

# Démystifions les engrais naturels

Journée sur les méthodes BIO...LOGIQUES en  
horticulture ornementale

22 janvier 2009

***Martin Trépanier, Ph.D., agr.***  
Centre de Recherche en Horticulture



# La fertilisation des végétaux

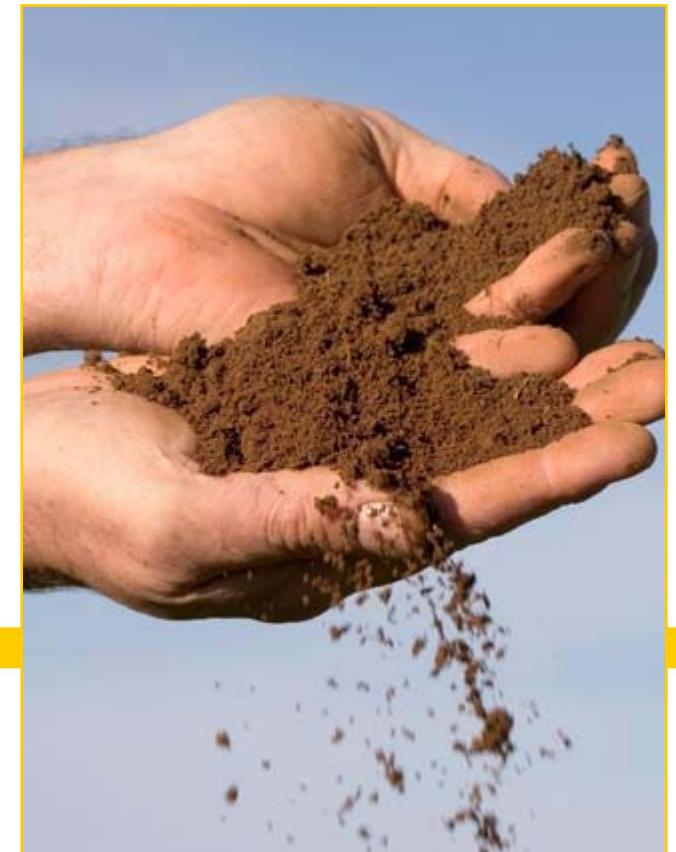
Composition d'une plante...



Oxygène	45%	96 % (base sèche)
Carbone	45%	
Hydrogène	6%	
Azote	1,5%	
Calcium	0,5%	
Phosphore	0,2%	
Potassium	1%	
Soufre	0,1%	
Chlore	0,01%	
Magnésium	0,2%	
Fer	0,01%	
Manganèse	0,005%	
Cuivre	0,0006%	
Bore	0,002%	
Zinc	0,002%	

# La fertilisation des végétaux

- Provenance des éléments minéraux:
  - Substrat (amendements)
  - Fertilisants
    - Chimiques
    - Naturels ("organic")



## Qu'est-ce qu'un engrais naturel?

- Apport fertilisant dont la fabrication ne requiert pas des interventions de synthèses chimiques
  - Substances organiques
    - D'origine végétale ou animale
  - Substances minérales
    - Extraits dans des mines et utilisées telles quelles



# Lois sur les engrais

---

- Le terme **naturel** correspond à la définition telle que décrite dans la loi des engrais: L'article 2 du Règlement sur les engrais définit le terme naturel comme étant : « **Les matières extraites directement de sites minéraux et qui n'ont subi que des traitements mécaniques comme le concassage et le séchage peuvent être décrites comme étant dérivées de sources ou de gisements naturels** ».
- Le terme **organique** correspond à la définition telle que décrite dans la loi des engrais: L'article 2 du Règlement sur les engrais définit la matière organique comme étant : **la substance qui reste après l'enlèvement d'une substance partiellement humifiée d'origine animale ou végétale, de l'humidité et des fractions totales de cendres. Pour cette raison, seuls les produits dérivés exclusivement de matière organique peuvent être identifiées ou décrits comme étant « organiques ».**
- Source : Gouvernement du Canada, Agence canadienne d'inspection des aliments, Circulaire à la profession, T-4-106, septembre 2005

## L'absorption des éléments minéraux

---

- Les plantes absorbent les éléments minéraux sous formes *inorganiques*.

Azote:  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$

Phosphore:  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{-2}$

Potassium:  $\text{K}^+$

Calcium:  $\text{Ca}^{+2}$

Magnésium:  $\text{Mg}^{+2}$

Soufre:  $\text{SO}_4^{-2}$

Bore:  $\text{H}_2\text{BO}_3^-$

Chlore:  $\text{Cl}^-$

Fer:  $\text{Fe}^{+2}$ ,  $\text{Fe}^{+3}$

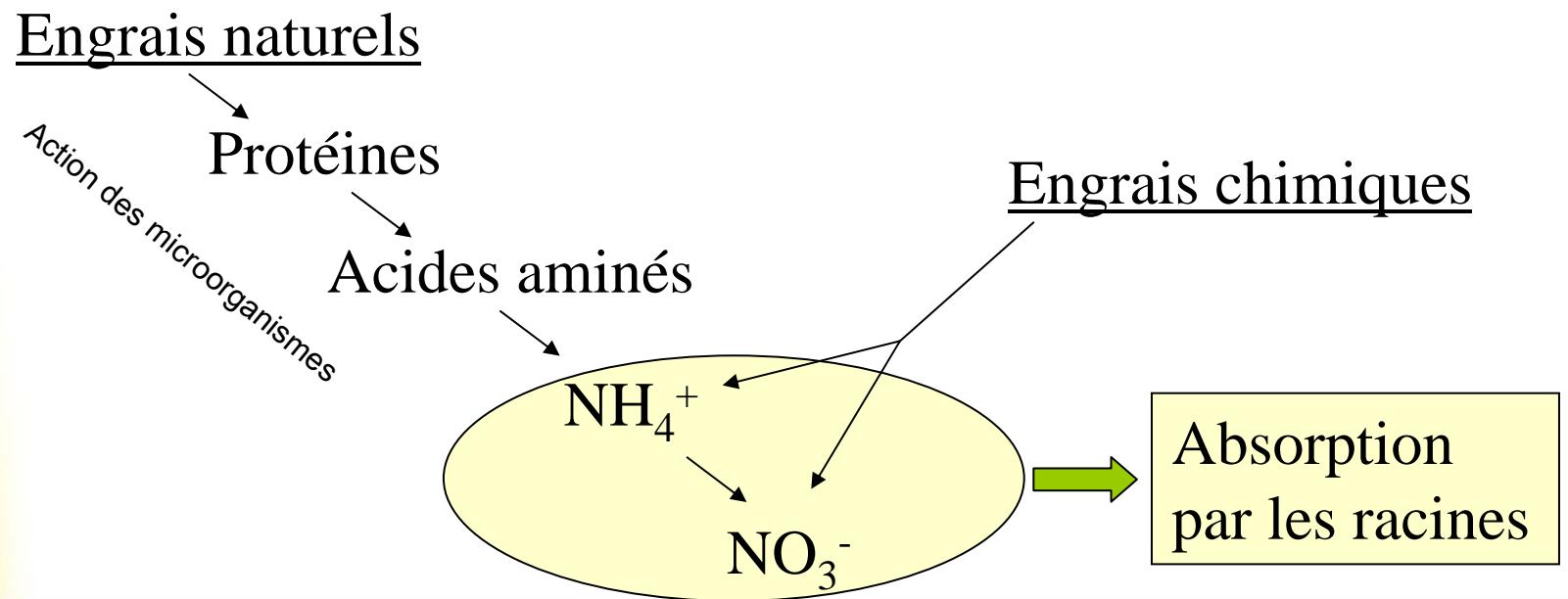
Cuivre:  $\text{Cu}^{+2}$

Molybdène:  $\text{MoO}_4^{-2}$

etc...

# L'absorption des éléments minéraux

- Les plantes absorbent les éléments minéraux sous forme *inorganique*.



## Donc, pourquoi utiliser un engrais naturel?

- Libération plus lente (peut aussi être un désavantage)
  - Généralement moins de pertes par lessivage.
- Stimulation de la microflore du sol.
- Moins de risques de surfertilisation.
- Virage écologique de la population.
- Production en harmonie avec l'environnement.



## Inconvénients des engrais naturels

---

- Coût parfois élevé.
- Quantité à apporter souvent importante *vs* engrais chimiques.
- Difficulté à corriger certains éléments.
- Difficulté à corriger le pH.

## Formulation d'engrais naturels

---

- Tout comme les engrais chimiques, un ensemble de composés entrent dans la fabrication de ces engrais.
  - Stabilité dans le temps
  - Consistance entre les lots

## Gluten de maïs

---

- 9-0-0
  - Riche en azote
  - Temps de libération: 1 à 4 mois
  - Inhibe la germination des graines (allelopathie)
  - OGM possible
- 
- Utile pour le contrôle des plantes nuisibles dans les pelouses.



## Farine de soya

---

- Résidus broyés (tourteau) du soja dont l'huile a été extraite.
- 7-2-1
- Riche en azote
- Inhibe la germination des graines (allelopathie)
- Temps de libération: 1 à 4 mois
- OGM possible



## Farine de sang

---

- Proviene des usines d'abattage
- 12-0-0
- Très riche en azote
- Temps de libération: 1 à 4 mois
- En trop grandes quantités:
  - Dommage aux plants
  - trop d'ammonium!



## Farine d'os

---

- Provient des usines d'abattage
- 2-11-0 (variable)
- Riche en phosphore
- Très riche en calcium (23%)
- Temps de libération: 1 à 4 mois
- Efficace à  $\text{pH} < 7,0$



## Farine de plumes

---

- Proviene des usines d'abattage de volailles
- (7-13)-0-0
- Très riche en azote
- Assez dispendieux
- Temps de libération: plus de 4 mois
  - Très lent à se libérer



## Fumier de poules

---

- Fumier de poule déshydraté
- 4-2-2
- Bonne teneur en calcium (7%)
- Temps de libération 1-4 mois
- Odeur parfois désagréable

## Émulsion de poissons

---

- Résidus des pêcheries
- 5-2-2
- Ajoute un grand nombre d'oligo-éléments
- Assez dispendieux
- Très soluble, facile à appliquer
- Temps de libération 1-4 mois
- Odeur désagréable



## Farine de poissons

---

- Résidus des pêcheries séchés et broyés
- 10-6-2
- Très bonne source d'azote et de phophore
- Temps de libération 1-4 mois



## Farine de crabes ou de crevettes

---

- Résidus des pêches séchés et broyés
- 4,5-5,5-0,2 ou 8,5-6-1,2
- Riche en calcium et magnésium
- Temps de libération 1-4 mois
- Contient du chitosane
  - Stimulant de croissance
  - Limite l'activité des nématodes



## Farine d'algues

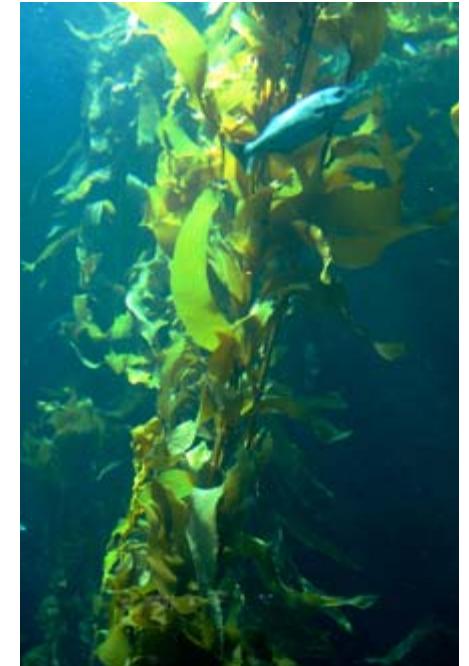
---

- Algues séchées et broyées
- Source négligeable de NPK
- Riche en oligo-éléments
- Riche en vitamines
- Riche en hormones végétales
  - ❖ Cytokinines -> stimulent la croissance
- Temps de libération: plus de 4 mois
  - Lent à se libérer (selon granulométrie)



# Algues liquides

- Algues conditionnées à froid
  - Meilleure qualité
- Parfois digérées avec des enzymes
  - Meilleure disponibilité
- Source négligeable de NPK
- Riche en oligo-éléments
- Riche en vitamines
- Riche en hormones végétales
  - Cytokinines -> stimulent la croissance
- Temps de libération: immédiat
- Application au sol ou foliaire



## Sul-Po-Mag (langbeinite)

---

- Extrait naturel du sol (roche)
- 0-0-22
- Excellente source de potassium (22 %), de magnésium (11 %) et de soufre (22 %)
- Très soluble dans l'eau



## Autres extraits minéraux

---

- Sulphate de potassium
  - Très bonne source de potassium (52 %) et de soufre
- Chaux dolomitique
  - Excellente source de calcium (46%) et de magnésium (38%)
  - Augmente le pH
- Sel d'Epsom
  - Très bonne source de magnésium (10 %)
- Phosphate de roche
  - Très bonne source de phosphore (13-16 %)
- Basalte ou Greensand en poudre
  - Bonnes sources l'oligo-éléments (Fe, Mn)

## Autres engrais naturels

---

- Farine de luzerne
- Farine de graines de coton
- Guano
- Compost (amendement)
- Tout autre résidu végétal
- Etc..

## Essai de comparaison de coûts

### Sur une base azotée

#### Engrais de synthèse:

- **20-8-20** \$65/15 kg -> \$4,33/kg -> **\$21,67 kg azote**

#### Engrais naturels (vrac):

- **4-3-6** \$1180/1000 kg -> \$1,18/kg -> **\$29,50 kg azote**
- **8-2-3** \$1290/1000 kg -> \$1,29/kg -> **\$16,13 kg azote**

## Doit-on passer aux engrais naturels?

---

- Calcul économique \$\$
- Approvisionnement
- Demande des clients
- Valeur de la plante
- Etc...

➤ **Le gain environnemental est nul si l'engrais naturel doit être transporté sur de longues distances.**

➤ **Achat local**

*Merci de votre attention !*

