

La fertilisation azotée: tout un défi!

Adrien N'Dayegamiye, agr., Ph.D.
IRDA



Remerciements

- Denis Ruel,
Jules Blanchette,
Jean Cantin,
Huguette Martel
MAPAQ
- Gilles Tremblay
CEROM
- Éric Thibault,
Samuel Comtois,
Joëlle Desjardins,
Stéphane Lortie,
Sophie Chabot,
Patrick Ménard
Clubs-conseils
- **PRODUCTEURS AGRICOLES**



Importance de l'azote

- L'azote est l'élément clé pour :
 - stimuler la croissance des cultures,
 - accroître les rendements et la qualité des récoltes
 - créer l'interaction et la synergie avec les autres éléments (P, K, Ca et éléments mineurs)



Besoins en engrais N

Forte demande mondiale en céréales (maïs-blé et riz) et prix intéressants des grains

D'où :

- Demande élevée en engrais N
- 8 000.000 tonnes en Amérique du Nord: (2008/2009)
- 90 000 tonnes au Québec: maïs, pommes de terre, céréales
- Bons niveaux de rendements!



Seules ombres au tableau!

- Prix élevé de transformation en engrais (prix doublés depuis une décennie)
- Faible utilisation des engrais par les cultures: (40 à 60%)



Les grands défis

Demeurer compétitif en augmentant les rendements par:

- Le choix de cultivars performants & meilleur travail du sol
- La gestion efficace des engrais
- Principaux intrants (\$):
cultivars>engrais>pesticides



Rentabiliser la gestion de l'azote

- N: abondant dans l'atmosphère
- 40% des besoins des cultures en N: par fixation de N de l'atmosphère
- 60% par les engrais minéraux



Rentabiliser la gestion de l'azote...

- Comptabiliser l'azote du sol (3 à 8 t N/ha)
- Combien d'azote peut fournir le sol?
- Plusieurs facteurs à contrôler
- Trouver des indicateurs efficaces
- Grille de fertilisation



Méthodologie

- Dose optimale: 0, 50, 100, 150, 200 et 250 kg/ha (maïs grain)
- Plus de 20 indicateurs du sol et de la plante ont été testés et comparés
- Rendements et doses économiques: plusieurs modèles comparés en intégrant aussi le ratio du prix des engrais sur celui du grain

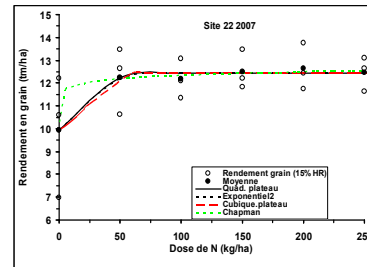


Résultats fort intéressants !



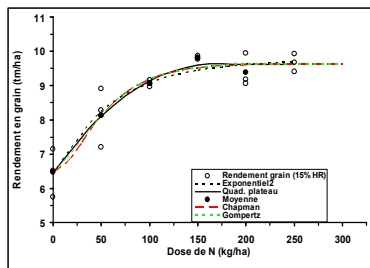
irda

Sol riche et faible réponse à l'engrais azoté



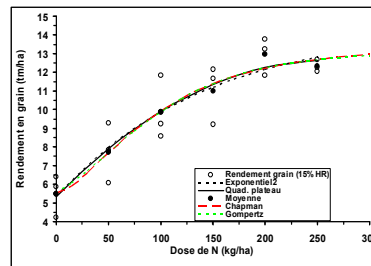
irda

Réponse élevée à l'engrais N, mais faibles rendements à cause des faibles unités thermiques



irda

Faible fertilité et réponse élevée à l'engrais N



irda

Rendements

- 7 à 15 t/ha
- Sols sans engrais N : 7 à 84 % (moyenne 54%).

irda

Prélèvements en azote

- De 105 à 218 kg N/ha
- Le sol sans engrais N : 45 à 151 kg N/ha, soit 12 à 75 %.

irda

Doses économiques variables

- 46 à 175 kg N/ha : 43 sites sur 62 (70%)
- Entre 180 et 200 kg N/ha : 9 sites (14%)
- Entre 200 et 250 kg N/ha : 4 sites (6%)
- Pas de réponse à l'azote : 6 sites (10%)

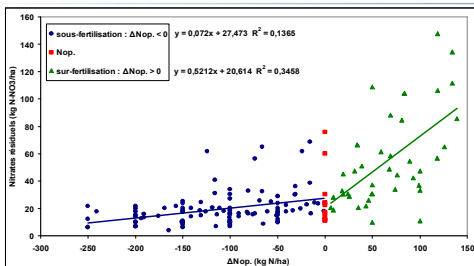


Décision économique !

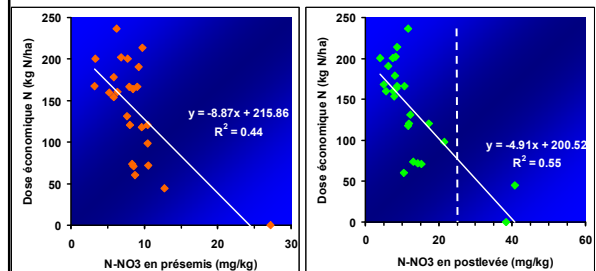
	Rendements		Doses économiques (kg N/ha)
	Sol sans engrais N (kg/ha)	Rendements économiques (kg/ha)	
Site 1	4 344	11 222	169
Site 2	5 012	10 892	241 !
Site 3	6 618	10 638	126



Considérations environnementales



Indicateurs de fertilité en N



Conclusions

- L'azote du sol: une source importante pour la nutrition des plantes (46 – 178 kg N/ha)
- Les doses d'azote peuvent être réduites de plus de 25% (Plan stratégique de l'IRDA)
- Les pertes de nitrates peuvent diminuer de plus de 25% (Plan stratégique de l'IRDA)



En pratique...

- Nouveau Guide de référence en fertilisation: chapitre 5
- Beaucoup d'activités de transfert des résultats auprès d'utilisateurs
- Publication technique et internationale (Agronomy Journal)



La recherche continue..

- Poursuite de recherche sur l'azote (validation d'indicateurs)
- Démarrage de projets sur les systèmes azote (systèmes de cultures pour enrichir durablement les sols en N)



Financement

- CDAQ
- Conseil agricole du Nouveau-Brunswick
- IRDA



Collaborateurs

- Marcel Giroux, IRDA
- Marc Gasser, IRDA
- Christine Landry, IRDA
- Judith Nyiraneza, IRDA
- Michèle Grenier, IRDA
- Lota Tamini Dabio, IRDA
- Simon Guertin, IRDA
- Anne Drapeau, IRDA
- Michel Lemieux, IRDA
- Danièle Pagé, IRDA
- Équipe de St Lambert
- Équipe de Deschambault
- Laboratoire IRDA

