

# Influence du 3<sup>ème</sup> apport d'azote sur le PMG Orge d'automne Grangeneuve 2006-2007



Grangeneuve, juillet 2007

## Influence du 3<sup>ème</sup> apport d'azote sur le PMG (2006-2007)

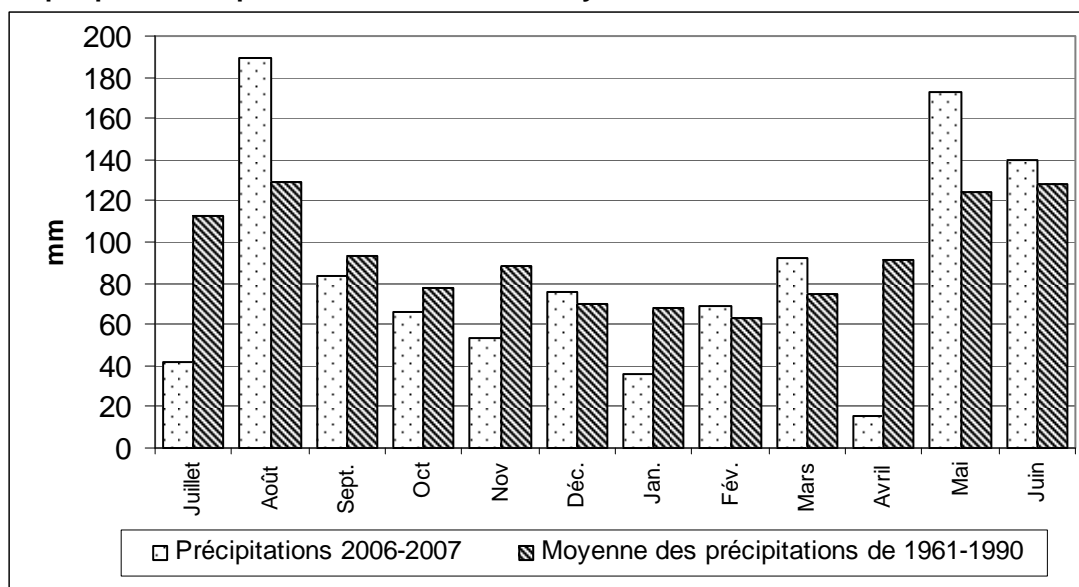
1. Données météorologiques d'août 2006 à juillet 2007
2. Description de l'essai
3. Observations
4. Rendements physiques
5. Conclusion

Sandra Dougoud:  
[Pascal Supcik](#)

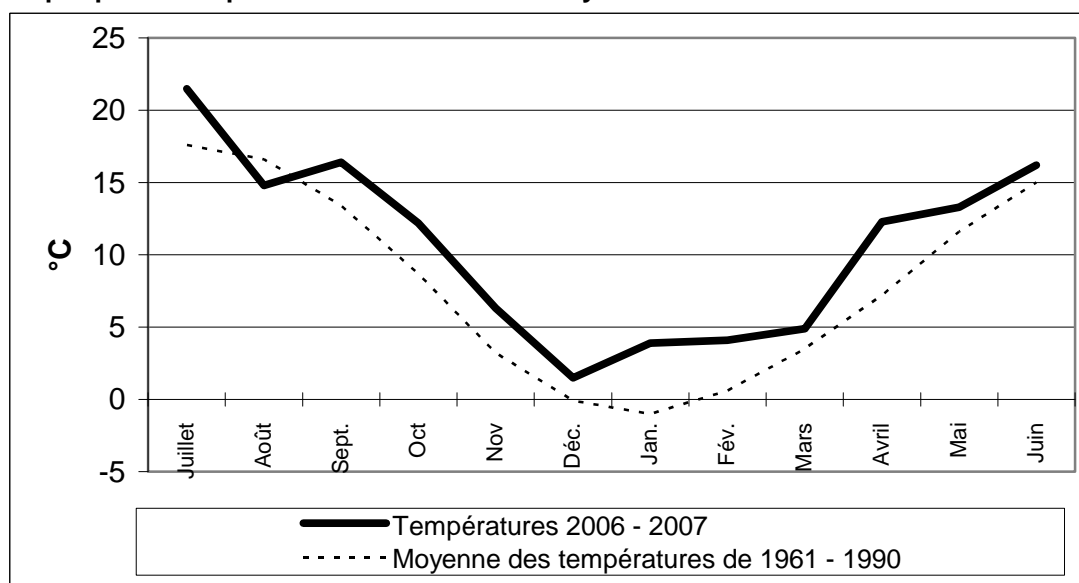
026 305 58 75  
026 305 58 73

## 1. Données météorologiques

Graphique 1: Précipitations 2006 – 2007 et moyenne de 1961 - 1990



Graphique 2: Températures 2006 – 2007 et moyenne de 1972 – 1996



L'année culturale a été caractérisée par un automne et un hiver très doux, ce qui a permis à la culture d'orge de bien se développer et de faire de nombreuses talles. Par conséquent, elle était très dense et a atteint le stade CD 29-30 à la sortie de l'hiver. Par rapport au stade de la culture, le premier apport d'azote est donc arrivé tard. Pendant le mois d'avril qui était particulièrement sec (seulement 4 mm de précipitations depuis le 4 avril jusqu'au 1<sup>er</sup> mai), la culture a atteint le stade CD 49. L'absorption des éléments nutritifs n'a donc pas pu se faire au bon moment et le deuxième apport d'azote n'a pas eu l'effet souhaité. Ces conditions météo, cumulées avec de fréquentes précipitations et des vents violents avant la récolte, ont provoqué une maturation irrégulière.

Durant la montaison (CD 32 – 39), nous avons constaté que dans certaines parcelles les plantes disparaissaient ou stagnaient dans leur croissance. Les symptômes ressemblaient à ceux d'une virose, mais une analyse des plantes n'a pas confirmé l'impression visuelle. Etant donné que ces pertes de plantes étaient très irrégulières, nous n'avons pas pu les chiffrer, mais elles ont certainement influencé les résultats présentés ci-dessous.

## 2. Description de l'essai

Quelle influence le dernier apport d'azote a-t-il sur le poids de mille grains (PMG)? Pour vérifier en quelle mesure le moment et la quantité de cet apport influence la formation et ainsi le poids des grains, nous avons cultivé trois variétés d'orge d'automne en 2006-07, qui ont été cultivées de la même façon. Les procédés se différencient uniquement dans la date et/ou la quantité du troisième apport azoté. L'essai a été mis en place en micro-parcelles de 15 m<sup>2</sup>; les procédés ont été répétés quatre fois.

### Variétés testées:

#### Orge à 6 rangs

Franziska, Fridericus

#### Orge à 2 rangs

Jasmin

### Procédés

- FR120: un fongicide, un régulateur de croissance  
un apport total d'azote de 120 kg N/ha, épandu en 3 fois
- FR120 + 15j: un fongicide, un régulateur de croissance  
un apport total d'azote de 120 kg N/ha, épandu en 3 fois  
3<sup>ème</sup> apport 15 jours plus tard par rapport au procédé FR120
- FR140: un fongicide, un régulateur de croissance  
un apport total d'azote de 140 kg N/ha, épandu en 3 fois
- FR140 + 15j: un fongicide, un régulateur de croissance  
un apport total d'azote de 140 kg N/ha, épandu en 3 fois  
3<sup>ème</sup> apport 15 jours plus tard par rapport au procédé FR140

Les informations concernant les procédés et les travaux effectués sont résumées dans le tableau 1. Après la récolte de la culture précédente, le champ a été labouré et le lit de semence a été préparé à l'aide de la herse rotative. Le semis a été effectué dans de bonnes conditions.

**Tab.1: Description de l'essai**

	FR120	FR120 + 15j	FR140	FR140 + 15j
Culture précédente	Blé d'automne			
Date de semis	6 octobre 2006			
Densité de semis	300 grains/m <sup>2</sup>			
Herbicide	Malibu: 3.5 l/ha; le 26 octobre 2006, stade CD 11-12			
Fumure de fond	75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha, 188 kg K <sub>2</sub> O/ha, 19 kg Mg/ha, le 22 septembre 2006			
Fumure azotée	kg N/ha (30 + 50 + 40) = 120		kg N/ha (30 + 50 + 60) = 140	
	Dates des apports d'azote: 9.3. / 2.4. / 23.4. (*9.5.) Stade au moment des apports d'azote: CD 29; CD 30; CD 39-45 (*CD 61-65) *procédés: FR120 + 15j; FR140 + 15j			
Régulateur de croissance	Viviful 0.8 kg/ha; 13 avril; stade CD 31			
Fongicide	Opera 1.75 l/ha; 27 avril; stade CD 39-47			
Récolte	24 juin 2007			

### 3. Observations

#### 3.1 Longueur de la tige et résistance à la verse

Les pailles sont les plus longues dans le procédé FR120 pour toutes les variétés. Pour les autres procédés, les trois variétés n'ont pas réagi de la même manière par rapport aux différentes utilisations de l'engrais azoté. Etant donné que les deux premiers apports d'azote étaient les mêmes pour tous les procédés, les différences ne sont probablement pas liées à ceux-ci. Elles sont d'ailleurs plutôt faibles et n'ont eu aucune influence sur la résistance à la verse. Toutes les parcelles sont restées droites jusqu'à la récolte.

**Tab. 2: Longueur de la tige (cm)**

Variété	FR120	FR120 + 15j	FR140	FR140 + 15j
Franziska	92	87	87	84
Fridericus	90	84	86	85
Jasmin*	83	78	80	78

Longueur de la tige sous l'épi mesurée en cm.

#### 3.2 Maladies

Les maladies ont été taxées selon la méthode de Swissgranum (tableau 3).

**Tab. 3: Méthode de taxation des maladies selon Swissgranum**

<b>1</b>	sain, pas d'attaque	<b>6</b>	nombreuses taches sur la dernière feuille (environ 25 % de surface atteinte)
<b>2</b>	quelques rares taches isolées sur les feuilles du bas	<b>7</b>	forte attaque sur la dernière feuille (environ 50 % de surface atteinte)
<b>3</b>	de nombreuses plantes ont des taches sur les feuilles du bas	<b>8</b>	très forte attaque sur la dernière feuille (environ 75 % de surface atteinte)
<b>4</b>	nombreuses taches sur les feuilles F3 et F4 (et tige), quelques taches sur les dernières feuilles (F1, F2)	<b>9</b>	dernière feuille entièrement couverte de taches et pratiquement morte (environ 100 % de surface atteinte)
<b>5</b>	« toutes » les plantes ont la dernière feuille atteinte (<25 % de surface atteinte)		

Lors de la taxation des maladies (le 21.5.2007; stade CD 71-75), nous n'avons observé ni de la rouille naine, ni de l'oïdium, ni de la rhynchosporiose.

Les conditions climatiques du mois d'avril ont freiné le développement des maladies. Avec le début des précipitations, les variétés se trouvaient déjà au stade début épiaison; les maladies ne se sont pas développées rapidement jusqu'à la taxation des maladies. A ce moment, il n'y avait pas encore de taches de maladies sur les deux dernières feuilles.

##### 3.2.1. Helminthosporiose

Les attaques d'helminthosporiose étaient faibles (tableau 4). En effet, les notes varient entre 1 (pas de taches) et 2 (peu de taches sur les feuilles du bas).

**Tab. 4: Attaque d'helminthosporiose**

Variété	FR120	FR120 + 15j	FR140	FR140 + 15j
Franziska	2	2	1	1
Fridericus	2	1	1	2
Jasmin	2	1	1	2

## 4. Rendement physique

### 4.1. Rendement

La récolte a été faite le 24 juin. Les conditions étaient bonnes, malgré les orages et les fortes pluies dans les deux semaines précédentes. Etant donné que l'essai se trouvait placé parmi d'autres essais d'orge, en petites parcelles randomisées, nous avons été contraints de récolter les différents procédés au même moment. Cela explique les différentes humidités à la récolte (tableau 5).

Dans toutes les situations, le fait d'avoir retardé le 3<sup>ème</sup> apport azoté de 15 jours a eu un effet négatif sur le rendement allant de 2-10 dt/ha (à l'exception de Jasmin 120 kg N/ha). L'apport supplémentaire de 20 unités d'azote au 3<sup>ème</sup> apport n'a pas eu le même effet sur les rendements dans toutes les situations (procédés, variétés). Les différences restent toutefois faibles (max. +/- 4 dt/ha).

**Tab. 5: Humidité à la récolte et rendement en dt/ha, (à 14.5 % d'humidité)**

Variété	FR120		FR120 + 15j		FR140		FR140 + 15j	
	% H <sub>2</sub> O	Dt/ha	% H <sub>2</sub> O	Dt/ha	% H <sub>2</sub> O	Dt/ha	% H <sub>2</sub> O	Dt/ha
Franziska	13.8	77	13.9	72	15.0	73	14.3	71
Fridericus	15.2	80	16.9	70	18.2	83	16.6	74
Jasmin	16.1	65	17.7	66	19.5	69	18.9	64

### 4.2. Poids à l'hectolitre

Les différents niveaux d'azote et les dates d'épandage du 3<sup>ème</sup> apport n'ont pas eu d'influence sur le poids à l'hectolitre. Le poids spécifique a surtout été influencé par la variété.

**Tab. 7: Poids à l'hectolitre (kg)**

Variété	FR120	FR120 + 15j	FR140	FR140 + 15j
Franziska	66	66	66	67
Fridericus	64	64	64	65
Jasmin	67	68	67	68

### 4.3. Les facteurs de formation du rendement

#### 4.3.1 Le Poids de mille grains (PMG)

Le fait d'avoir retardé le 3<sup>ème</sup> apport d'azote de 15 jours a augmenté le PMG (à l'exception de Fridericus à 140 kg N/ha). A 120 kg N/ha, la différence est de 1-8 g et à 140 kg N/ha elle est de 1g seulement. L'augmentation du 3<sup>ème</sup> apport d'azote de 20 kg N/ha a également eu pour effet une augmentation du PMG de 3-6 g en moyenne.

**Tab.9: Poids de mille grains (g)**

Variété	FR120	FR120 + 15j	FR140	FR140 + 15j
Franziska	43	44	46	47
Fridericus	43	51	49	48
Jasmin	49	55	55	56

## 5. Conclusion

Le retardement tout comme l'augmentation du 3<sup>ème</sup> apport d'azote influence le PMG de manière positive. Toutes les variétés ne réagissent toutefois pas pareillement.

Les rendements ne changent pas de la même manière que les PMG; avec un troisième apport plus tardif, les rendements sont à la baisse. Une augmentation du 3<sup>ème</sup> apport de 20 unités (sans retarder l'apport) n'a pas le même effet sur le rendement pour toutes les variétés.

Les résultats d'un essai tel que présenté ici sont fortement influencés par les conditions annuelles. Pour pouvoir approfondir les résultats, nous allons comparer les mêmes procédés pendant 2 années ultérieures.