



SOLUTION DES EXERCICES ET QUIZ

Formation Cultures de couverture
en grandes cultures

Jour 4 - Chapitre 5

Parcours 3 :
Productions conventionnelle
et biologique – zone 3



Centre de référence
en agriculture et agroalimentaire
du Québec

FORMATION CULTURES DE COUVERTURE EN GRANDES CULTURES
PARCOURS 3 : PRODUCTIONS CONVENTIONNELLE ET BIOLOGIQUE – ZONE 3

Rédaction

Anne Weill, agr., Ph. D., consultante, experte en agriculture biologique

Collaboration

Sylvie Thibaudeau, agr. Consultante Terre à terre agronomes-conseils

Isabelle Dorval, agr., M. Sc., conseillère en agroenvironnement, chargée de projet en agriculture durable, Groupe Pousse-Vert

Coordination, édition et mise en page par le CRAAQ

Joanne Lagacé, B. Sc., chargée de projets

Audrey Jenkins, adjointe aux événements

Nathalie Nadeau, graphiste

Barbara Vogt, chargée de projets aux publications

Photographie de couverture

Sylvie Thibodeau

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



Le CRAAQ remercie les Producteurs de grains du Québec et le Syndicat des producteurs de grains biologiques du Québec pour leur appui à la réalisation de ce projet.



SPGBQ
SYNDICAT DES PRODUCTEURS
DE GRAINS BIOLOGIQUES DU QUÉBEC

© Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 2024

Pour informations et commentaires

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)

Édifice Delta 1, 2875, boulevard Laurier, 9^e étage

Québec (Québec) G1V 2M2

418 523-5411 | 1 888 535-2537 | www.craaq.qc.ca | client@craaq.qc.ca

CHAPITRE 5

Quiz avec réponses

1. Quels sont les facteurs qui affectent la contribution en azote des CC?

Réponse :

- Les caractéristiques de la CC
- L'activité biologique du sol
- Le climat (chaleur, pluie, lessivage lié à la quantité de pluie)
- L'état du sol (structure, compaction, drainage, activité biologique, pH...)
- Le moment et la méthode de destruction des CC
- Le travail du sol

2. Selon vous, quel serait un ratio C/N adéquat pour obtenir une bonne minéralisation de l'azote?

Réponse : Un C/N inférieur à 20 favorisera une décomposition et une minéralisation rapides du couvert végétal.

3. Quelles sont les étapes pour estimer le contenu en N d'une CC?

Réponse : Mesurer la biomasse et le % de N (méthodes décrites dans le guide).

EXERCICES DU CHAPITRE 5

Exercice 1 (section 5.2.1) : Estimation de l'apport d'azote avec des méthodes théoriques (1)

Question

Calculer le contenu en azote total pour une culture de pois en utilisant la méthode approximative développée en Oregon. Il s'agit d'une CC de pois fourrager de 70 cm de hauteur et qui couvre 100 % du sol. La teneur en N de cette CC est de 4 %.

Réponse

$$\text{Biomasse sèche} : 2\,240 \text{ kg} + \left(\frac{70 \text{ cm} - 15 \text{ cm}}{2,5 \text{ cm}} \right) * 170 = 5\,980 \text{ kg}$$

$$\text{Contenu en azote total} : 5980 \text{ kg} * 4 \% = 239 \text{ kg de N}$$

Exercice 2 (section 5.2.1) : Estimation de l'apport d'azote avec des méthodes théoriques (2)

Question

Calculer l'apport d'azote de la CC ayant une biomasse de 4 t/ha pour une culture de maïs en utilisant la méthode du CPVQ/Centre d'agrobiologie et la méthode développée en Oregon pour les deux situations suivantes :

- a) Le contenu en azote total est de 4 %;
- b) Le contenu en azote est de 2 %.

Réponse

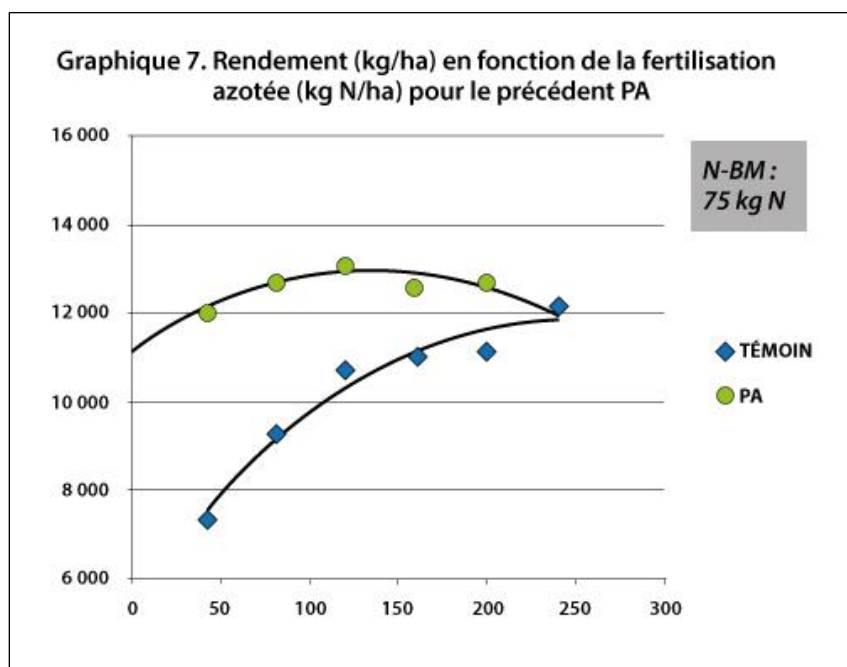
Tableau 1 $\frac{(2,0-1,5)*0,5}{(3,5\%-1,5)}$

	Azote total dans la biomasse sèche	Coefficient de minéralisation	Biomasse totale sèche (t MS/ha)	Azote disponible (kg/ha)
Situation (a), avec méthode CPVQ/Jobin Douville	4 % = 40 kg/t	0,5 à 0,7	4 t	40 * 0,5 * 4 = 80 kg 40 * 0,7 * 4 = 112 kg
Situation (a), avec méthode Oregon	4 % = 40 kg/t	0,5	4 t	40 * 0,5 * 4 = 80 kg
Situation (b), avec méthode CPVQ/Jobin Douville	2 % = 20 kg/t	0,5 à 0,7	4 t	20 * 0,5 * 4 = 40 kg 20 * 0,7 * 4 = 56 kg
Situation (b), avec méthode Oregon	2 % = 20 kg/t	$\frac{(2,0 - 1,5) * 0,5}{(3,5\% - 1,5)} = 0,125$	4 t	20 * 0,125 * 4 = 10 kg

Exercice 3 (section 5.2.3) : Estimation de la valeur fertilisante des CC, essais à la ferme

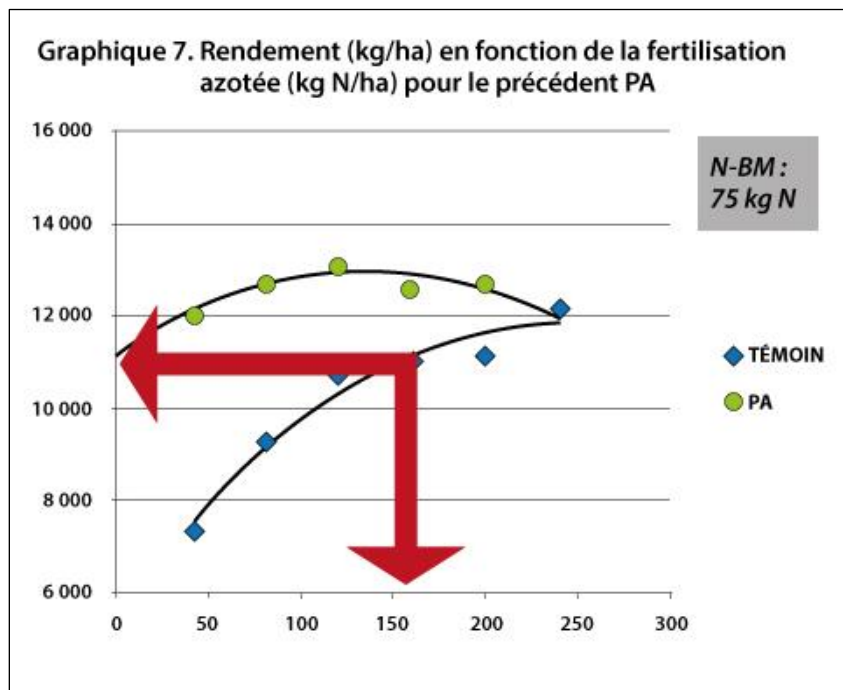
Question

- Quel est le crédit d'azote minéral dans le graphique suivant?
- Que pensez-vous de ces résultats?



Source : Bérubé et Tremblay. 2016. *Implantation à la dérobée de légumineuses annuelles dans les céréales pour améliorer la santé des sols et le rendement des cultures*. Rapport d'étape Prime-Vert.

Réponse



N explique une partie de la réponse, mais il y a aussi d'autres facteurs en jeu.

Par exemple, sur ce graphique :

Le crédit d'azote minéral est indiqué par la flèche rouge pointant l'axe des X; il est d'environ 160 kg N.

Commentaires :

- L'azote total de la biomasse aérienne est de 75 kg N seulement (beaucoup moins que 160 kg/ha).
- Plusieurs facteurs peuvent expliquer la fourniture importante en azote et le rendement élevé du maïs obtenu dans le cadre de l'essai :
 - Le site est en semis direct depuis longtemps (bonne structure du sol et bonne activité microbienne);
 - La saison a été particulièrement chaude. Il est vraisemblable que le relargage des éléments s'est accompli de façon efficace.
 - La contribution des racines joue très probablement un rôle dans le N total de la biomasse, mais elle n'a pas été évaluée ici puisqu'on n'a pris en compte que la biomasse aérienne du pois;
 - On sait que le pois est très efficace à former des mycorhizes et une symbiose avec les bactéries du genre Rhizobium; cette synergie a pu aussi contribuer à une meilleure efficacité pour fixer le N.



Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)
Édifice Delta 1, 2875, boulevard Laurier, 9^e étage Québec (Québec) G1V 2M2
418 523-5411 | 1 888 535-2537 | www.craaq.qc.ca | client@craaq.qc.ca

