



# Blé bio 2020

Résultats des essais  
variétaux de blé  
tendre et blé dur  
PACA  
Résumé



Rapport réalisé dans le cadre du projet « BIODUR PACA » financé par la mesure 16.1 du FEADER grâce au soutien de la région Sud-PACA et de l'Union Européenne



## Sommaire

|  |   |
|--|---|
| 1- Le projet « BIODUR PACA » .....                                   | 1 |
| 2- Présentation de la démarche .....                                 | 1 |
| 3- Les conditions de l'année .....                                   | 2 |
| 4- Résultats blé dur.....  | 2 |
| a) Résultats globaux (essais de Dauphin et de Gréoux regroupés)..... | 2 |
| b) Résultats 2019-2020 (Dauphin).....                                | 3 |
| c) Résultats 2019-2020(Gréoux).....                                  | 5 |
| d) Au final, que choisir ? .....                                     | 5 |

### 1- Le projet « BIODUR PACA »

*Le projet « BIODUR PACA » financé par l'Union Européenne et la région Sud-PACA dans le cadre de la mesure 16.1 du FEADER vise à accompagner les agriculteurs, coopératives et industriels de la région PACA au développement et à la sécurisation de la filière de blé dur bio.*

*Dans le détail, ce projet (2019 à 2023), vise à :*

- *Identifier les variétés de blé dur adaptées aux conditions de production biologiques de la région Sud-PACA dans un contexte de climat changeant.*
- *Identifier les bonnes pratiques permettant de garantir rendement et qualité des blés durs bio et mettre au point les outils de pilotage adéquats.*
- *Mettre au point des itinéraires techniques agroécologiques permettant de sécuriser la production de blé dur bio.*
- *Diagnostiquer les facteurs de réussite technique et économique de la culture dans différents contextes de production régionaux (parcelle, exploitation, filière).*

*Ce projet est le fruit d'une collaboration entre les producteurs, Agribio 04, Arvalis-Institut du Végétal, le réseau des Chambres d'Agriculture, les lycées agricoles de La Ricarde et d'Aix-Valabre, Coop de France, les coopératives ou organismes stockeurs et les industriels.*

**Pour citer le document** : Marguerie M., Jezequel S., David P., 2020, Résultats des essais variétaux 2020 de blé tendre et blé dur bio en PACA (résumé) projet BIODUR PACA

### 2- Présentation de la démarche

Trois essais ont été implantés :

- Deux essais à Dauphin (04) semés le 29/10/2019 sur des terres en bio en précédent luzerne (sol limono-sablo-argileux) avec une fertilisation de 50 unités d'azote :
  - o 11 variétés en blé tendre ;
  - o 11 variétés en blé dur

- Un essai à Gréoux (04) semé le 10/01/2020 comprenant 16 variétés de blé dur conduit en bio mais sur des terres conventionnelles avec des faibles reliquats azotés. 70 unités d'azote ont été apportées.

### 3- Les conditions de l'année

Les faits marquants du climat de la saison 2018-2019 sont les suivants :

- **Des épisodes de pluies abondants du 20 octobre au 20 décembre** (près de 500 mm de pluie cumulés sur l'essai) ayant fortement compliqué les semis et l'implantation des cultures dans de bonnes conditions, en pénalisant notamment l'enracinement.
- **Un épisode sec de janvier à avril qui laissait craindre un impact sur le rendement** (forte augmentation du stress hydrique en mars) avec une diminution du nombre d'épis/m<sup>2</sup> (blé en phase de tallage) mais qui a finalement peu impacté l'essai.
- **Des températures exceptionnellement douces par rapport à la moyenne, qui ont provoqué une avance dans le développement des blés.**
- **Le retour des pluies en mai-juin et l'absence de températures échaudantes en juin** ont permis de favoriser un bon remplissage du grain, y compris sur des variétés tardives.

### 4- Résultats blé dur

#### a) Résultats globaux (essais de Dauphin et de Gréoux regroupés)

Les résultats moyens de deux essais sont présentés dans la figure 6 ci-dessous.

| Variété         | Rendement à 15% validé (qtx/ha) | Protéines (%) | PMG à 15% (g) | Nombre de pieds/m <sup>2</sup> | Nombre d'épis/m <sup>2</sup> | Nombre de grains/m <sup>2</sup> | Nombre de grains/épi | PS   |
|-----------------|---------------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------|------|
| Moyenne Dauphin | 34,9                            | 11,9          | 50,8          | 288,4                          | 340,1                        | 6942,0                          | 20,4                 | 81,0 |
| Moyenne Gréoux  | 29,2                            | 11,5          | 53,9          | 361,0                          | 319,5                        | 5484,7                          | 17,2                 | 81,5 |

Figure 1 : résultats moyens des essais de blé dur de Dauphin et Gréoux

Avec 34.9 quintaux/ha de moyenne et 11.9% de protéines pour l'essai de Dauphin et 29 qtx/ha pour 11.5% de protéines pour celui de Gréoux, la relation rendement/protéines est largement à l'avantage de Dauphin, confirmant l'intérêt d'un précédent luzerne en bio (Figure 2). Les rendements sont corrects et les protéines à des niveaux intéressants pour un certain nombre de variétés. Le climat pluvieux et les températures modérées de fin de cycle ont assuré un bon remplissage du grain, même en cas de semis tardif à Gréoux. Le peu de maladies (à part un fond de fusariose observé) confirme le choix déterminant des variétés selon le couple rendement/protéines.

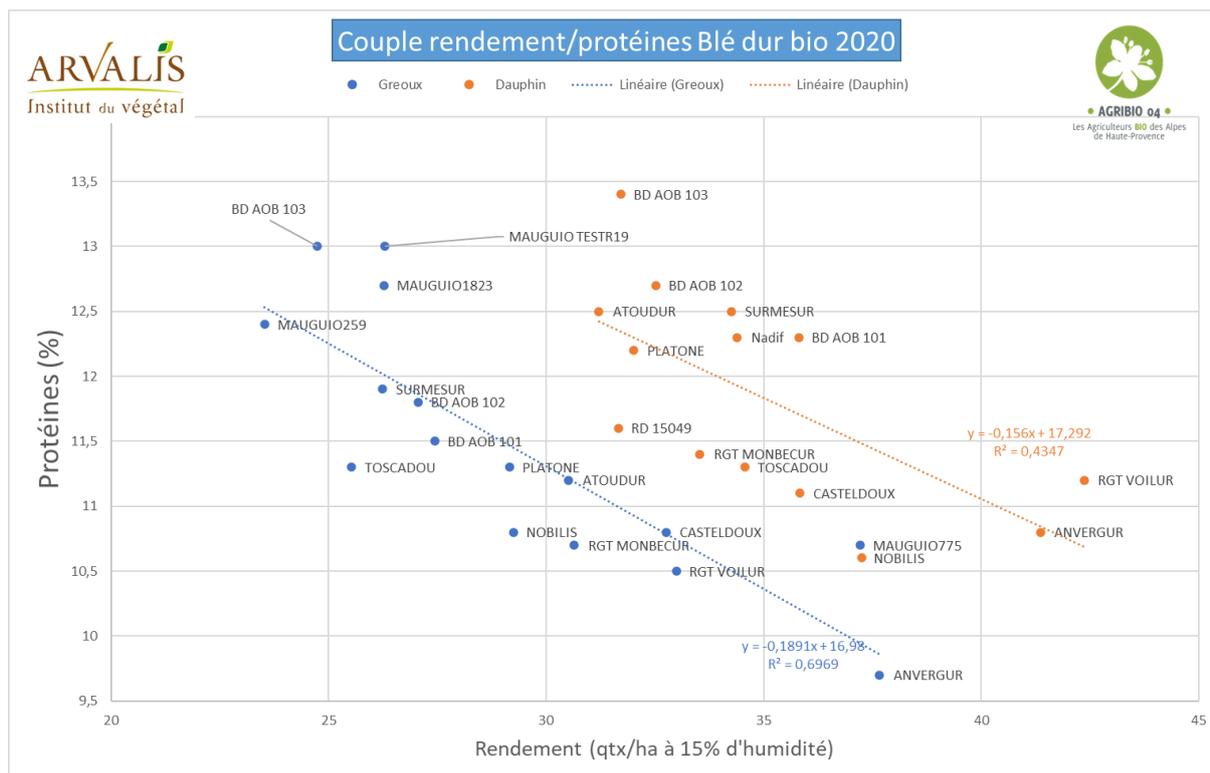


Figure 2 : relation rendement protéines sur les essais de Dauphin (en bleu) et de Gréoux (en rouge).

Il est intéressant d'observer que malgré le « décalage » de la régression rendement-protéines entre les deux essais, le positionnement des variétés y est similaire, avec :

- **Des variétés productives mais décevantes en termes de qualité** : Anvergur, Voilur, Casteldoux, Toscadou (variétés situées en bas à droite des courbes de régression linéaire).
- De l'autre côté, on trouve des **variétés au rendement limité mais au taux de protéines sauvegardé** : Surmesur, Nadif (variété italienne), Atoudur, Platone et quelques génétiques en développement de l'INRA et d'Agri-Obtentions (101, 102, 103 successeur de la 1823, elle aussi bien positionnée sur l'essai de Gréoux).

**En termes de conseil, on privilégiera donc la recommandation suivante : mieux vaut privilégier des variétés auto-limitantes en rendement en sols profonds ou irrigués comme Surmesur. Dans des sols séchants où les fins de cycles sont plus difficiles, on pourra opter pour des variétés plus productives comme Anvergur.**

#### b) Résultats 2019-2020 (Dauphin)

Toute variété confondue, le rendement moyen de l'essai (ramené à 15% d'humidité) est de 34.9 quintaux/ha pour un taux moyen de protéines de 11.9%. La figure 3 présente les résultats détaillés de l'année par variété.

| Variété        | Rendement à 15% validé (qtx/ha) | Protéines (%) | Groupes |   |
|----------------|---------------------------------|---------------|---------|---|
| RGT VOILUR     | 42,38                           | 11,20         | A       |   |
| ANVERGUR       | 41,36                           | 10,80         | A       | B |
| NOBILIS        | 37,25                           | 10,60         | A       | B |
| CASTELDOUX     | 35,83                           | 11,10         | A       | B |
| BD AOB 101     | 35,81                           | 12,30         | A       | B |
| TOSCADOU       | 34,56                           | 11,30         | A       | B |
| Nadif          | 34,39                           | 12,30         | A       | B |
| SURMESUR       | 34,25                           | 12,50         | A       | B |
| RGT MONBEC     | 33,53                           | 11,40         | A       | B |
| BD AOB 102     | 32,52                           | 12,70         | A       | B |
| PLATONE        | 32,02                           | 12,20         | A       | B |
| BD AOB 103     | 31,71                           | 13,40         |         | B |
| RD 15049       | 31,67                           | 11,60         |         | B |
| ATOUDUR        | 31,22                           | 12,50         |         | B |
| <b>Moyenne</b> | <b>34,89</b>                    | <b>11,85</b>  |         |   |

Figure 3: Performances agronomique des variétés de l'essai (Dauphin)

Les variétés ayant des lettres complètement différentes dans la colonne « groupes homogènes rendement » ont une différence de rendement statistiquement significative, selon une ANOVA réalisée selon le test de Tukey au seuil de significativité de 5%. En majuscule, les variétés modernes ; en minuscule les paysannes.

L'ensemble des composantes de rendement est présenté dans la Figure 4. On notera de bons Poids Spécifiques (PS) témoignant d'un bon remplissage de grains.

| Variété        | Rendement à 15% validé (qtx/ha) | Protéines (%) | PMG à 15% (g) | Nombre de pieds/m <sup>2</sup> | Nombre d'épis/m <sup>2</sup> | Nombre de grains/m <sup>2</sup> | Nombre de grains/épi | PS           |
|----------------|---------------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|
| RGT VOILUR     | 42,38                           | 11,20         | 41,36         | 320,00                         | 438,57                       | 10245                           | 23,36                | 80,8         |
| ANVERGUR       | 41,36                           | 10,80         | 48,47         | 372,14                         | 328,57                       | 8533                            | 25,97                | 81,7         |
| NOBILIS        | 37,25                           | 10,60         | 50,79         | 280,00                         | 335,71                       | 7335                            | 21,85                | 82,0         |
| CASTELDOUX     | 35,83                           | 11,10         | 47,76         | 260,00                         | 303,57                       | 7501                            | 24,71                | 82,0         |
| BD AOB 101     | 35,81                           | 12,30         | 55,46         | 308,57                         | 349,29                       | 6457                            | 18,48                | 83,1         |
| TOSCADOU       | 34,56                           | 11,30         | 51,25         | 258,57                         | 342,86                       | 6744                            | 19,67                | 80,8         |
| Nadif          | 34,39                           | 12,30         | 58,71         | 269,29                         | 296,43                       | 5858                            | 19,76                | 79,4         |
| SURMESUR       | 34,25                           | 12,50         | 54,55         | 314,29                         | 340,71                       | 6279                            | 18,43                | 82,3         |
| RGT MONBEC     | 33,53                           | 11,40         | 50,28         | 314,29                         | 330,00                       | 6669                            | 20,21                | 81,6         |
| BD AOB 102     | 32,52                           | 12,70         | 51,69         | 186,43                         | 322,14                       | 6290                            | 19,50                | 79,9         |
| PLATONE        | 32,02                           | 12,20         | 46,87         | 243,57                         | 313,57                       | 6831                            | 21,79                | 79,9         |
| BD AOB 103     | 31,71                           | 13,40         | 50,96         | 281,43                         | 342,14                       | 6223                            | 18,19                | 80,9         |
| RD 15049       | 31,67                           | 11,60         | 49,66         | 292,86                         | 352,14                       | 6377                            | 18,11                | 79,4         |
| ATOUDUR        | 31,22                           | 12,50         | 53,39         | 335,71                         | 365,71                       | 5847                            | 15,99                | 80,4         |
| <b>Moyenne</b> | <b>34,89</b>                    | <b>11,85</b>  | <b>50,80</b>  | <b>288,37</b>                  | <b>340,10</b>                | <b>6942,04</b>                  | <b>20,43</b>         | <b>81,01</b> |

Figure 4 : composantes de rendement par variété (essai de Dauphin)

### c) Résultats 2019-2020(Gréoux)

Les résultats détaillés de l'essai de Gréoux sont présentés dans la figure 5.

| Variété         | Rendement à 15% validé (qtx/ha) | Protéines (%) | PMG à 15% (g) | Nombre de pieds/m <sup>2</sup> | Nombre de grains/m <sup>2</sup> | PS           |
|-----------------|---------------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------|
| ANVERGUR        | 37,66                           | 9,7           | 50,84         | 378,10                         | 7408,63                         | 81,50        |
| MAUGUIO775      | 37,22                           | 10,7          | 54,42         | 370,48                         | 6838,63                         | 81,20        |
| RGT VOILUR      | 32,99                           | 10,5          | 46,98         | 405,71                         | 7023,03                         | 81,60        |
| CASTELDOUX      | 32,77                           | 10,8          | 53,16         | 360,95                         | 6163,50                         | 82,10        |
| RGT MONBECUR    | 30,64                           | 10,7          | 51,96         | 392,38                         | 5896,38                         | 81,00        |
| ATOUDUR         | 30,52                           | 11,2          | 58,73         | 398,10                         | 5196,73                         | 81,50        |
| NOBILIS         | 29,26                           | 10,8          | 48,95         | 360,00                         | 5976,70                         | 80,20        |
| PLATONE         | 29,16                           | 11,3          | 47,20         | 356,19                         | 6177,40                         | 82,00        |
| BD AOB 101      | 27,45                           | 11,5          | 53,16         | 329,52                         | 4831,18                         | 83,20        |
| BD AOB 102      | 27,05                           | 11,8          | 65,11         | 387,62                         | 5088,28                         | 82,10        |
| MAUGUIO TESTR19 | 26,29                           | 13,0          | 56,81         | 347,62                         | 5034,03                         | 81,40        |
| LA 1823         | 26,28                           | 12,7          | 52,12         | 301,90                         | 4036,83                         | 82,50        |
| SURMESUR        | 26,23                           | 11,90         | 53,99         | 400,00                         | 4858,95                         | 82,10        |
| TOSCADOU        | 25,53                           | 11,3          | 52,79         | 369,52                         | 4836,90                         | 79,90        |
| BD AOB 103      | 24,75                           | 13,0          | 52,22         | 282,86                         | 4748,35                         | 80,00        |
| MAUGUIO259      | 23,53                           | 12,4          | 64,64         | 335,24                         | 3639,88                         | 82,00        |
| <b>Moyenne</b>  | <b>29,21</b>                    | <b>11,46</b>  | <b>53,94</b>  | <b>361,01</b>                  | <b>5484,71</b>                  | <b>81,52</b> |

Figure 5 : composantes de rendement par variété (essai de Gréoux)

### d) Au final, que choisir ?

En bio, il est encore plus important de choisir des variétés adaptées à son milieu : des variétés au potentiel de rendement limité en terrain profond ou avec une irrigation possible (Surmesur, Nadif, Atoudur) ; des variétés un peu plus productives en terrain séchant ou superficiel (Anvergur, RGT Voilur). La figure 6 présente les rendements pluri-annuels en blé dur sur les trois essais menés dans la région PACA depuis 2019.

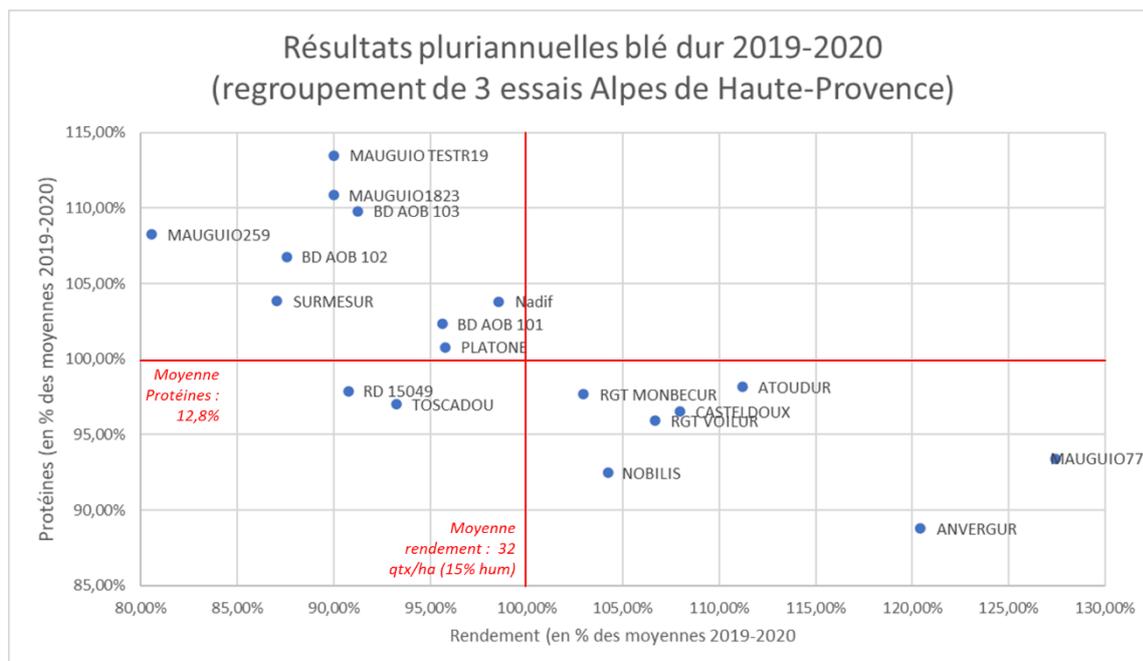


Figure 6 : Couples rendement protéines sur cinq années d'essais au sec et à l'irrigué. Les résultats sont exprimés en % des moyennes annuelles pour les années 2019 et 2020.

La figure 7 résume les caractéristiques de choix des variétés de blé dur en agriculture biologique en prenant en compte une multitude de critères (rendement, qualité, sensibilité aux maladies). Septoriose et rouille brune sont les maladies à surveiller dans notre région.

| Nom          | Année d'inscription | Agronomie |                    | Qualité             |                              |           | Maladies du feuillage |               |        |
|--------------|---------------------|-----------|--------------------|---------------------|------------------------------|-----------|-----------------------|---------------|--------|
|              |                     | Rendement | Taux de couverture | Teneur en protéines | Relation rendement/protéines | Vitrosité | Septoriose            | Rouille brune | Oïdium |
| ANVERGUR     | 2013                | ++        | -                  | -                   | -                            | --        | ++                    | ++            | +      |
| ARDENTE      | 2010                | --        | +                  | ++                  | ++                           |           | -                     | -             | ++     |
| ATOUDUR      | 2011                | +         | -                  | +                   | +                            | -         | -                     | -             | ++     |
| CASTELDOUX   | 2015                | ++        | -                  | +                   | +                            | -         | +                     | ++            | ++     |
| DUROFINUS    | 2018                | ++        | -                  | -                   | +                            |           | +                     | +             | ++     |
| LA 1823      | -                   | --        | +                  | ++                  | +                            | +         | -                     | ++            | ++     |
| MIRADOUX     | 2007                | -         | -                  | -                   | --                           |           | +                     | -             | ++     |
| NOBILIS      | 2014                | +++       | -                  | --                  | --                           | --        | ++                    | ++            | +      |
| PESCADOU     | 2002                | -         | -                  | +                   | -                            |           | ++                    | +             | -      |
| RGT MONBECUR | 2018                | -         | -                  | -                   | --                           |           | ++                    | -             | ++     |
| RGT VOILUR   | 2016                | +++       | -                  | -                   | +                            | --        | +                     | ++            | +      |
| SURMESUR     | 2010                | -         | ++                 | ++                  | ++                           | +         | +                     | ++            | +      |

Figure 7 : résumé des caractéristiques des variétés de blé dur en bio (source : Arvalis, Choisir et Décider)



**Renseignements :**

**Mathieu Marguerie, Agribio 04 : [mathieu.marguerie@bio-provence.org](mailto:mathieu.marguerie@bio-provence.org)**

**Stéphane Jézéquel, Arvalis-Institut du Végétal : [s.jezequel@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:s.jezequel@arvalisinstitutduvegetal.fr)**