

RESULTATS DE L'ESSAI
TEST DE VARIETE DE BLE TENDRE EN AGRICULTURE
BIOLOGIQUE
Campagne 2006-2007



Photo CREAB MP : essai variétés blé tendre.

Action réalisée avec le concours financier :

Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées, du compte d'affectation spécial « développement agricole et rural », géré par le Ministère de l'agriculture et de la pêche.

**RESULTATS DE L'ESSAI
TEST DE VARIETE DE BLE TENDRE EN AGRICULTURE
BIOLOGIQUE**

Campagne 2006-2007

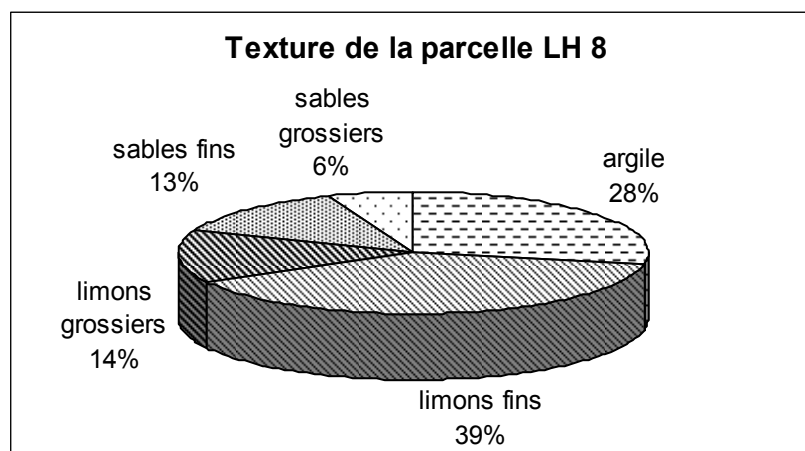
1 Présentation générale de l'essai

1.1 OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de cet essai est d'étudier le comportement en agriculture biologique de 20 variétés de blé tendre d'hiver panifiable, dans le cadre d'un essai à deux niveaux de fertilisation azotée (non fertilisé et fertilisé à hauteur de 80 kg d'azote/ha en deux apports).

1.2 SITUATION DE L'ESSAI

L'essai est implanté sur le domaine expérimental de La Hourre, sur la parcelle LH8. La texture de la parcelle est présentée ci-dessous :



1.3 TYPE D'ESSAI

L'essai installé est un essai en du type split-plot (facteur 1 = fertilisation, facteur 2 = variété) réalisé en blocs de Fischer à 3 répétitions. La disposition des blocs ainsi que les interventions en végétations sont réalisées perpendiculairement à la pente.

1.4 FACTEURS ETUDIÉS

Les facteurs étudiés sont : le niveau de fertilisation (0 ou 80 unités) et la variété de blé (Cf. Tableau 1), facteur en sous blocs. Les variables analysées sont : les composantes du rendement, le rendement, et la teneur en protéines.

2 Suivi en végétation :

2.1 **Interventions réalisées**

Le précédent cultural est du soja cultivé en sec (rendement 2006 = 22,8 q/ha)

Tableau 2 : interventions en végétation

| Date | Interventions | Remarques |
|------------|----------------|-------------------------------------|
| 12-oct-06 | Labour | Profondeur 30 cm |
| 7-nov-06 | Herse rotative | Ecrêtage labour |
| 8-nov-06 | Herse rotative | Préparation lit de semence |
| 9-nov-06 | Semis | Densité : 350 grains/m ² |
| 11-janv-07 | Herse étrille | Agressivité 3/6 |
| 29 mars-07 | Fertilisation | 40 unités d’N (plumes 13-0-0) |
| 4-mai-07 | Fertilisation | 40 unités d’N (farine d’os 9-12-0) |
| 9-juil-07 | Récolte | Moissonneuse de précision. |

Cette année les conditions pluvieuses du printemps n’ont pas permis de réaliser des passages de herse étrille après le 1^{er} apport de fertilisant.

2.2 **Suivi en végétation**

Développement des cultures : le stade levée est apparu vers le 30 novembre. Les pertes à la levée furent en moyenne de 26% avec de fortes différences par variétés car la perte varie de 10 à 50%.

- Variétés présentant des pertes à la le levée $\leq 20\%$: Aguila ; Ménestrel ; Palladio ; Renan et Saturnus
- Variétés présentant des pertes à la le levée $> 30\%$: Bitop ; Caphorn ; Maxyl et Orpic
- les autres variétés présentent des pertes comprises entre 21 et 30%.

Les hauteurs des différentes variétés sont présentées dans le tableau 3 ci-dessous :

Tableau 3 : Hauteurs des blés à la floraison (en cm) réalisé en non fertilisé

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|-----------|-------|---------|-----------|---------|-------|---------|----------|
| Aguila | Andalou | Atlass | Bitop | Caphorn | Cornélius | Epidoc | Epos | Espéria | Graindor |
| 65 | 70 | 75 | 75 | 65 | 100 | 70 | 105 | 65 | 80 |
| Kungjet | Maxyl | Menestrel | Orpic | Paledor | Palladio | PR22R58 | Renan | Rodrigo | Saturnus |
| 90 | 60 | 65 | 70 | 80 | 75 | 70 | 75 | 65 | 85 |

Salissement : malgré l’unique passage de précoce de herse étrille, l’essai est resté propre, les adventices sont présentes principalement sur les allées entre parcelles. Les espèces présentes sont : le coquelicot, le fumeterre, la véronique, l’anthémis et du gaillet.

Maladies (Cf. tableau 4): les maladies du feuillage sont cette année encore restée peu abondante, la rouille brune et la septoriose sont apparues tardivement et à une faible intensité. Par contre les maladies des épis furent conséquentes avec le retour des fusarioses : *Fusarium roseum* (produisant des mycotoxines) et *Microdochium Nivale* (engendrant de la fonte des semis).

Ravageurs : cette année suite à des observations d’épis cassés principalement sur la variété Espéria, des dissections de pailles ont permis de mettre en évidence la présence de Cèphe du

blé (Cf. annexe photos). Cet insecte qui normalement occasionne de la verse a au CREAB entraîné des chutes d'épis sur certaines variétés précoces :

| Espéria | Palladio | PR22R58 | Rodrigo | Paledor | Orpic | Andalou |
|---------|----------|---------|---------|---------|-------|---------|
| 30% | 15% | 5% | < 5% | < 5% | < 5% | < 1% |

Céphe du blé (*Cephus pygmaeus*) :

Il s'agit d'un insecte de la famille des hyménoptères. Les adultes apparaissent dans les premiers jours de juin. Après accouplement les femelles vont pondre sur les céréales (blé, orge et seigle) à un stade précis : l'épiaison (épi formé en train de se dégager de la gaine). Les femelles préfèrent les zones abritées (haies) et semblent préférer les plus grosses tiges. Les femelles incisent le chaume en dessous de l'épi au moyen de leur tarière et dépose leur œuf. Une fois éclos la larve s'alimente aux dépens de la moelle du blé. Puis la larve migre vers le pied de l'épi en perforant les nœuds. Ensuite la larve s'enferme à la base du pied et découpe le chaume pour qu'il puisse se briser facilement après sa métamorphose. La larve du cèphe est de couleur blanche, apode, longue de 12 à 14 mm et est souvent légèrement courbé en forme de S.

Attention dans le Tarn les chutes d'épis sont liés à un autre ravageur, l'aiguillonier dont la larve est de couleur plus jaune que celle du cèphe.

3 Résultats

3.1 Composantes du rendement (Cf. tableau 5)

Malgré un semis précoce et un hiver doux, excepté la dernière décade de janvier, le tallage fut faible avec une moyenne de 1,0. De plus cette année le tallage ne présente pas de lien avec les densités levées. Certaines variétés ayant pourtant des densités levées satisfaisante ont tallé (Kungjet), et d'autre comme Caphorn qui a pourtant présenté des faibles levées n'a pas tallé.

Ainsi les densités épis sont faibles avec des valeurs moyennes proches des densités levées. En effet, la moyenne de l'ensemble des variétés testées depuis 2000 est de 309 épi/m² pour 260,8 épis/m² en 2007.

L'année 2007 se caractérise également par l'enregistrement en mai de températures minimales fraîches, et de températures maximales élevées (forts écarts thermiques) : par exemple le 10 mai, la température minimale fut de 6,4°C pour 30,2°C de maximum. Ces conditions climatiques lors de la fécondation furent pénalisantes pour la composante de nombre de grains par épis (en fait c'est la production de pollen qui est fortement affectée). Cette année la moyenne est de 25,6 grains/épi pour une moyenne générale depuis 2000 de 39,4. Les variétés ont réagit différemment à cette baisse de fertilité :

- Variétés présentant une fertilité très inférieure à la moyenne : Palladio, Saturnus, Renan, et Andalou
- Variétés présentant une fertilité très supérieure à la moyenne : Graindor, Caphorn et Maxyl.

L'ensemble de ces conditions (densités épis et fertilité faible) font que la composante de densité grain l'est également avec une moyenne générale de 6 614 grains/m² pour une moyenne sur 7 ans de 11 652 grains/m².

Le PMG est la seule composante qui présente une valeur proche de la moyenne sur 7 ans.

Effet de la fertilisation sur les composantes du rendement : pour l'ensemble des composantes étudiées, l'analyse de variance ne distingue un effet significatif du fertilisant que pour la composante de densité épis, où la fertilisation procure un gain de +11 épis/m². Pour les autres composantes on n'observe jamais de différences liées à la fertilisation, alors que des différences significatives sont présentes pour l'étude des variétés.

3.2 Rendement et teneur en protéines (Cf. tableau 6 et graphe 1)

En moyenne les rendements sont faibles cette année avec 27 q/ha. La fertilisation n'a pas permis de gain significatif de rendement, l'écart est seulement de +0,9 q/ha.

Comme souvent lorsque les rendements sont faibles, les teneurs en protéines sont élevées avec une moyenne de 11,2%.

La fertilisation n'a pas permis d'augmenter le rendement (+0,9 q/ha) mais a eue un effet marqué sur la teneur en protéine avec un gain significatif de 1%. On notera également que la fertilisation a permis en moyenne de gagner 0,6 point de PS.

Toutefois la réaction des variétés à la fertilisation azotée fut différente :

- Variétés présentant un gain de rendement et des teneurs en protéines : Bitop ; Caphorn ; Epos ; Maxyl ; Paledor ; Renan et Saturnus
- Variétés présentant un gain de rendement : Aguila ; Atlass
- Variétés présentant un gain des teneurs en protéines : Cornélius ; Kungjet ; Orpic ; Palladio et PR22R58.

Résultats des alvéographes Chopin (Cf. Tableau 7 et graphe 2) :

En zone non fertilisée, la force boulangère moyenne est de 141,6 avec un P/L de 1,95. Les variétés présentant à la fois un W>200 et un P/L < 1 sont : Renan.

En zone fertilisée, la force boulangère moyenne est de 188,6 avec un P/L de 2,09. Les variétés présentant à la fois un W>200 et un P/L < 1 sont : Kungjet et Renan

D'une façon générale on constate que les P/L sont déséquilibré avec une ténacité normale mais des défauts d'allongement de la pâte.

La fertilisation a permis un gain de W important pour : Bitop, Caphorn, Epos, Graindor, Kungjet, Orpic, Palladio et Renan.

La fertilisation a permis une baisse du P/L pour : Caphorn, Epos, Graindor, Ménestrel, Paledor ; Palladio ; Renan et Saturnus

3.3 Suivi des prélèvements azotés de 10 variétés

Parmi les dix variétés suivies vis-à-vis de leur statut azoté, les résultats d'Espéria ne seront pas présentés compte tenu des dégâts occasionnés par le Cèphe.

3.3.1 Suivi épi 1 cm et floraison (Cf. tableau 8)

Les informations du tableau 8 nous montrent :

- Que les biomasses sont faibles dès le stade épi 1 cm, avec des INN déjà très bas pour ce stade précoce de développement.
- Qu'à la floraison les biomasses sont encore faibles avec des INN très bas, preuve que les blés sont fortement carencés en azote.
- On notera également que le 1^{er} apport de fertilisant n'a aucun effet apparent à la floraison

3.3.2 Résultats à la récolte (Cf. tableau 10)

A la récolte, les biomasses et notamment les celles des grains sont faibles. En effet depuis 2003 le rapport poids sec pailles / poids sec grain est de l'ordre de 1,4, cette année il est de 1,6 ce qui confirme le manque de grain de cette année lié au problème de fertilité des épis.

Le CAU moyen est faible avec à peine 15% d'efficacité de l'engrais. Toutefois la faible valorisation de l'engrais s'explique par la date tardive du 2^{ème} apport (4 mai) qui fut mal valorisé par les variétés précoces (orpic et palladio) et un peu mieux par les tardives (renan, atllass et saturnus).

4 Conseils :

- AGUILA : nouveauté dans les essais, c'est une variété productive à faible teneur en protéines. C'est une variété courte, sensible à la fusariose sur épis.
- ANDALOU : variété régulièrement productive (un peu moins cette année) et à faible teneur en protéine. Elle est sensible aux maladies des épis : septoriose e fusariose
- ATTLASS : variété régulièrement productive (1^{ère} des regroupements France entière en AB) elle présente des faibles teneurs en protéines. Variété tolérante aux maladies du feuillage mais sensible à la septoriose sur épis.
- BITOP : nouveautés dans les essais, elle est déjà rayée du catalogue à la demande de son distributeur ...
- CAPHORN : a fortement décroché cette année en terme de rendement, de plus Caphorn reste sensible à la fusariose sur épi.
- CORNELIUS : nouveauté dans les essais, c'est un blé haut présentant un rendement, un PS et une teneur en protéine au dessus de la moyenne de l'essai
- EPIDOC : nouveauté dans les essais, cette variété présente des résultats moyens aussi bien pour la production que pour sa tolérance aux maladies
- EPOS : nouveautés dans les essais, elle présente des résultats quasi identiques à Cornélius mais reste plus sensible aux maladies
- ESPERIA : malgré les dégâts de Cèphe observés au CREAB, c'est une variété précoce à rendement moyen mais présentant des teneurs en protéines satisfaisantes
- GRAINDOR : nouveautés dans les essais, elle est productive mais décroche pour les protéines. C'est une variété sensible à la rouille brune et à la fusariose sur épis.
- KUNGJET : nouveautés dans les essais, elle s'est fait remarquer par des résultats légèrement supérieurs à la moyenne en rendement et en protéine, mais surtout par une

qualité boulangère équilibrée. C'est une variété assez haute, assez sensible à la fusariose sur épis.

- MAXYL : nouveautés dans les essais, Maxyl a déçu aussi bien en rendement qu'en teneur en protéine. Variété très sensible à la fusariose sur épis.
- MENESTREL : nouveautés dans les essais, Ménestrel ne fait pas mieux que Maxyl
- ORPIC : depuis quelques années et encore en 2007, Orpic déçoit principalement en terme de rendement
- PALEDOR : seule variété biscuitière de l'essai, elle présente un niveau de productivité satisfaisante. Elle est sensible à la fusariose sur épis
- PALLADIO : toujours bien placé vis-à-vis de sa teneur en protéine, elle a déçu cette année en terme de rendement (variété très précoce) du fait des conditions climatiques et de l'apport tardif de fertilisant
- PR22R58 : il s'agit de la référence actuelle en terme de productivité, mais présente des teneurs en protéines faibles. Elle est également sensible à la fusariose sur épis.
- RENAN : statut inchangé pour Renan qui reste la référence pour sa régularité en terme de rendement et de teneur en protéines. Cette année elle s'est montrée un peu sensible à *Microdochium nivale*
- RODRIGO : nouveautés dans les essais, elle a fortement déçu, avec rendement et teneur en protéine bien en dessous de la moyenne.
- SATURNUS : comportement stable depuis 3 ans avec un rendement au niveau de la moyenne de l'essai pour des teneurs en protéines élevées. De plus cette année elle présente un PS élevé.

| | Variétés productives | Variétés intermédiaires | Variétés à forte teneur en protéines |
|-------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Valeur sure | PR22R58, Atlass, Andalou, | Renan, Espéria | Saturnus, Palladio |
| Nouveautés | Aguila, graindor | Kungjet, Cornélius | |

Tableau 1 : Caractéristiques des variétés testées par le C.R.E.A.B.**- campagne 2007 -****- Blé tendre d'hiver -**

| VARIETES | OBTENTEUR / REPRESENTANT | Année | Précocité épiaison | Type | Itération |
|-----------|--------------------------|-------|--------------------|------|-----------|
| AGUILA | SECOBRA | 04 | 7,5 | BP | |
| ANDALOU | MOMONT | 01 | 7,5 | BP | Non |
| ATTLASS | SEM PARTNERS | 04 | 6 | BPS | Non |
| BITOP | LEMAIRES DEFFONTAINES | CE | 7 | BAF | |
| CAPHORN | FLORIMOND DESPREZ | 00 | 6,5 | BPS | Non |
| CORNELIUS | SEMENCE DE L'EST | CE | 7 | BPS | |
| EPIDOC | SERASEM | 05 | 7 | BPS | Barbu |
| EPOS | LEMAIRES DEFFONTAINES | | | | |
| ESPERIA | MOMONT | CE | 7 | BAF | Barbu |
| GRAINDOR | UNISIGMA | 05 | 7 | BPS | Non |
| KUNGJET | AGRI OBTENTION | | | | |
| MAXYL | MOMONT | 04 | 7 | BPS | Non |
| MENESTREL | SECOBRA | 06 | 6,5 | BPS | Non |
| ORPIC | SEM PARTNERS | 98 | 7,5 | BPS | Non |
| PALEDOR | SECOBRA | 04 | 7 | BB | Non |
| PALLADIO | SEM PARTNERS | CE | 8 | BAF | Barbu |
| PR22R58 | PIONEER | CE | 7 | BPS | Non |
| RENAN | AGRI OBTENTION | 89 | 5,5 | BPS | Barbu |
| RODRIGO | FLORIMOND DESPREZ | CE | 7,5 | BPS | Barbu |
| SATURNUS | SEMENCE DE L'EST | CE | 5 | BAF | Barbu |

Attention : la variété Bitop n'est plus inscrite à la demande de son représentant

Tableau 4 : notations maladies (25 mai 2007 sur feuille et 11 juin sur épis)

| Variétés | Sur feuilles | | Sur épis | | |
|-----------|---------------|------------|------------|-----------|-----------|
| | Rouille brune | Septoriose | Septoriose | F. roseum | M. nivale |
| Aguila | 2 | 0 | 2 | 5 | 2 |
| Andalou | 1 | 1 | 7 | 6 | 4 |
| Atlass | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 |
| Bitop | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 |
| Caphorn | 1 | 0 | 4 | 6 | 2 |
| Cornélius | 0 | 1 | 7 | 2 | 2 |
| Epidoc | 2 | 1 | 4 | 5 | 2 |
| Epos | 3 | 0 | 3 | 4 | 2 |
| Espéria | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 |
| Graindor | 3 | 1 | 4 | 5 | 0 |
| Kungjet | 0 | 1 | 2 | 6 | 2 |
| Maxyl | 0 | 1 | 8 | 8 | 2 |
| Ménestrel | 2 | 1 | 8 | 4 | 0 |
| Orpic | 1 | 1 | 8 | 6 | 2 |
| Palédor | 0 | 1 | 7 | 6 | 2 |
| Palladio | 1 | 2 | 5 | 5 | 0 |
| PR22R58 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| Renan | 1 | 0 | 4 | 2 | 6 |
| Rodrigo | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 |
| Saturnus | 0 | 0 | 4 | 4 | 3 |

Note de 0 (maladie absente) à 9 (variété sensible)

Tableau 5 : composantes du rendement

| VARIETES | Plantes/m ² | | % perte levée | | Epis/m ² | | Tallage | | Grains/m ² | | Grains/épi | | PMG (g) | |
|-----------|------------------------|-------|---------------|-----|---------------------|-------|---------|-----|-----------------------|--------|------------|------|---------|------|
| | N0 | N80 | N0 | N80 | N0 | N80 | N0 | N80 | N0 | N80 | N0 | N80 | N0 | N80 |
| AGUILA | 304,8 | 295,2 | 13% | 16% | 292,4 | 268,6 | 1,0 | 0,9 | 7598,1 | 7903,2 | 26,0 | 29,4 | 41,7 | 42,1 |
| ANDALOU | 252,9 | 254,3 | 28% | 27% | 268,6 | 288,6 | 1,1 | 1,1 | 6587,9 | 6302,3 | 24,5 | 21,8 | 43,8 | 44,3 |
| ATTLASS | 273,8 | 293,3 | 22% | 16% | 269,0 | 299,0 | 1,0 | 1,0 | 6957,1 | 7009,7 | 25,9 | 23,4 | 41,8 | 44,1 |
| BITOP | 232,4 | 251,9 | 34% | 28% | 231,9 | 256,7 | 1,0 | 1,0 | 5628,5 | 6183,1 | 24,3 | 24,1 | 42,3 | 43,0 |
| CAPHORN | 200,0 | 175,7 | 43% | 50% | 178,1 | 169,5 | 0,9 | 1,0 | 5092,2 | 5551,1 | 28,6 | 32,7 | 39,0 | 40,6 |
| CORNELIUS | 243,3 | 260,0 | 30% | 26% | 221,0 | 243,3 | 0,9 | 0,9 | 6343,8 | 6433,5 | 28,7 | 26,4 | 42,9 | 43,5 |
| EPIDOC | 279,5 | 267,1 | 20% | 24% | 279,0 | 273,8 | 1,0 | 1,0 | 7793,9 | 7725,5 | 27,9 | 28,2 | 39,7 | 40,7 |
| EPOS | 255,2 | 281,0 | 27% | 20% | 265,7 | 296,2 | 1,0 | 1,1 | 7287,3 | 7748,6 | 27,4 | 26,2 | 36,3 | 37,3 |
| ESPERIA | 268,6 | 260,0 | 23% | 26% | 270,5 | 248,1 | 1,0 | 1,0 | 4593,0 | 4023,9 | 17,0 | 16,2 | 40,2 | 41,6 |
| GRAINDOR | 266,2 | 278,1 | 24% | 21% | 266,7 | 277,1 | 1,0 | 1,0 | 8678,6 | 8421,3 | 32,5 | 30,4 | 36,4 | 37,2 |
| KUNGJET | 249,0 | 264,8 | 29% | 24% | 288,6 | 298,1 | 1,2 | 1,1 | 7325,0 | 7261,5 | 25,4 | 24,4 | 37,7 | 37,6 |
| MAXYL | 175,2 | 187,1 | 50% | 47% | 204,3 | 212,9 | 1,2 | 1,1 | 6104,8 | 6613,5 | 29,9 | 31,1 | 41,2 | 41,0 |
| MENESTREL | 292,9 | 288,1 | 16% | 18% | 258,1 | 254,3 | 0,9 | 0,9 | 7382,5 | 7188,9 | 28,6 | 28,3 | 34,2 | 36,2 |
| ORPIC | 245,2 | 227,1 | 30% | 35% | 228,1 | 216,7 | 0,9 | 1,0 | 5964,2 | 5931,5 | 26,1 | 27,4 | 38,9 | 38,6 |
| PALEDOR | 227,6 | 264,3 | 35% | 24% | 250,0 | 273,3 | 1,1 | 1,0 | 7247,4 | 7653,1 | 29,0 | 28,0 | 38,5 | 41,0 |
| PALLADIO | 262,9 | 316,2 | 25% | 10% | 242,9 | 295,7 | 0,9 | 0,9 | 4971,6 | 5135,1 | 20,5 | 17,4 | 41,3 | 41,5 |
| PR22R58 | 233,8 | 294,3 | 33% | 16% | 272,9 | 305,2 | 1,2 | 1,0 | 7693,2 | 6603,8 | 28,2 | 21,6 | 45,4 | 47,6 |
| RENAN | 279,5 | 284,3 | 20% | 19% | 281,9 | 285,2 | 1,0 | 1,0 | 5971,1 | 6171,3 | 21,2 | 21,6 | 47,2 | 47,7 |
| RODRIGO | 267,1 | 282,9 | 24% | 19% | 252,9 | 278,6 | 0,9 | 1,0 | 6738,4 | 6670,6 | 26,6 | 23,9 | 37,1 | 37,2 |
| SATURNUS | 285,2 | 274,8 | 19% | 21% | 285,2 | 283,8 | 1,0 | 1,0 | 5720,8 | 6359,7 | 20,1 | 22,4 | 42,8 | 45,0 |
| Moyenne | 254,8 | 265,0 | 27% | 24% | 255,4 | 266,2 | 1,0 | 1,0 | 6584,0 | 6644,6 | 25,9 | 25,3 | 40,4 | 41,4 |

Tableau 6 : rendement, poids spécifique et teneur en protéines

| Variétés | RDT moyen | % Protéine moyen | PS moyen | RDT N0 | % Protéine N0 | PS N0 | RDT N80 | % Protéine N80 | PS N80 |
|-----------|-----------|------------------|----------|--------|---------------|-------|---------|----------------|--------|
| AGUILA | 32,5 | 10,2 | 69,5 | 31,6 | 9,9 | 69,1 | 33,3 | 10,5 | 69,8 |
| ANDALOU | 28,4 | 10,5 | 69,0 | 28,9 | 10,1 | 68,6 | 28,0 | 10,8 | 69,4 |
| ATTLASS | 30,0 | 10,8 | 73,3 | 29,1 | 10,4 | 72,4 | 30,9 | 11,1 | 74,1 |
| BITOP | 25,3 | 12,2 | 77,5 | 23,9 | 11,6 | 77,3 | 26,6 | 12,7 | 77,6 |
| CAPHORN | 21,2 | 11,5 | 68,4 | 19,9 | 11,0 | 68,1 | 22,5 | 12,0 | 68,7 |
| CORNELIUS | 27,6 | 11,7 | 75,1 | 27,2 | 11,2 | 74,7 | 28,0 | 12,2 | 75,5 |
| EPIDOC | 31,2 | 10,8 | 72,1 | 31,0 | 10,4 | 71,3 | 31,5 | 11,1 | 72,8 |
| EPOS | 27,7 | 11,7 | 72,4 | 26,5 | 11,2 | 72,0 | 28,9 | 12,2 | 72,7 |
| ESPERIA | 17,6 | 12,1 | 72,4 | 18,5 | 11,2 | 72,7 | 16,7 | 12,9 | 72,0 |
| GRAINDOR | 31,5 | 10,4 | 72,0 | 31,6 | 10,1 | 71,6 | 31,4 | 10,6 | 72,5 |
| KUNGJET | 27,5 | 11,4 | 75,7 | 27,6 | 10,9 | 75,3 | 27,3 | 12,0 | 76,0 |
| MAXYL | 26,2 | 10,7 | 67,2 | 25,2 | 10,1 | 67,5 | 27,2 | 11,3 | 66,8 |
| MENESTREL | 25,6 | 10,9 | 69,5 | 25,3 | 10,5 | 68,7 | 26,0 | 11,3 | 70,3 |
| ORPIC | 23,0 | 11,6 | 69,4 | 23,2 | 11,1 | 69,3 | 22,9 | 12,1 | 69,5 |
| PALEDOR | 29,7 | 10,9 | 70,4 | 28,0 | 10,4 | 69,5 | 31,4 | 11,4 | 71,2 |
| PALLADIO | 20,9 | 11,5 | 72,3 | 20,5 | 11,0 | 72,3 | 21,3 | 12,0 | 72,2 |
| PR22R58 | 33,2 | 10,5 | 70,0 | 34,9 | 9,9 | 69,9 | 31,5 | 11,0 | 70,1 |
| RENAN | 28,8 | 11,8 | 73,2 | 28,2 | 11,3 | 73,1 | 29,4 | 12,3 | 73,4 |
| RODRIGO | 24,9 | 10,4 | 69,8 | 24,9 | 10,0 | 69,4 | 24,8 | 10,8 | 70,1 |
| SATURNUS | 26,5 | 13,0 | 78,1 | 24,4 | 12,4 | 78,2 | 28,6 | 13,5 | 78,0 |
| Moyenne | 27,0 | 11,2 | 71,8 | 26,5 | 10,7 | 71,6 | 33,3 | 11,7 | 69,8 |

Tableau 7 : Résultats des alvéographes de Chopin

| Variétés | % protéine farine | | W | | P/L | |
|---------------|-------------------|------|-------|-------|------|------|
| | N0 | N80 | N0 | N80 | N0 | N80 |
| Fertilisation | N0 | N80 | N0 | N80 | N0 | N80 |
| AGUILA | 7,0 | 8,6 | 100 | 113 | 2,67 | 3,19 |
| ANDALOU | | 9,0 | 62 | 93 | 1,92 | 3,84 |
| ATTLASS | 8,5 | 9,9 | 93 | 132 | 2,09 | 3,45 |
| BITOP | 10,3 | 11,9 | 231 | 332 | 1,84 | 1,84 |
| CAPHORN | 9,2 | 10,5 | 142 | 229 | 1,98 | 1,69 |
| CORNELIUS | 9,5 | 10,8 | 174 | 212 | 1,33 | 1,58 |
| EPIDOC | 8,6 | 9,8 | 140 | 152 | 2,06 | 2,96 |
| EPOS | 9,4 | 10,6 | 145 | 209 | 1,37 | 1,03 |
| ESPERIA | 10,1 | 11,7 | 223 | 268 | 2,51 | 2,24 |
| GRAINDOR | 8,1 | 8,7 | 83 | 145 | 2,13 | 1,79 |
| KUNGJET | 9,1 | 10,6 | 161 | 245 | 0,77 | 0,85 |
| MAXYL | 8,0 | 9,3 | 111 | 144 | 3,23 | 3,79 |
| MENESTREL | 8,7 | 9,9 | 146 | 193 | 1,99 | 1,54 |
| ORPIC | 9,4 | 10,5 | 167 | 219 | 1,29 | 1,39 |
| PALEDOR | 7,2 | 8,1 | 60 | 76 | 1,21 | 0,94 |
| PALLADIO | 9,5 | 10,3 | 142 | 200 | 4,35 | 4,12 |
| PR22R58 | 7,5 | 8,3 | 72 | 113 | 2,16 | 2,03 |
| RENAN | 9,9 | 10,9 | 203 | 266 | 0,91 | 0,85 |
| RODRIGO | 7,5 | 8,5 | 78 | 102 | 1,22 | 1,32 |
| SATURNUS | 11,8 | 12,9 | 298 | 328 | 1,98 | 1,36 |
| Moyenne | 10,6 | 11,5 | 141,6 | 188,6 | 1,95 | 2,09 |

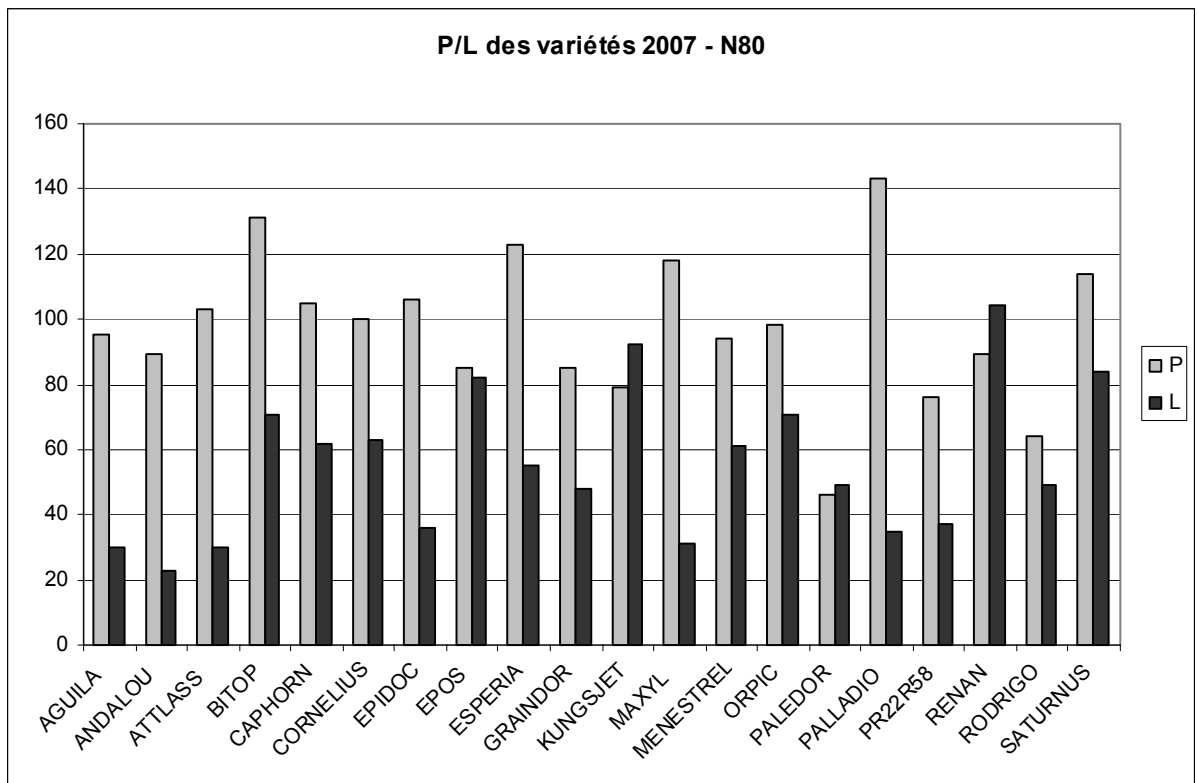
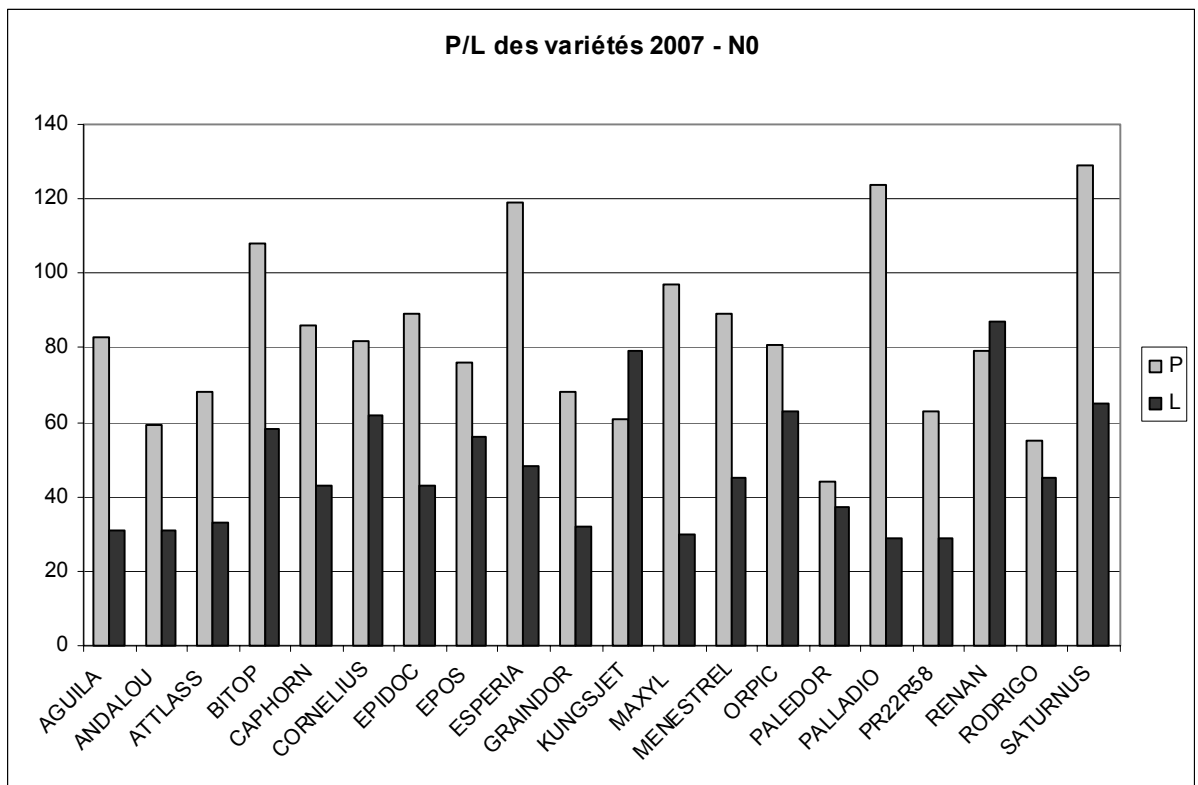
Tableau 8 : résultats des prélèvements – Stade épi 1 cm et floraison

| Variétés | | Date épi 1 cm | MS (kg/ha) | N abs (kg/ha) | INN E1 | Date floraison | MS (kg/ha) | N abs (kg/ha) | INN FLO D1 |
|----------|-----|------------------|---------------|------------------|--------|-------------------|------------|------------------|---------------|
| ANDALOU | N0 | 13 mars | 942,9 | 24,0 | 0,58 | 9 mai | 5251,2 | 55,7 | 0,41 |
| ATTLASS | N0 | 22 mars | 1335,2 | 25,6 | 0,44 | 15 mai | 5392,8 | 52,3 | 0,38 |
| CAPHORN | N0 | 22 mars | 885,7 | 21,9 | 0,56 | 15 mai | 3789,4 | 45,1 | 0,40 |
| GRAINDOR | N0 | 19 mars | 1546,7 | 32,2 | 0,47 | 9 mai | 5704,5 | 57,6 | 0,41 |
| ORPIC | N0 | 12 mars | 819,0 | 20,9 | 0,58 | 9 mai | 4142,8 | 40,6 | 0,34 |
| PALLADIO | N0 | 5 mars | 891,4 | 25,1 | 0,64 | 7 mai | 6025,3 | 54,8 | 0,37 |
| PR22R58 | N0 | 8 mars | 868,6 | 21,4 | 0,56 | 4 mai | 5033,1 | 40,3 | 0,30 |
| RENAN | N0 | 22 mars | 1398,1 | 31,5 | 0,51 | 15 mai | 5876,8 | 52,9 | 0,37 |
| SATURNUS | N0 | 22 mars | 1074,3 | 24,1 | 0,51 | 18 mai | 5648,9 | 54,8 | 0,39 |
| ANDALOU | N80 | 13 mars | 1104,8 | 23,5 | 0,48 | 9 mai | 4999,2 | 48,5 | 0,37 |
| ATTLASS | N80 | 22 mars | 1451,4 | 27,3 | 0,43 | 15 mai | 6223,5 | 57,3 | 0,38 |
| CAPHORN | N80 | 22 mars | 883,8 | 19,7 | 0,51 | 15 mai | 4305,6 | 46,9 | 0,39 |
| GRAINDOR | N80 | 19 mars | 1754,3 | 29,3 | 0,40 | 9 mai | 5403,7 | 52,4 | 0,38 |
| ORPIC | N80 | 12 mars | 937,1 | 22,0 | 0,53 | 9 mai | 3942,7 | 41,4 | 0,36 |
| PALLADIO | N80 | 5 mars | 830,5 | 25,1 | 0,69 | 7 mai | 6512,1 | 55,4 | 0,36 |
| PR22R58 | N80 | 8 mars | 979,0 | 24,1 | 0,56 | 4 mai | 6111,1 | 59,3 | 0,40 |
| RENAN | N80 | 22 mars | 1289,5 | 28,8 | 0,51 | 15 mai | 5483,0 | 51,5 | 0,37 |
| SATURNUS | N80 | 22 mars | 1339,0 | 28,0 | 0,48 | 18 mai | 4666,5 | 40,1 | 0,32 |
| Moyenne | N0 | | 1087,7 | 25,2 | 0,54 | | 5207,2 | 50,5 | 0,37 |
| Moyenne | N80 | | 1174,4 | 25,3 | 0,51 | | 5294,1 | 50,3 | 0,37 |
| Moyenne | | | 1129,5 | 25,2 | 0,53 | | 5250,7 | 50,4 | 0,37 |

Tableau 9 : résultats des prélèvements – Stade récolte

| Variétés | Fertilisation | MS paille (kg/ha) | MS grains (kg/ha) | MS totale (kg/ha) | N abs pailles (kg/ha) | N abs grains (kg/ha) | N abs aérien (kg/ha) | CAU |
|----------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| ANDALOU | N0 | 5122,5 | 3201,9 | 8324,4 | 20,5 | 49,3 | 53,5 | 12,1% |
| | N80 | 5387,2 | 3453,3 | 8840,6 | 30,9 | 60,8 | 63,1 | |
| ATTLASS | N0 | 5368,0 | 3007,6 | 8375,6 | 16,6 | 46,6 | 52,1 | 19,0% |
| | N80 | 4816,9 | 2853,3 | 7670,3 | 21,2 | 51,9 | 67,3 | |
| CAPHORN | N0 | 3731,0 | 2344,8 | 6075,7 | 17,5 | 41,7 | 42,7 | 13,5% |
| | N80 | 3805,0 | 2965,7 | 6770,7 | 21,7 | 61,1 | 53,5 | |
| GRAINDOR | N0 | 4718,3 | 3156,2 | 7874,5 | 18,9 | 47,0 | 56,1 | 10,5% |
| | N80 | 4277,8 | 2992,4 | 7270,2 | 24,8 | 47,6 | 64,5 | |
| ORPIC | N0 | 4810,2 | 3238,1 | 8048,3 | 19,7 | 55,7 | 45,9 | 8,2% |
| | N80 | 3684,1 | 2661,0 | 6345,1 | 19,2 | 52,4 | 52,4 | |
| PALLADIO | N0 | 3491,2 | 1436,2 | 4927,4 | 15,4 | 25,7 | 49,8 | 14,1% |
| | N80 | 5225,1 | 2541,0 | 7766,0 | 34,0 | 51,6 | 61,0 | |
| PR22R58 | N0 | 4226,0 | 3375,2 | 7601,3 | 13,5 | 49,3 | 55,2 | 9,8% |
| | N80 | 4502,5 | 3270,5 | 7773,0 | 21,2 | 55,9 | 63,1 | |
| RENAN | N0 | 4040,9 | 2205,7 | 6246,6 | 13,7 | 40,1 | 58,6 | 17,6% |
| | N80 | 4510,9 | 2725,7 | 7236,7 | 22,6 | 56,7 | 72,7 | |
| SATURNUS | N0 | 5590,9 | 2499,0 | 8090,0 | 19,6 | 50,0 | 57,8 | 27,0% |
| | N80 | 4425,1 | 1998,1 | 6423,2 | 19,0 | 46,2 | 79,5 | |
| Moyenne | N0 | 4566,6 | 2718,3 | 7284,9 | 17,3 | 45,1 | 52,4 | 14,6% |
| Moyenne | N80 | 4515,0 | 2829,0 | 7344,0 | 23,8 | 53,8 | 64,1 | |
| Moyenne | | 4540,8 | 2773,7 | 7314,4 | 20,5 | 49,4 | 58,3 | |

Graphes N° 2



Annexe photos : Cèphe du blé



Larve de cèphe dans tige



Larve de Cèphe (forme de S)



Nymphe de cèphe



Perforation des entre nœuds

Photos CREAB MP

Graphe n°1 : Résultat moyen essai blé tendre 2007

