions sur le terrain sont réalisés par Mme Argelia Torres-

Henandez. Mme Julie Bellefroid continue d'accompagner les producteurs qui font des projets de biodiversité sur leur ferme.

Vous avez un projet, une idée et n'êtes pas certain si le Projet Castor peut vous aider ou quelles dépenses sont remboursées ?

N'hésitez pas à communiquer avec moi au (450) 524-3267.

***André Pion***

Partenaire du projet:

Québec 

Cette initiative est prévue dans le Plan d'action 2018-2023 de la Stratégie québécoise de l'eau, qui déploie des mesures concrètes pour protéger, utiliser et gérer l'eau et les milieux aquatiques de façon responsable, intégrée et durable.

Demande d'information : André Pion, [pion.andre@sympatico.ca](mailto:pion.andre@sympatico.ca) | 450 524-3267