

Base de production végétale

Examen n°1 – Fonctionnement du peuplement végétal cultivé

Sujet de Florian CELETTE

Calculatrice 4 opérations autorisée
Consigne : répondre de manière claire et concise

Question 1 (4 points) :

Définir les notions suivantes et expliquez pourquoi elles sont utiles :

- Sommes de température
- Microclimat du couvert
- Courbe de dilution
- Demande climatique

Question 2 (4 points) :

- Représentez l'évolution du rendement en fonction de la densité du peuplement cultivé en considérant une plante seule et le peuplement dans son ensemble.
- Expliquez cette évolution en fonction de ce que vous savez du fonctionnement d'un peuplement végétal.

Question 3 (4 points) :

Dans certaines régions arides, des agronomes étudiant des systèmes agroforestiers (mélange dans une même parcelle de cultures et d'arbres) ont constaté une amélioration du rendement de la culture cultivée à l'ombre des arbres.

- Au premier abord, cela vous paraît-il logique ?
- De ce que vous savez du lien existant entre nutrition carbonée et alimentation hydrique d'un peuplement végétal, expliquez ce phénomène.

Question 4 (4 points) :

Tiré de Barton et al. 2009.

Des chercheurs australiens ont étudié pendant 2 ans l'influence de différents niveaux de fertilisation azotée sur l'évapotranspiration et la croissance d'une espèce herbacée utilisée dans les prairies du pays. Ils obtiennent les résultats suivants :

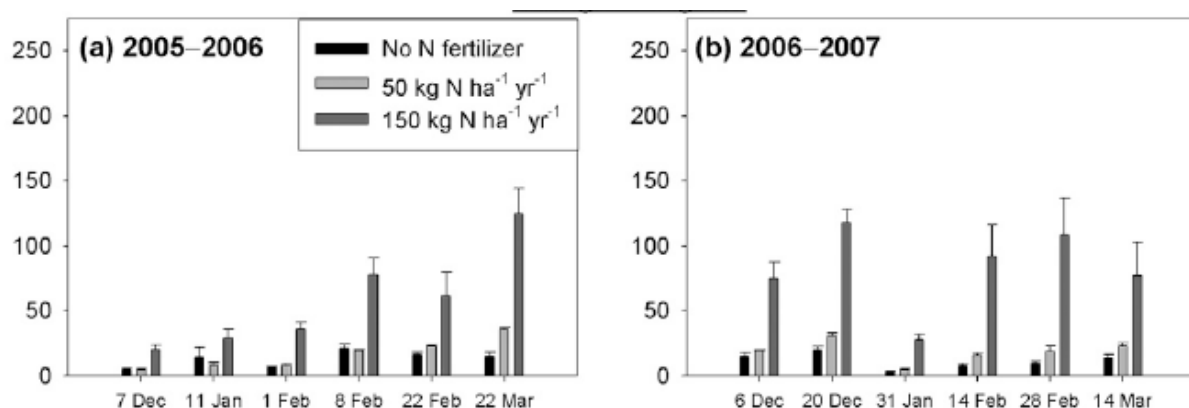


Figure 1 : Rendement pour chaque coupe (en kg de matière sèche par ha)

Tableau 1 : Evapotranspiration réelle du couvert exprimée en pourcentage de la demande climatique
Les lettres entre parenthèses indiquent des résultats significativement différents ou non

Apport d'azote (kg N/ha/an)	2005-2006	2006-2007
0	56,7 (a)	56,3 (a)
50	56,1 (a)	56,2 (a)
150	68,7 (b)	74,7 (b)

- Comment expliquez-vous le lien mis en évidence ici entre apport d'azote et évapotranspiration réelle du peuplement ?

Question 5 (4 points) :

Tiré de Boyd et al. 2009.

Une expérimentation cherche à comparer trois densités de semis d'un couvert de seigle utilisé comme plante de couverture. Le couvert est ensuite récolté à trois dates dans l'année afin d'évaluer la quantité de matière sèche produite. A chacune de ces récoltes, les adventices sont également prélevées et pesées après un passage à l'étuve. On obtient les résultats ci-dessous :

Tableau 1 : Production de matière sèche du seigle et d'adventices à chaque fauche
Les lettres entre parenthèses indiquent des résultats significativement différents ou non

Traitement	Fauche 1	Fauche 2	Fauche 3
Rendement du seigle (en tonnes/ha)			
Densité 90kg/ha	0,7 (a)	3,4 (a)	7,7 (a)
Densité 180kg/ha	1,1 (b)	4,1 (b)	7,7 (a)
Densité 270kg/ha	1,4 (c)	4,3 (b)	7,6 (a)
Adventices récoltées (en kg/ha)			
Densité 90kg/ha	5,7 (b)	12,0 (c)	0,3 (a)
Densité 180kg/ha	3,0 (a)	3,5 (b)	0,1 (a)
Densité 270kg/ha	2,7 (a)	1,1 (a)	0,0 (a)

- Expliquez les variations de rendements fauchés en fonction de la densité de semis.
- Expliquez pourquoi la MS d'adventices récoltées à chaque date varie en fonction de la densité de semis.