



Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

Agriculture and  
Agri-Food Canada



# Statut nutritif du bleuet: Établissement de normes régionales

Jean Lafond, M.Sc.  
Ferme de recherches de Normandin

5 avril 2007

Canada



# Utilisation des analyses foliaires pour évaluer l'impact de la fertilisation dans le bleuet afin d'établir des normes régionales

Jean Lafond, M.Sc.

Ferme de recherches de Normandin

5 avril 2007

Canada

# Rappel

Oui, il est nettement avantageux de fertiliser:

- permet d'accroître la productivité
- permet de maintenir la productivité à long terme de la bleuetière en conservant l'équilibre nutritif du sol

# Questionnement ?

Toutefois, quels sont les outils disponibles pour ajuster / valider / gérer la fertilisation ?

# Situation actuelle

Dans les autres cultures, il existe des grilles de référence en fertilisation qui sont bâties à partir des analyses de sol:

- valider à partir de plusieurs expériences : plusieurs champs, sols et années

# Situation actuelle

Au Maine, il utilise les analyses foliaires comme outil diagnostique pour les recommandations de fertilisants:

- mesures plus stables que les analyses de sol
- interprétation facile
- échantillonnage des feuilles à l'année de végétation à l'août
- intervention seulement deux ans plus tard

# Situation actuelle



Ces analyses foliaires permettent de déterminer des seuils de concentration optimale pour une productivité optimale du bleuet

Des seuils inférieurs et supérieurs sont établis pour tenir compte de la variabilité rencontrée

# Situation actuelle

Au Maine, les travaux de Trevett (1962) et de Trevett et coll. (1968) ont mis en évidence les seuils de concentration

Au Canada, Lockhart et Langille (1962) ont également déterminé des seuils pour les maritimes

# Situation actuelle

Dans les maritimes, Townsend et Hall (1970) ont étudié l'évolution des éléments nutritifs des feuilles au cours des saisons de végétation et de production:

- année de végétation
  - N augmente
  - P diminue
  - K diminue et augmente
  - Ca augmente

# Situation actuelle

Ils établissement également des seuils de concentration

En 1987, une étude régionale (UQUAC) a été effectuée pour déterminer le statut nutritif du bleuet:

- les concentrations sont adéquates en accord avec les valeurs seuils établies au Canada et au Maine, toutefois, le K peut être carencé

# Objectifs

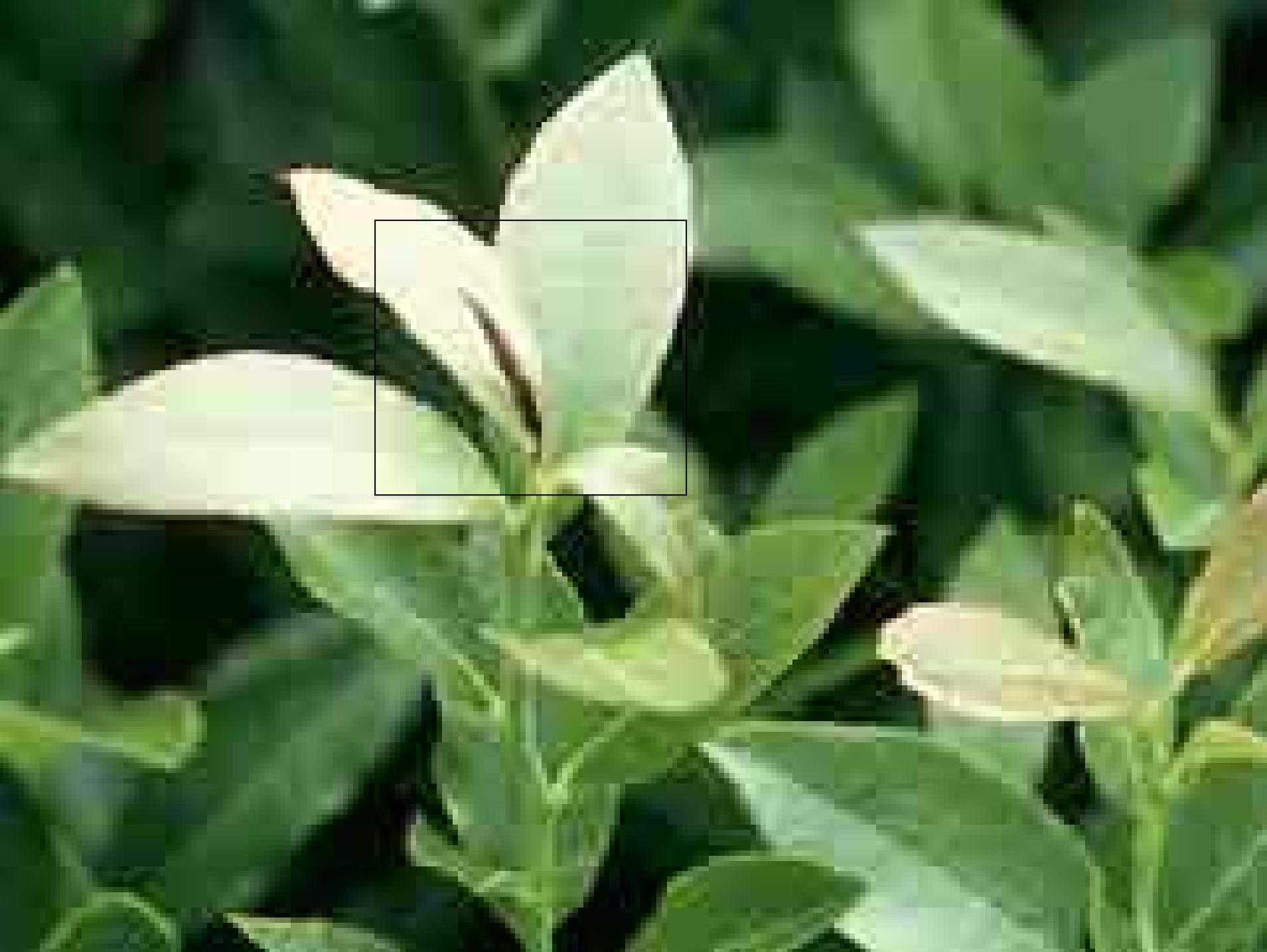
- Vérifier le statut nutritif du bleuet nain sauvage sous les conditions climatiques et édaphiques du Saguenay-Lac-Saint-Jean
- Établir des seuils limites des concentrations des éléments nutritifs des feuilles

# Matériel et méthodes

Résultats provenant de 6 projets de recherches

- 350 échantillons de feuilles pris durant l'année de végétation
- plus de 1750 analyses effectuées







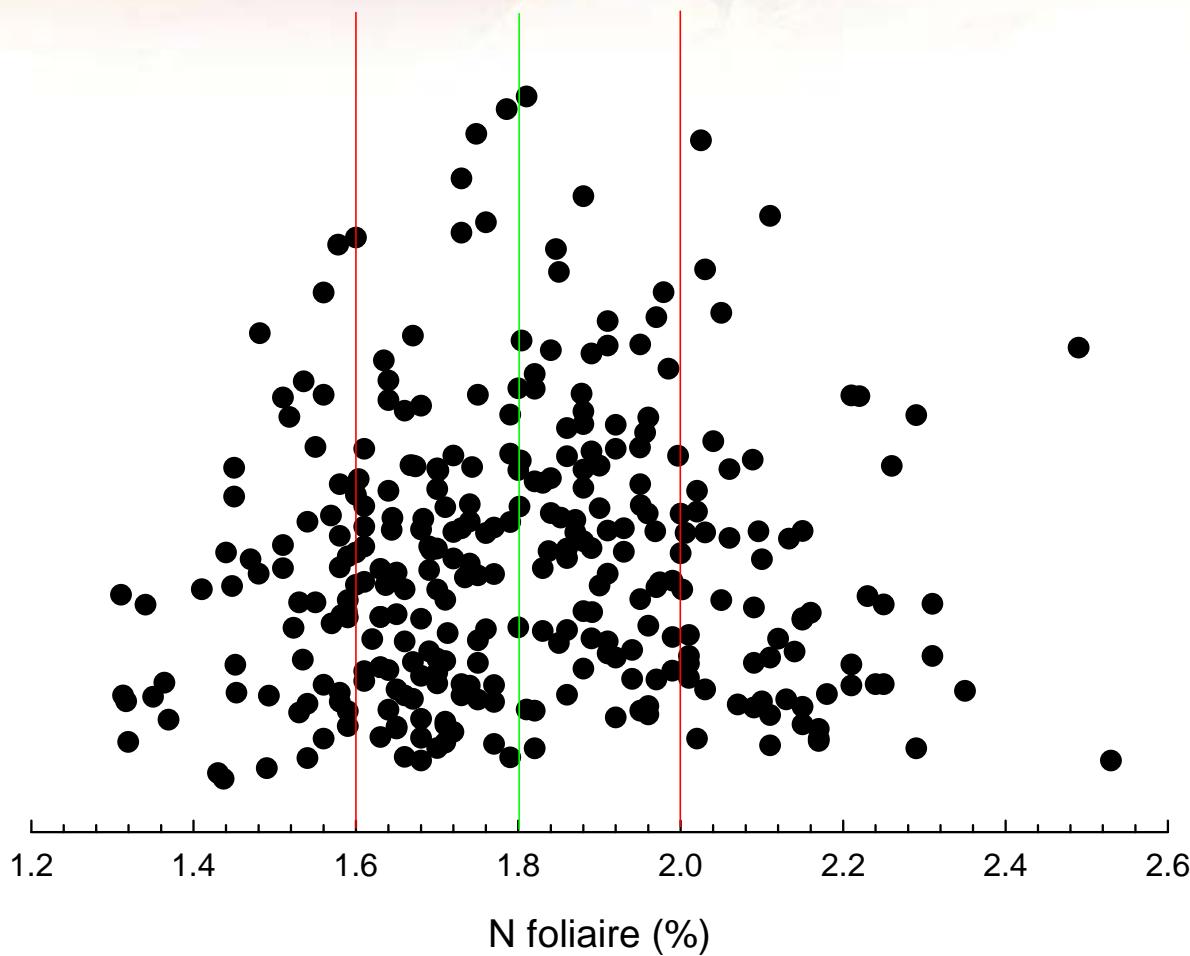
## Quelques résultats régionaux...

# Moyenne de l'azote foliaire

	Moyenne	Écart type	Min	Max
N	1.81 %	0.22	1.31	2.53 %
Standard				
Trevett			1.60	2.00 %
Lockhart et Langille			1.83	2.38 %

Mesurées sur 350 échantillons

# N foliaire



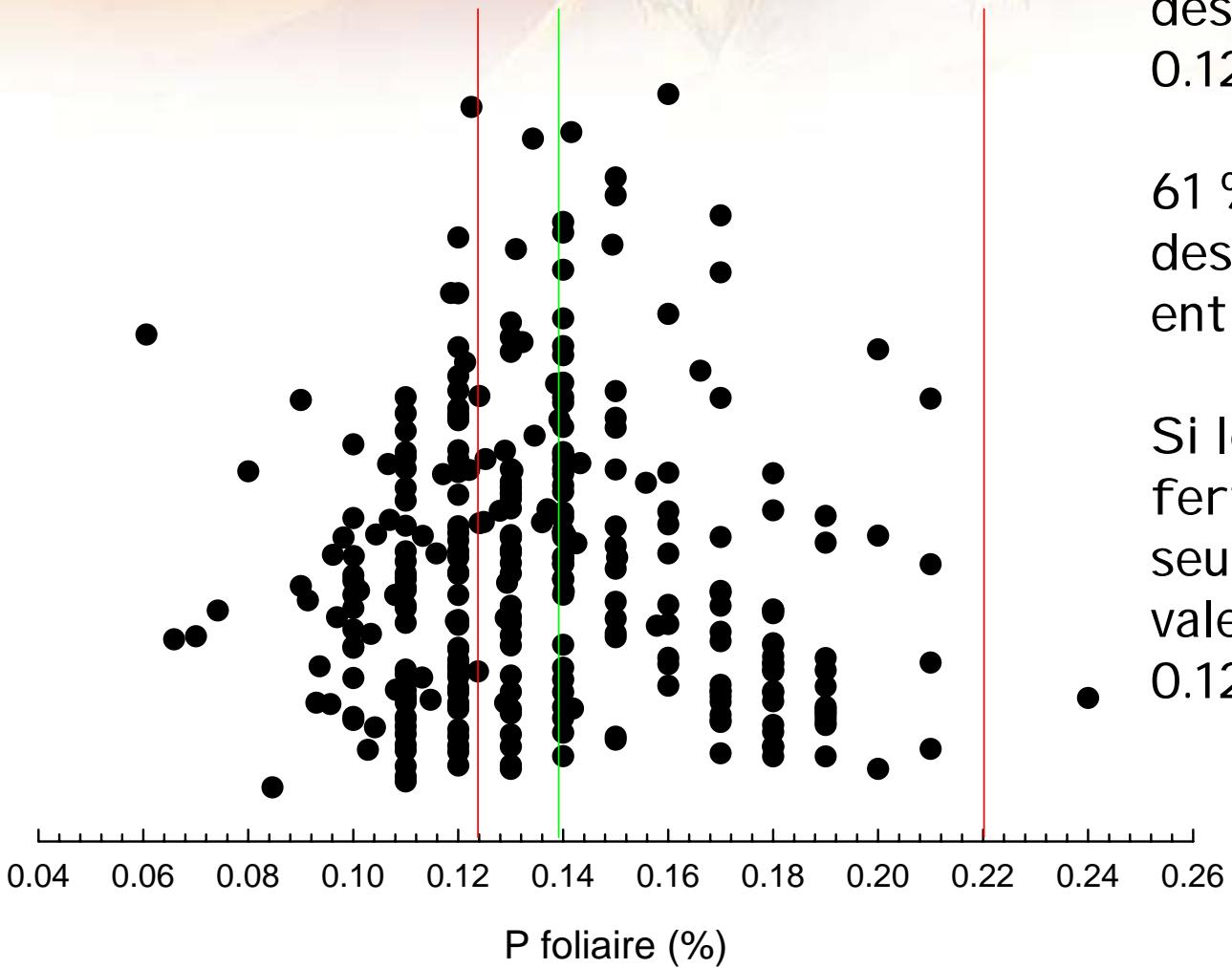
- 17 % des échantillons ont des valeurs inférieures à 1.6 %
- 63 % des échantillons ont des valeurs comprises entre 1.60 et 2.00 %
- 20 % des échantillons ont des valeurs supérieures à 2.00 %
- Si les échantillons non fertilisés sont ignorés, seulement 8% ont des valeurs inférieures à 1.6%

# Moyenne du phosphore foliaire

	Moyenne	Écart type	Min	Max
P	0.137 %	0.028	0.060	0.240 %
Standard				
Trevett			0.125	0.222 %
Lockhart et Langille			0.133	0.184 %

Mesurées sur 350 échantillons

# P foliaire



39 % des échantillons ont des valeurs inférieures à 0.125 %

61 % des échantillons ont des valeurs comprises entre 0.125 et 0.222 %

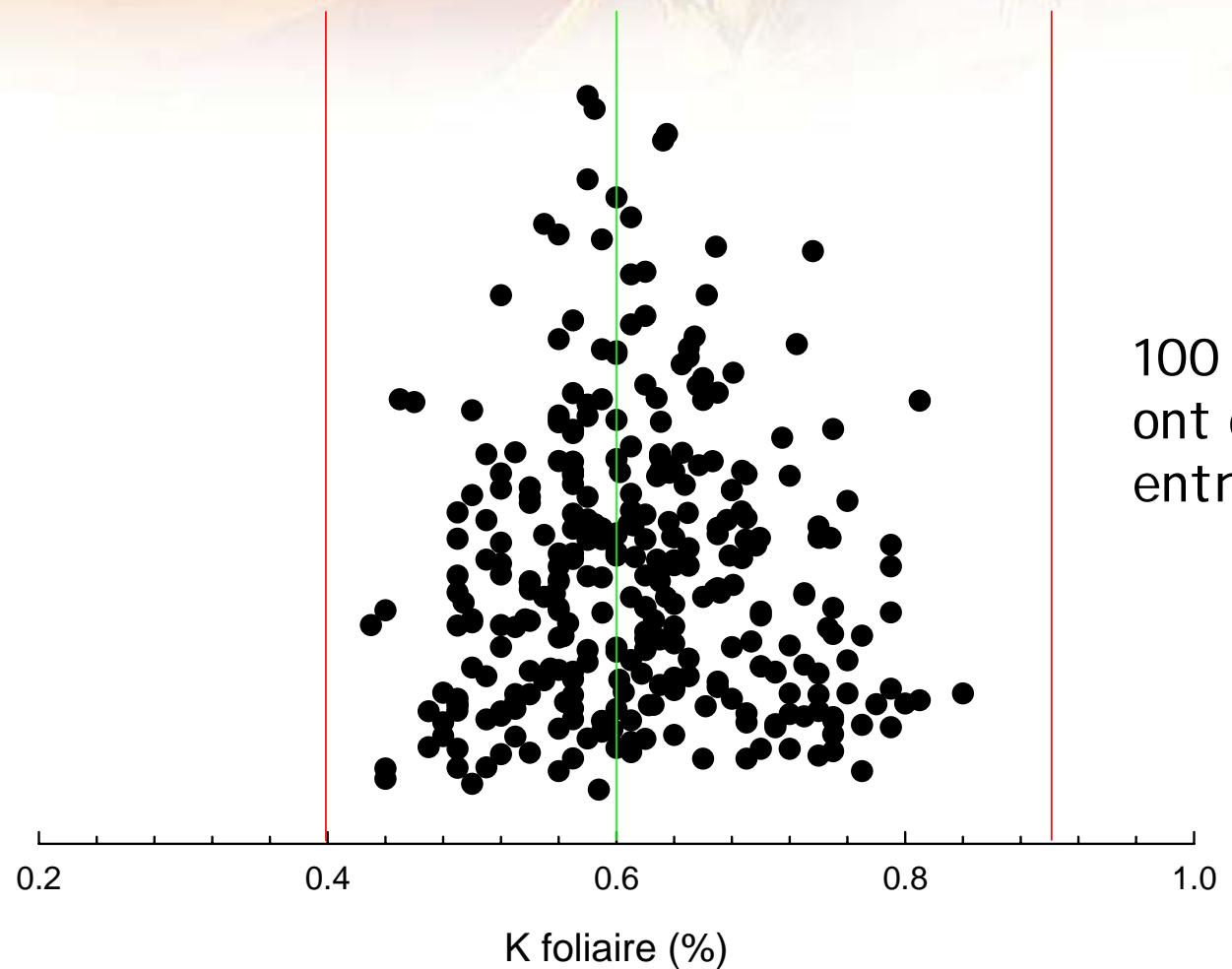
Si les échantillons non fertilisés sont ignorés, seulement 37 % ont des valeurs inférieures à 0.125 %

# Moyenne du potassium foliaire

	Moyenne	Écart type	Min	Max
K	0.62 %	0.09	0.43	0.87 %
Standard				
Trevett			0.40	0.90 %
Lockhart et Langille			0.54	0.74 %

Mesurées sur 350 échantillons

# K foliaire



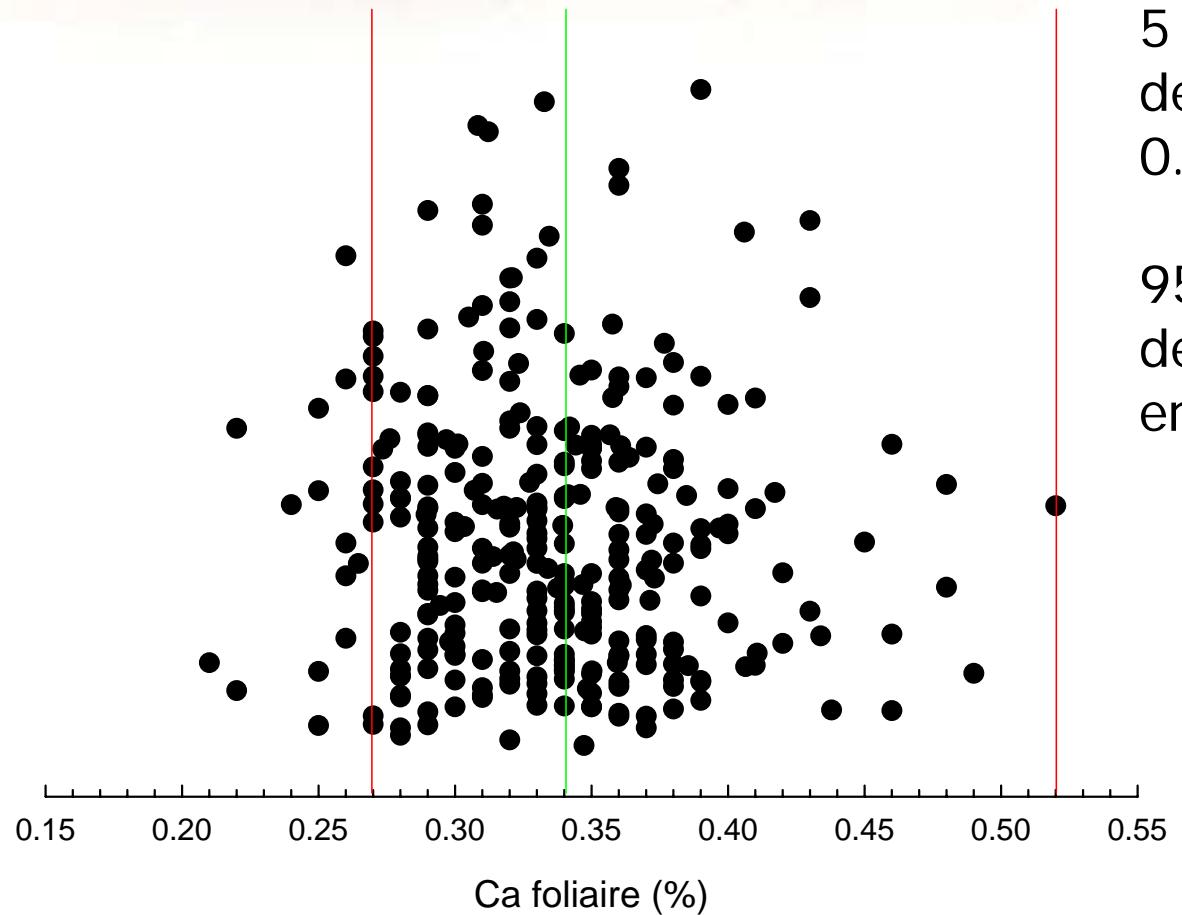
100 % des échantillons  
ont des valeurs comprises  
entre 0.40 et 0.90 %

# Moyenne du calcium foliaire

	Moyenne	Écart type	Min	Max
Ca	0.34 %	0.05	0.21	0.52 %
Standard				
Trevett			0.27	0.52 %
Lockhart et Langille			0.37	0.49 %

Mesurées sur 350 échantillons

# Ca foliaire



5 % des échantillons ont des valeurs inférieures à 0.27 %

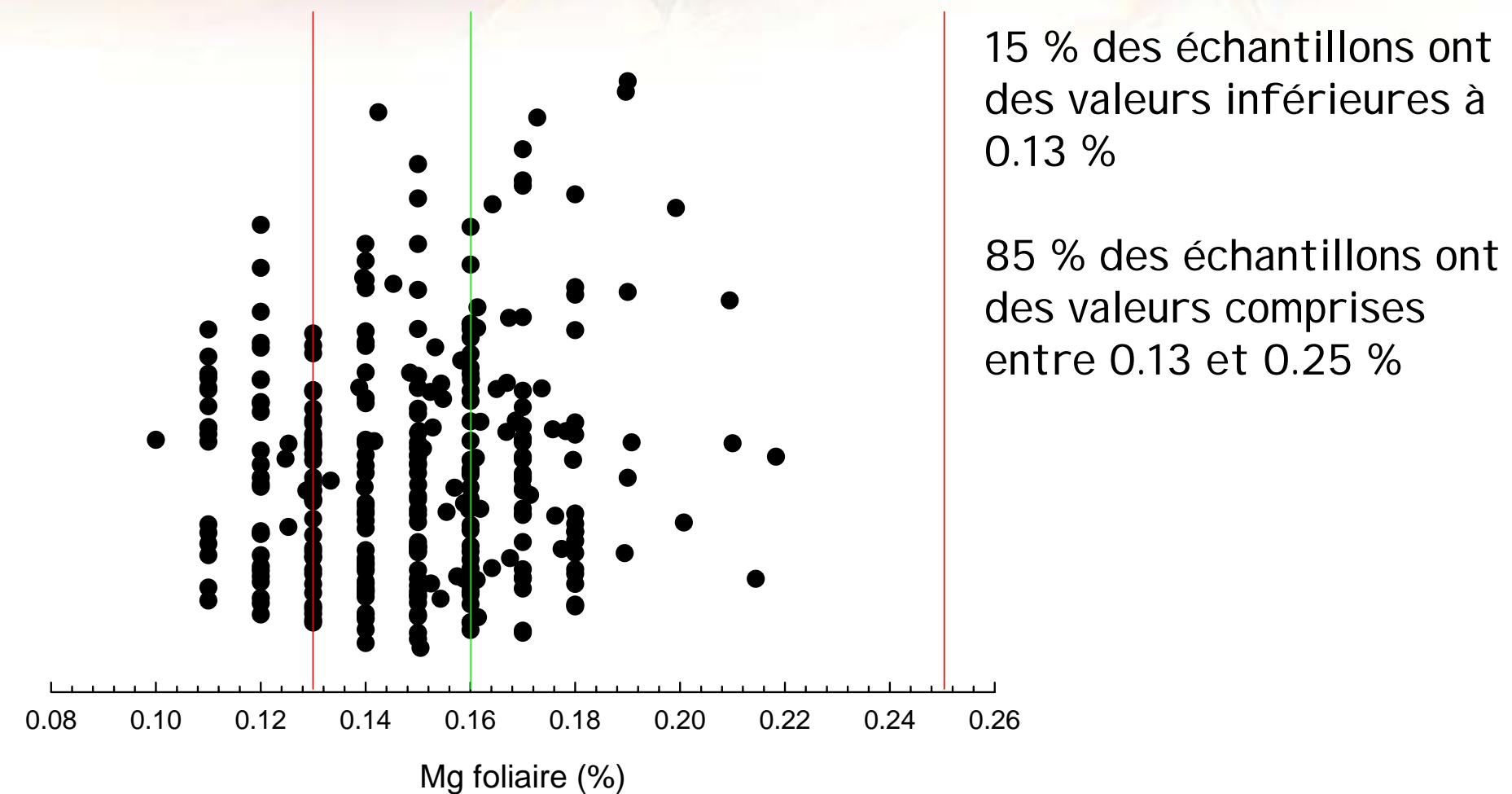
95 % des échantillons ont des valeurs comprises entre 0.27 et 0.52 %

# Moyenne du magnésium foliaire

	Moyenne	Écart type	Min	Max
Mg	0.15 %	0.03	0.09	0.25 %
Standard				
Trevett			0.13	0.25 %
Lockhart et Langille			0.12	0.15 %

Mesurées sur 350 échantillons

# Mg foliaire



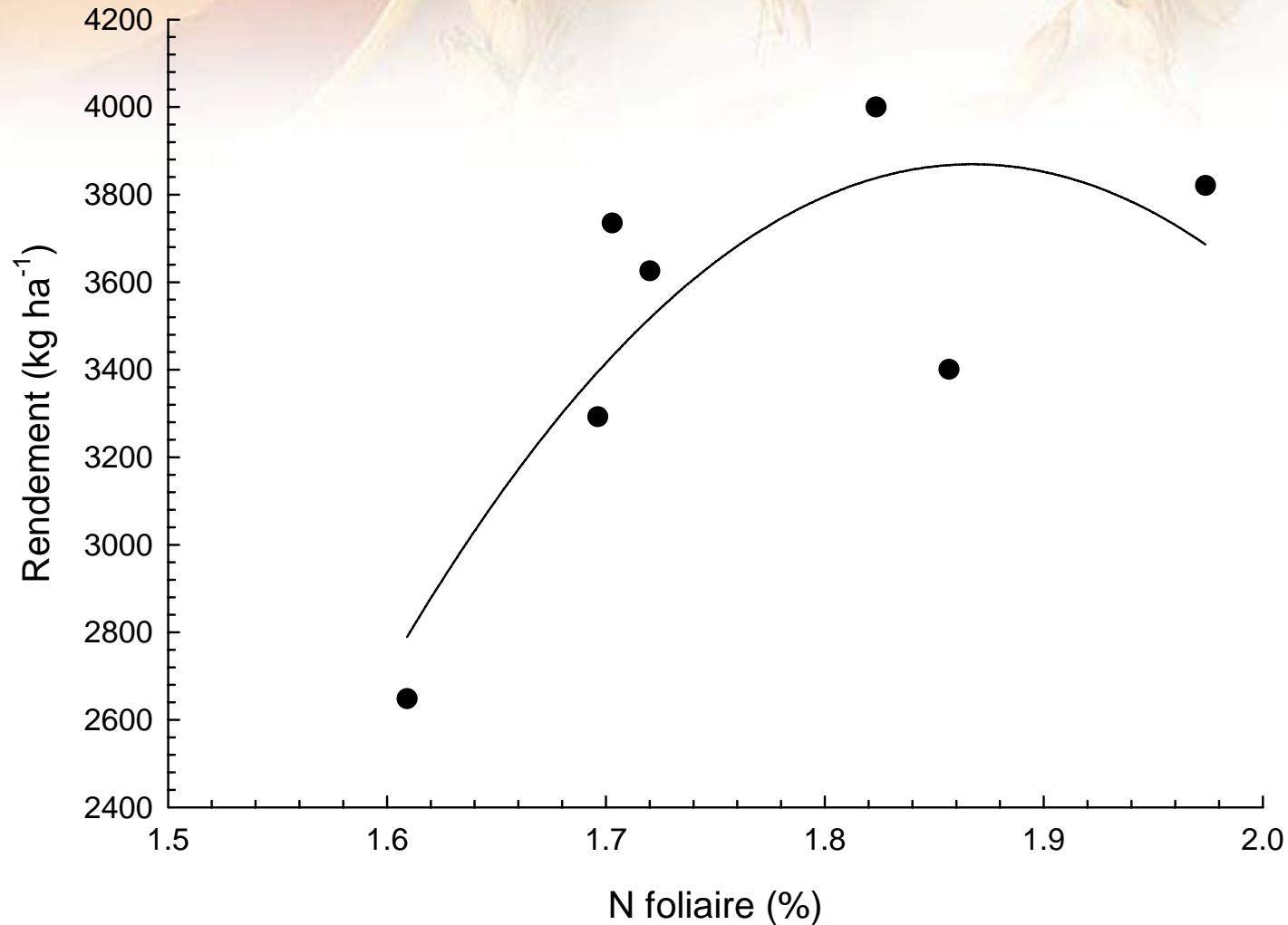
# En résumé

---

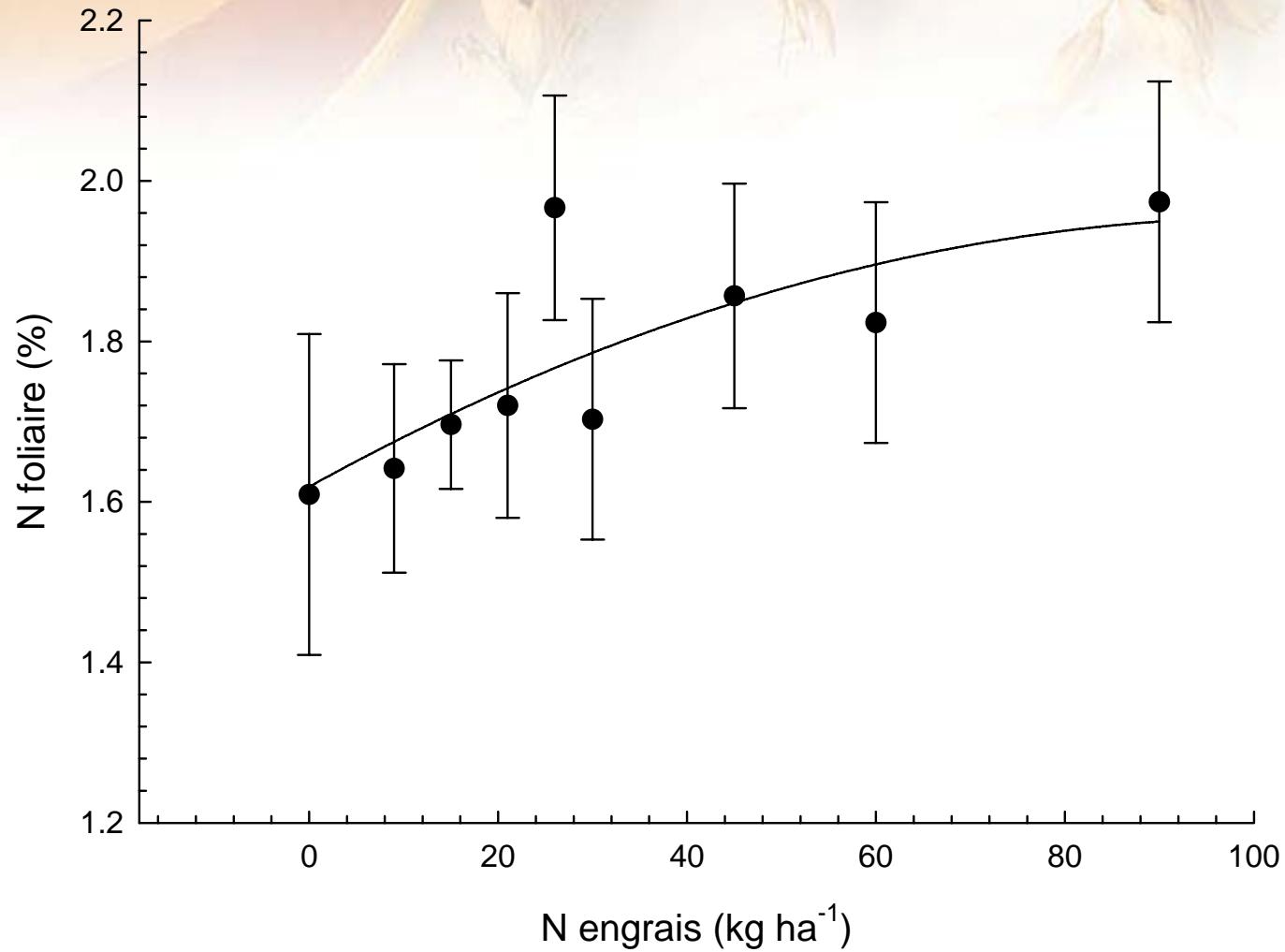
	Moyenne	Inférieure au standard
N	1.81	17% (8%)
P	0.137	39% (37%)
K	0.62	0%
Ca	0.34	5%
Mg	0.15	15%

---

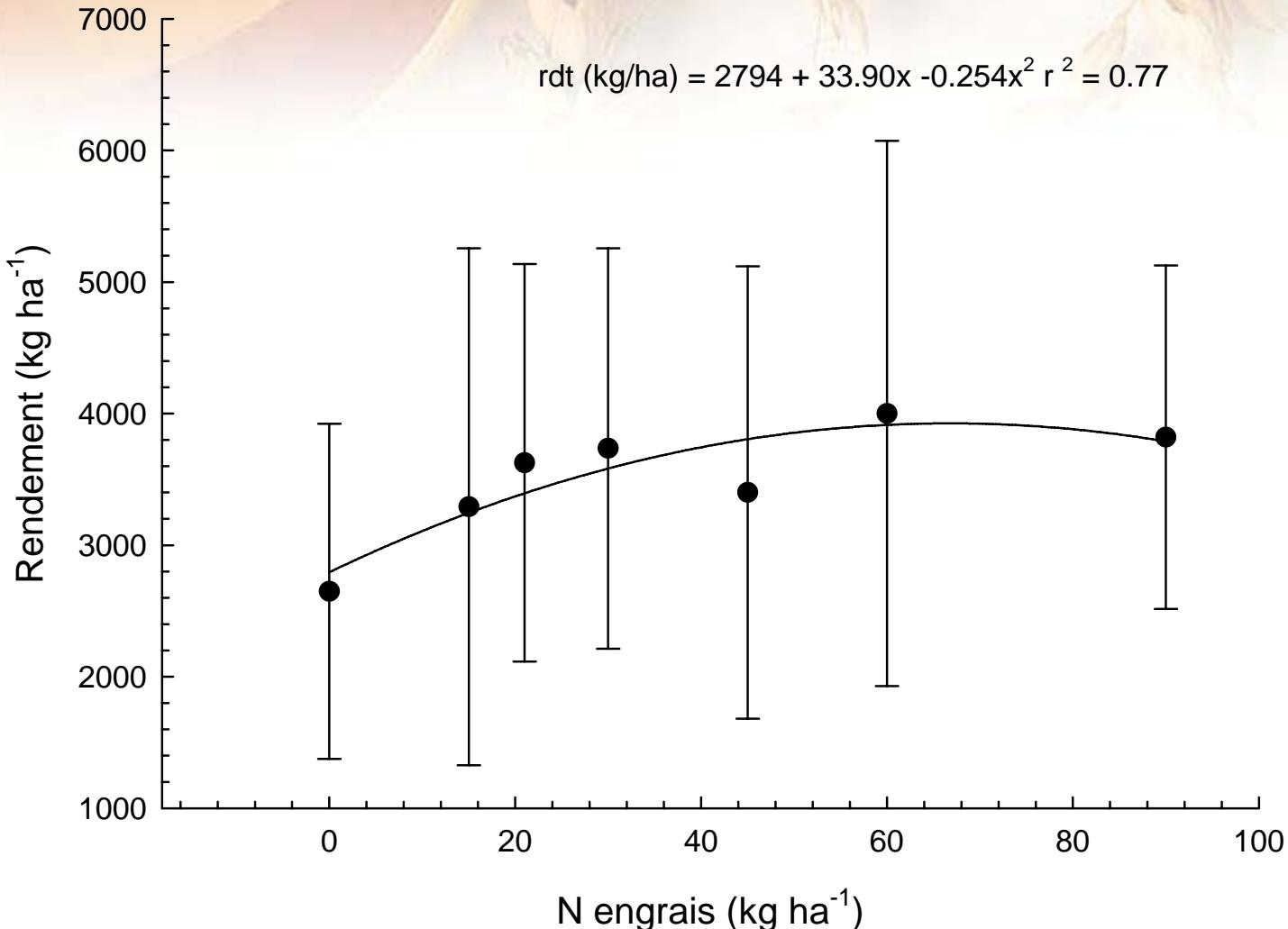
# Relation entre le rendement et N foliaire



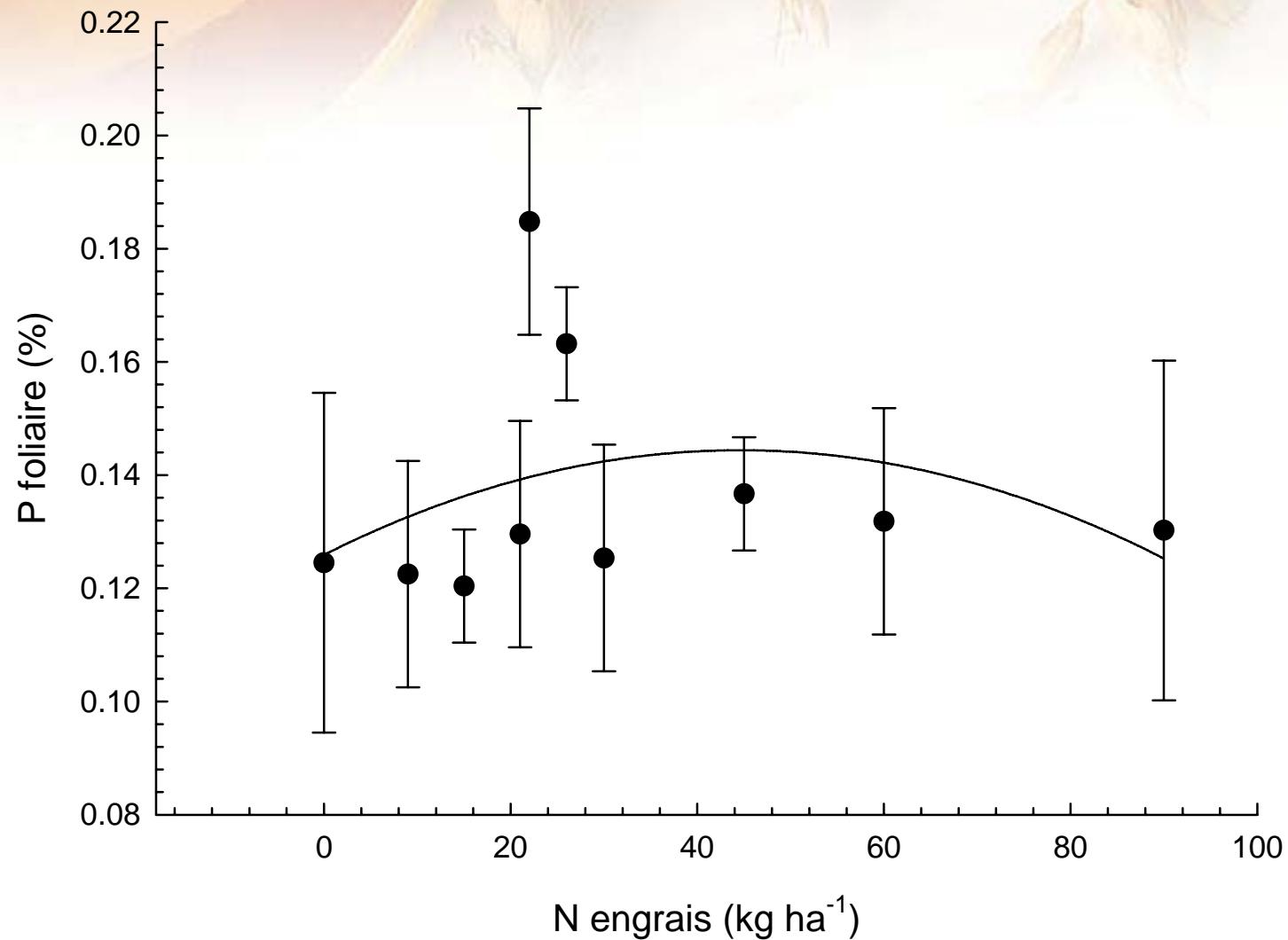
# Relation entre le N foliaire et N engrais



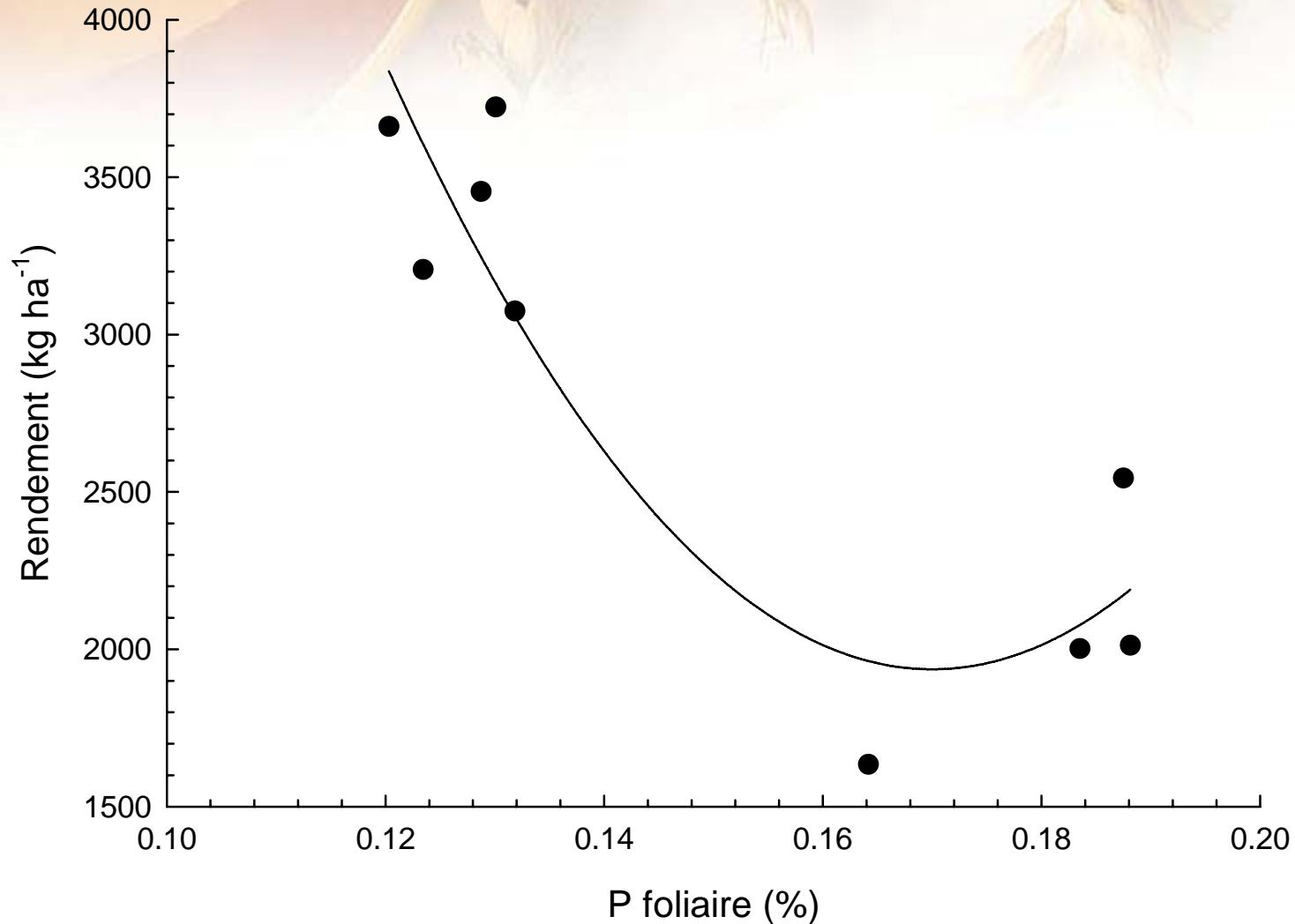
# Relation entre le rendement et N engrais



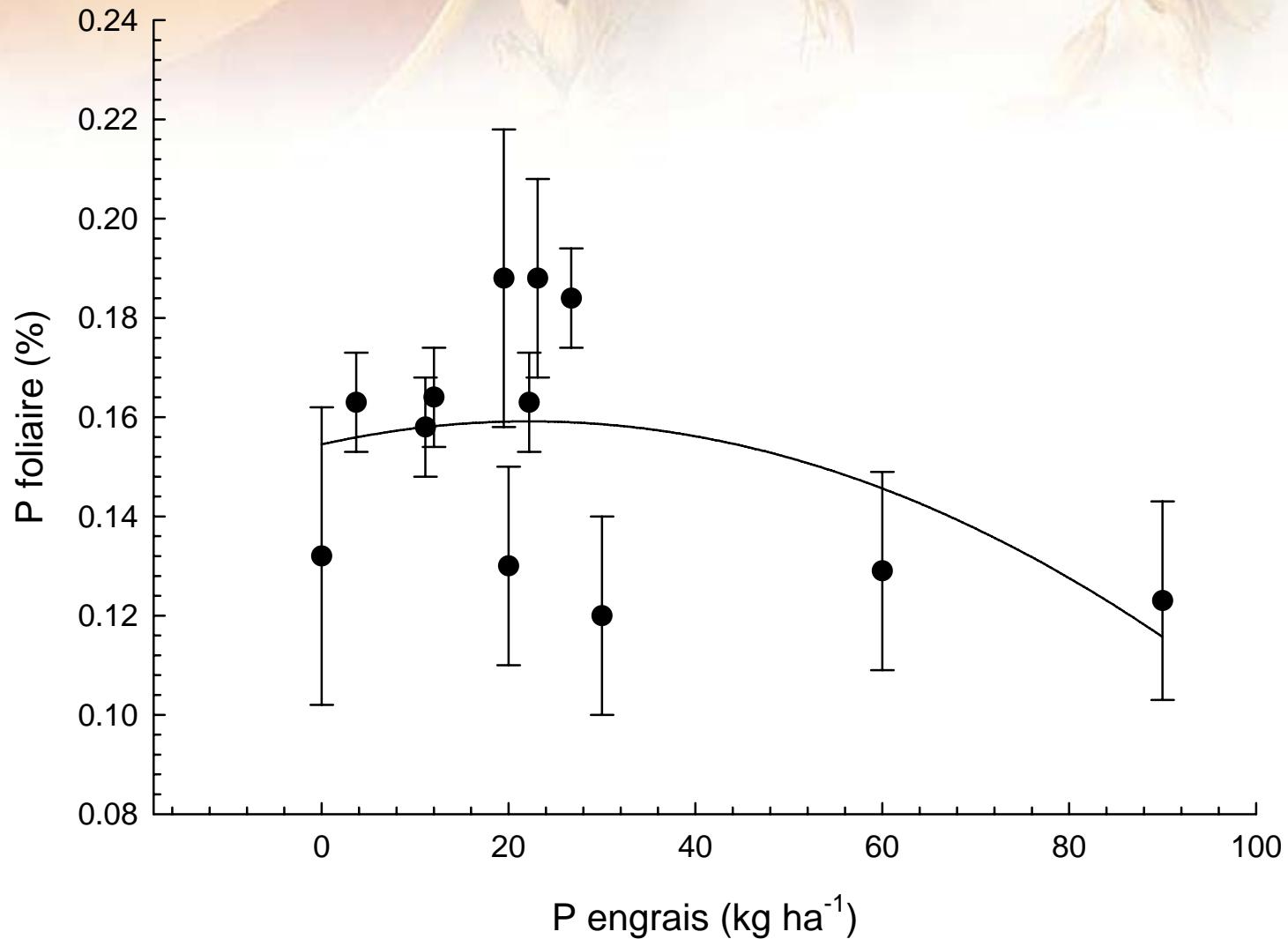
# Relation entre le P foliaire et N engrais



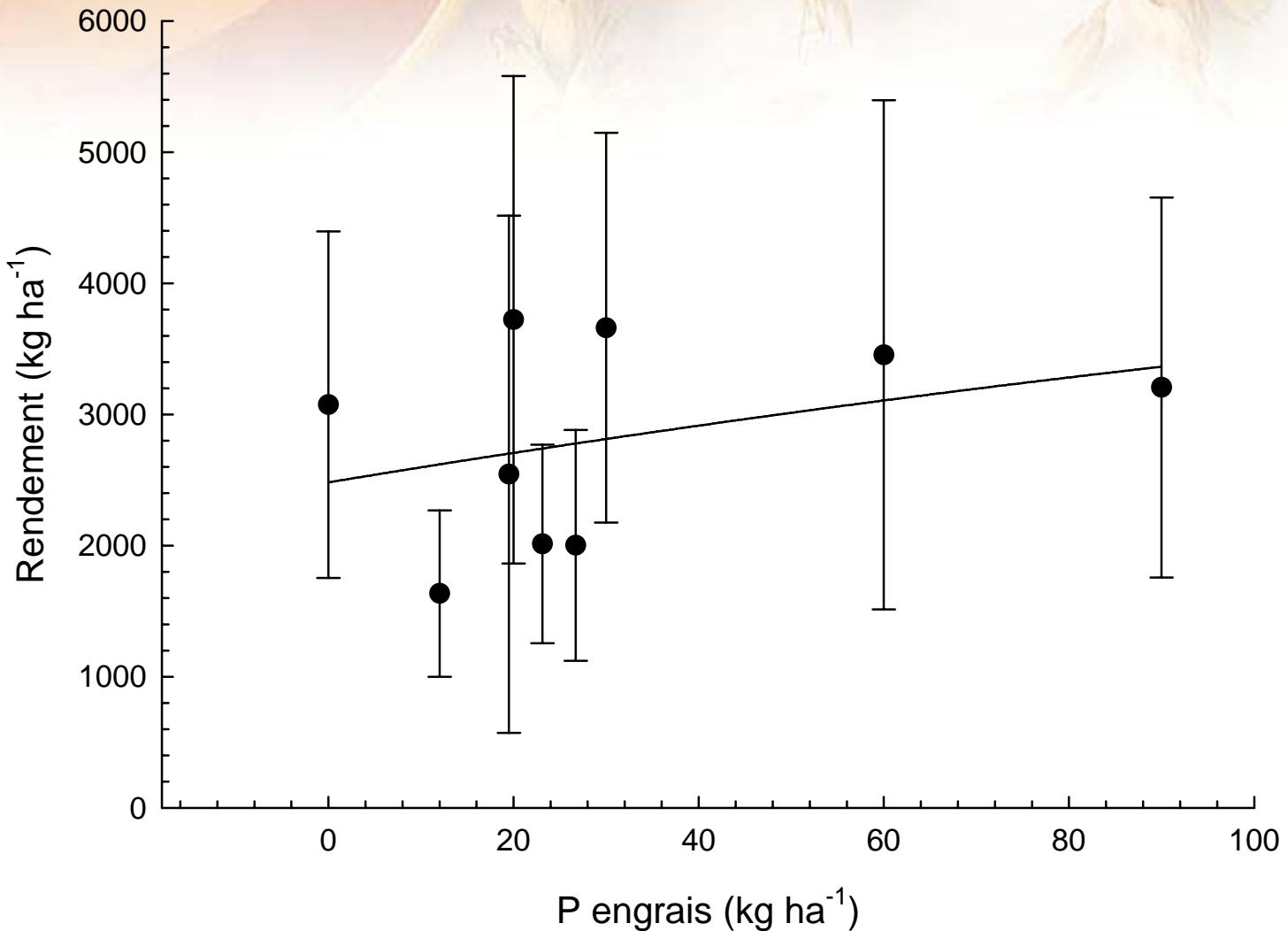
# Relation entre le rendement et P foliaire



# Relation entre le P foliaire et P engrais



# Relation entre le rendement et P engrais



# Standards régionaux

	Niveau optimum <sup>1</sup> (%)	P/R aux standards
N	1.59-2.03	=
P	0.109-0.165	<, écart+faible
K	0.53-0.71	=, écart+faible
Ca	0.29-0.39	=, écart+faible
Mg	0.12-0.18	<

<sup>1</sup>Moyenne ± un écart-type

# Standards régionaux

---

% des échantillons qui rencontrent les normes

---

N	83
P	89
K	86
Ca	87
Mg	95

---

# En conclusion

Ces nouveaux seuils permettent d'évaluer le statut nutritif des plants de bleuet sous les conditions climatiques et édaphiques du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Nouvel outil pour la gestion des fertilisants

# En conclusion

Valider les seuils

- avec les données expérimentales
- avec les données provenant du champ

Établir les liens entre les analyses de sol  
et les analyses foliaires

A close-up photograph of a field of blueberry bushes. The bushes have green leaves with some red and purple variegation. Numerous clusters of ripe, blue-blueberry berries are hanging from the branches. The background is filled with more bushes, creating a dense, textured pattern.

Et bonne saison  
2007 !



# Canada