

# L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Hauts de France

Références grandes cultures



## Compte rendu des essais réalisés en 2017

« 2<sup>ème</sup> partie – Les cultures de printemps »



Récolte d'une association lentille/caméline - le 23 août 2017 à Carvin (62)



Yannick COSPEREC - Alain LECAT (CA 59-62)  
Mélanie CAMGRAND (CA 02) - Pierre MENU (CA 80)  
Gilles SALITOT (CA 60)

Janvier 2018



## Sommaire

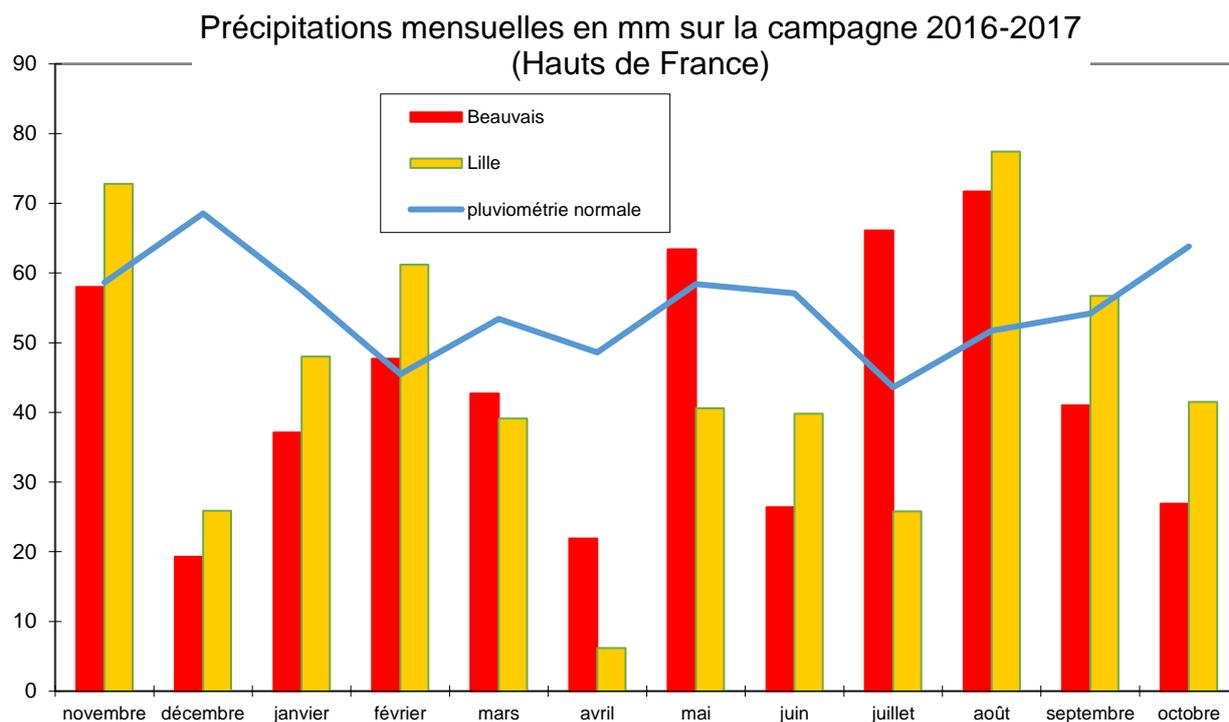
|   |        |
|---|--------|
| Essais lentilles associées                                | page 6 |
| Variétés de lentilles de printemps                        | 7      |
| Densité de la lentille verte                              | 9      |
| Densité de la cameline                                    | 10     |
| Comparaison semence de ferme ou certifiée                 | 12     |
| Comparaison semis cameline en surface ou en profondeur    | 13     |
| Association de la lentille avec le quinoa, moha ou millet | 14     |
| <br>  |        |
| Essai pois de casserie associé                            | 16     |
| Essai densité de quinoa                                   | 18     |
| Essai variétés de maïs grain                              | 20     |
| Synthèse régionale maïs grain biologique 2017             | 22     |

### Remerciements

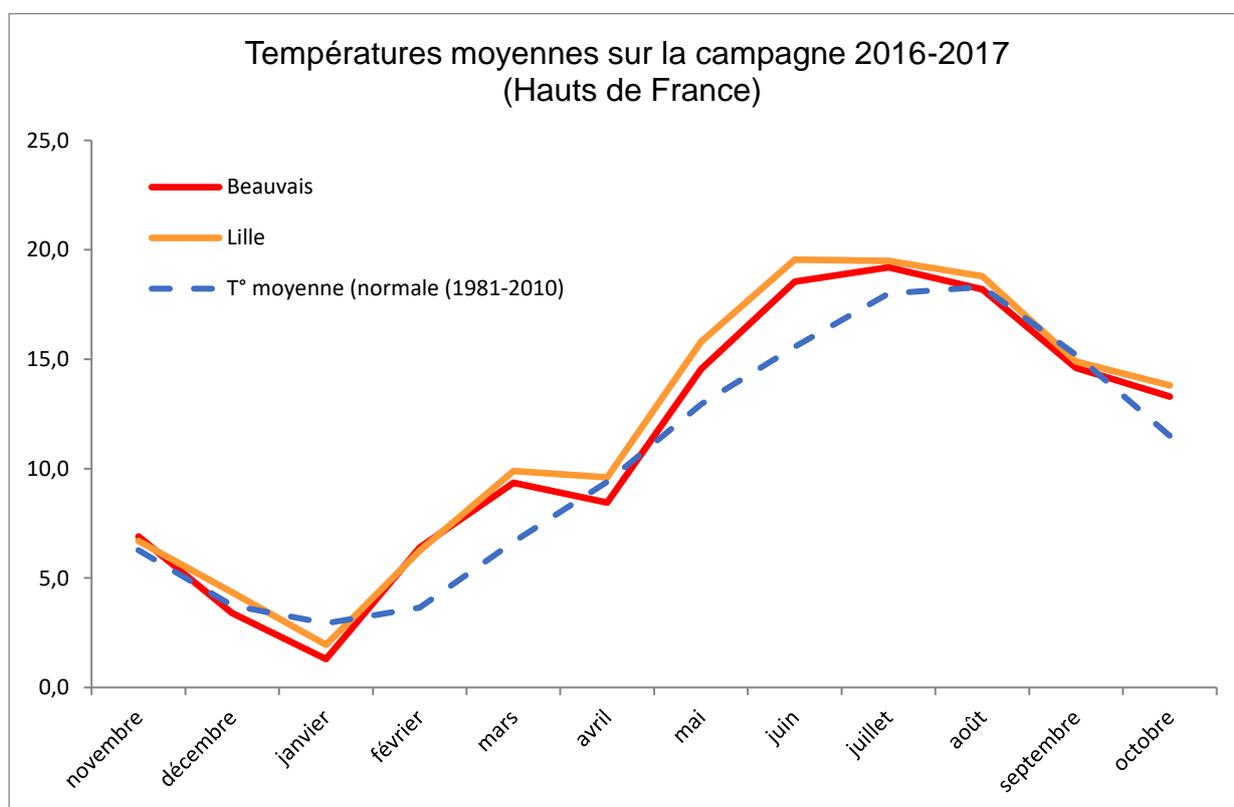
*Ce travail est le fruit d'une collaboration entre des agriculteurs et des techniciens. Un grand merci à François Desruelles, Jean Luc Ortegat, Audrey Warin, Jérôme Lécuyer pour leur disponibilité lors de la mise en place des dispositifs, du suivi et des récoltes.*

*Merci également aux établissements Lemaire Deffontaines pour les aspects logistiques liés aux essais céréales en Nord Pas de Calais.*

## 2017, un déficit hydrique marqué, particulièrement à Lille



## Un printemps chaud marqué par de fortes amplitudes thermiques



## Les faits marquants de la campagne bio 2017

Hiver peu pluvieux et frais, les reliquats azotés sont exceptionnellement élevés. Au printemps, les températures plus élevées que la normale sont favorables à la minéralisation de l'azote. Seul infléchissement notable de cette météo, les deux dernières décades d'avril sont marquées par une nette baisse des températures et un épisode de gel printanier tardif, sans réelle conséquence pour les cultures biologiques.

Ce temps sec et chaud a été favorable au désherbage des cultures de printemps et a limité les relevées habituellement observées. Il a été également propice pour la lentille de printemps, mise en place dans nos essais à Carvin (62).

En juin, les coups de chaleur ont eu raison des féveroles de printemps, pourtant bien parties ! Dans un régime hydrique limitant, le maïs a su tirer son épingle du jeu en bénéficiant des pluies d'orage, autour de la levée, puis au moment de la floraison.

Les associations céréales – protéagineux de printemps donnent des résultats satisfaisants, et montrent que la disponibilité en azote est un facteur important pour l'équilibre de l'association.

Au final, les rendements 2017 dépendent des réserves hydriques des sols et de la pluviométrie inégale entre les stations climatiques. Pour les céréales de printemps, les rendements sont souvent bons (> ou = 40 q / ha) et atteignent fréquemment 70 à 80 q pour le maïs grain.

Les rendements des protéagineux sont sensiblement en retrait et plus aléatoires. De l'ordre de 15 à 25 q pour les féveroles et 10 à 15 q pour les lentilles de printemps.



# Essais lentille associée en AB

## (Nord Pas de Calais)

### Objectif des essais

- 1) Tester le comportement et le potentiel de 5 variétés de lentilles associées à de la cameline.
- 2) Tester le comportement et le potentiel de la lentille associée à la cameline, à 3 densités
- 3) Tester le comportement et le potentiel de 2 associations de lentille/ cameline, en faisant varier la densité de cameline. Observer l'incidence sur le salissement et sur la productivité d'une augmentation de la densité de cameline en association.
- 4) Tester le comportement et le potentiel de 3 variétés de cameline ainsi que l'incidence sur le potentiel de la lentille
- 5) Tester la différence de potentiel entre une lentille issue de semence fermière et une lentille issue de semence certifiée.
- 6) Tester le semis en surface de la cameline.
- 7) Tester d'autres plantes compagnes en alternative à la cameline

### Informations sur l'essai

|   |  |
|---|--|
| <b>Lieu :</b> Carvin (62)   |  |
| <b>Agriculteur :</b> François Desruelles  |  |
| <b>Responsable de l'essai :</b> Yannick Cospérec - Alain Lecat                                |  |
| <b>Type de sol :</b> Limon profond  |  |
| <b>Précédent et Antéprécédent :</b> Avoine<br>Chicorée  |  |
| <b>Préparation :</b> Labour<br>3 passages de cultivateur                                      |  |
| <b>Densité de semis :</b> 300 grains/m <sup>2</sup> lentille (80 kg/ha)<br>+ 3 kg/ha cameline |  |
| <b>Date de semis :</b> 25 avril 2017  |  |
| <b>Date de récolte :</b> 23 août 2017   |  |
| <b>Azote :</b>  | Reliquat azoté fin avril: 160 u N / 90 cm              |
| <b>Désherbage :</b>   | 30 h/ha désherbage manuel (chénopodes essentiellement) |



### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 3 répétitions, micro parcelles de 13 m<sup>2</sup>

### Observations et notations en végétation

Le semis intervient assez tardivement en raison des faibles températures observées sur le mois d'avril. Malgré le temps sec caractéristique de l'année, une faible pluie est intervenue quelques jours après le semis et a permis une levée homogène des différentes variétés de lentille et de la cameline CALENA.

La cameline a rapidement occupé l'espace (formation d'une rosette en 15 jours) et a pu limiter le salissement de la parcelle. Les deux plantes (lentille et cameline) se sont très bien développées. Néanmoins, certaines adventices ont pu se développer : chénopodes, sanves, amarantes et galinsoga. La gestion des adventices aura nécessité une trentaine d'heures/ha de désherbage manuel. Le galinsoga est resté chétif au pied de la culture.

Aucune maladie n'a été relevée sur les différentes variétés de lentilles. En végétation, il était très difficile de différencier à l'œil nu les différentes variétés de lentilles. A l'approche de la récolte, certaines variétés sont arrivées à maturité plus précocement :

#### Classement des variétés de la plus précoce à la moins précoce :

+ Précoce ↑  
Lentille blonde FLORA  
Lentille noire BELUGA  
Lentille verte ANICIA  
Lentille rouge ROSANNA  
Lentille blonde LAIRD

Concernant les différentes densités de lentille semées, il n'est pas non plus possible de faire la différence entre les différentes modalités. Pas de différence non plus, en végétation, entre la lentille issue de semence fermière et la lentille issue de semence certifiée. Concernant la caméline par contre, les modalités semées à 5 kg/ha étaient plus propres que les modalités semées à 3 kg/ha et ont nécessité moins de désherbage manuel. Idem, les modalités où la lentille était associée à la variété de caméline CCE 11 étaient plus propres. La caméline CCE 11 présentait des feuilles plus larges et avait un développement végétatif plus important que les camélines OM et CALENA.

Dans les modalités où la caméline avait été semée en surface (1,5 kg/ha en surface au lieu de 3kg/ha à même profondeur que la lentille – 2 cm), la caméline n'a jamais levé. Ces modalités étaient donc beaucoup plus sales et ont nécessité un temps de désherbage manuel plus important (60 h/ha).

### 1) Tester le comportement et le potentiel de 5 associations lentille/caméline en conduite biologique en faisant varier la variété de lentille.



Lentille Verte ANICIA +  
Caméline CALENA



Lentille Rouge ROSANNA +  
Caméline CALENA



Lentille Noire BELUGA +  
Caméline CALENA



Lentille Blonde LAIRD +  
Caméline CALENA



Lentille Blonde FLORA +  
Caméline CALENA

## Résultats récolte

| Variétés de lentille                     | Rendement Lentille | Rendement Caméline | Rendement association |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA  | 13,6               | 14,8               | 28,4                  |
| Lentille rouge ROSANNA / Caméline CALENA | 13,1               | 14,1               | 27,2                  |
| Lentille blonde FLORA / Caméline CALENA  | 12,1               | 15,6               | 27,7                  |
| Lentille blonde LAIRD / Caméline CALENA  | 10,4               | 14,9               | 25,3                  |
| Lentille noire BELUGA / Caméline CALENA  | 10,1               | 15,8               | 25,9                  |

### Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|--------------------|---------|-------|------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Lentille | 13,77   | 1,63  | 11,84            | Rendement Caméline | 15,4    | 2,3   | 15,0             |

Essai peu précis, qui ne permet pas de distinguer les variétés entre elles.

## Commentaires

Le rendement moyen de la lentille bio ANICIA dans notre région s'établit aux alentours de 5 à 15 qx/ha. Comme la lentille est une espèce à floraison indéterminée, les rendements sont très variables en fonction de la climatologie. En région Hauts de France, un temps pluvieux en été, défavorise la formation des gousses. Cette année, la climatologie a été particulièrement favorable dans notre région. Dans l'essai, le niveau de rendement de la lentille ANICIA est de 13,55 qx.

Le rendement de la caméline associée s'établit généralement aux alentours de 5 à 15 qx, le rendement de l'association avoisinant généralement autour de 20 à 25 q. Sur l'essai le résultat très bon, tant pour la caméline que pour l'association tient en grande partie à la forte fourniture en azote, à la maîtrise de l'enherbement et à la météo favorable.

Jusqu'à présent, dans les Hauts de France, seule la variété de lentille ANICIA était cultivée en conduite biologique. Cet essai montre que d'autres variétés de lentilles sont également cultivables dans notre région.

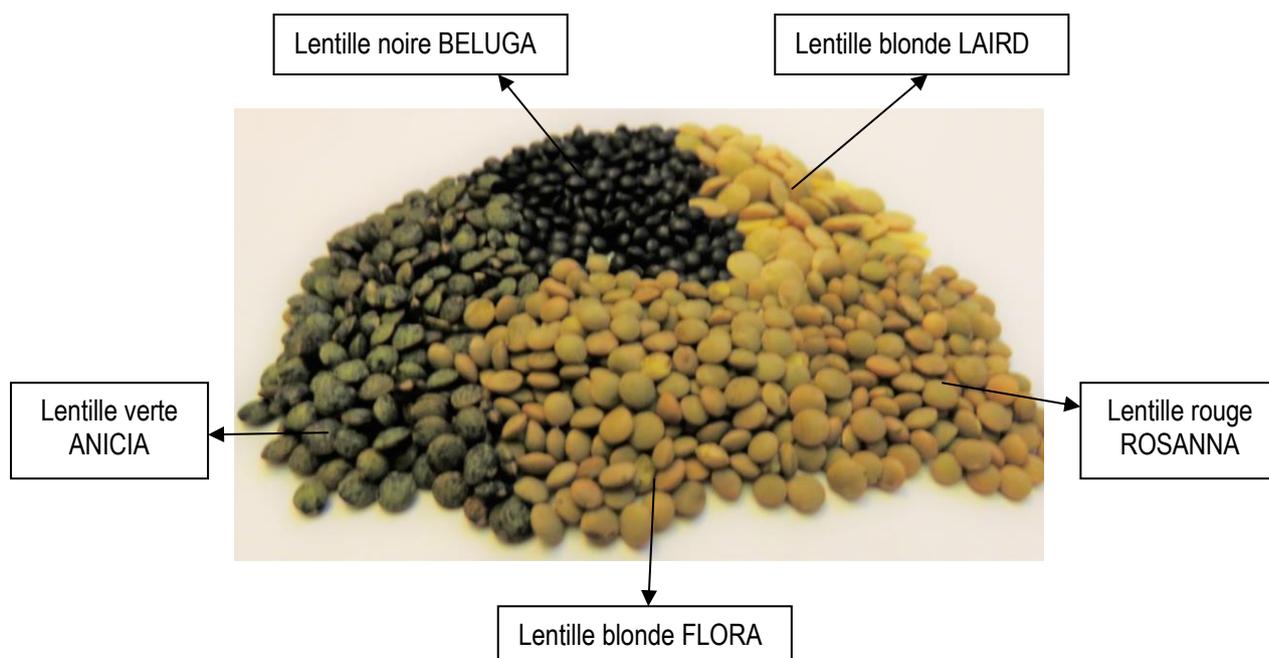
La lentille blonde FLORA : variété la plus précoce de l'essai, niveau de productivité intermédiaire. C'est notamment la variété cultivée dans l'IGP : lentille de Saint Flour.

La lentille noire BELUGA : deuxième variété en termes de précocité, niveau de productivité plus faible mais prix de vente plus élevé (la lentille noire est considérée comme le « caviar » des lentilles), la lentille noire est très recherchée. La lentille noire est aussi connue pour être plus riche en protéines que la lentille verte (+ 2pts).

La lentille rouge ROSANNA : même niveau de précocité qu'ANICIA, productivité similaire. La lentille rouge donne, après décorticage, la lentille corail. Variété très recherchée également.

La lentille blonde LAIRD : il s'agit d'une grosse lentille blonde, cultivée principalement au Canada. Elle semble moins adaptée (moins précoce, moindre productivité). La consommation de ce type de lentille n'entre pas dans les habitudes alimentaires des français. Traditionnellement, les grosses lentilles blondes sont souvent consommées sous forme de soupes dans les pays de l'Est de l'Europe.

Ce travail mériterait d'être poursuivi pour confirmer cette hiérarchie.



## 2) Tester le comportement et le potentiel de 3 associations de lentille/ caméline en conduite biologique, en faisant varier la densité de lentille

### Résultats récolte

| Densité de lentille en association avec la caméline à 3 kg | Rendement Lentille |                     | Rendement Caméline |                     |
|--|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Lentille verte ANICIA 225 gr/m <sup>2</sup> soit 60 kg/ha  | 12,7               | Non<br>Significatif | 13,5               | Non<br>Significatif |
| Lentille verte ANICIA 300 gr/m <sup>2</sup> soit 80 kg/ha  | 13,6               |                     | 14,9               |                     |
| Lentille verte ANICIA 375 gr/m <sup>2</sup> soit 100 kg/ha | 14,1               |                     | 15,0               |                     |

### Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|--------------------|---------|-------|------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Lentille | 4,69    | 0,63  | 13,46            | Rendement Caméline | 8,22    | 1,19  | 14,44            |

Essai précis.

### Commentaires

Il n'y a pas de différence significative, tant en termes de productivité de la lentille que de productivité de la caméline, entre les différentes densités de semis de lentille.

3) Tester le comportement et le potentiel de 2 associations de lentille/ caméline en conduite biologique, en faisant varier la densité de caméline. Observer l'incidence sur le salissement et sur la productivité d'une augmentation de la densité de caméline en association.



La végétation est plus dense lorsque la caméline est semée à 5 kg/ha (photo de droite). Les micro-parcelles sont moins sales, mais le rendement de la lentille semble être impacté (non significatif).

### Résultats récolte

| Densité de caméline associée                    | Rendement Lentille |              | Rendement Caméline |              |
|---|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA 3 kg/ha | 13,6               | Non          | 14,8               | Non          |
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA 5 kg/ha | 10,0               | Significatif | 19,1               | Significatif |

### Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|--------------------|---------|-------|------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Lentille | 9,34    | 1,10  | 11,76            | Rendement Caméline | 12,20   | 2,07  | 16,99            |

Essai précis.

### Commentaires

Malgré une différence relativement importante de productivité de la lentille et de la caméline entre les deux modalités, celle-ci est non significative.

A noter toutefois une tendance assez nette à la baisse de la productivité de la lentille et à l'augmentation de la productivité de la caméline lorsque celle-ci est implantée à 5 kg/ha plutôt qu'à 3 kg/ha.

Le produit/ha étant essentiellement constitué par la lentille (1200 €/t pour la lentille vs 440 €/t pour la caméline en circuit long), nous restons sur les mêmes préconisations de semis, c'est-à-dire :

300 graines /m<sup>2</sup> de lentille, soit 80 kg/ha + 3 kg/ha de caméline.

#### 4) Tester le comportement et le potentiel de 3 associations de lentille/ caméline en conduite biologique, en faisant varier la variété de caméline



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Caméline CALENA 3 kg/ha



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Caméline OM 3 kg/ha



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Caméline CCE11 3 kg/ha

Obtenteurs des 3 variétés de caméline testées :

CALENA : Saatbau  
OM : Brigitte Om  
CCE 11 : Saatbau

### Résultats récolte

| Variétés de caméline associée           | Rendement Lentille |    | Rendement Caméline | Non<br>Significatif |
|---|--------------------|----|--------------------|---------------------|
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA | 13,6               | A  | 14,8               |                     |
| Lentille verte ANICIA / Caméline OM     | 11,2               | AB | 17,0               |                     |
| Lentille verte ANICIA / Caméline CCE 11 | 9,9                | B  | 17,0               |                     |

### Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|--------------------|---------|-------|------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Lentille | 9,74    | 1,13  | 11,55            | Rendement Caméline | 5,18    | 0,84  | 16,25            |

Essai précis.

## Commentaires

La caméline CCE 11, aux feuilles plus larges et au développement végétatif plus important, aura été plus concurrentielle pour la lentille verte ANICIA en 2017. La caméline CCE 11 aura également été plus concurrentielle vis-à-vis des adventices. Par conséquent, le choix de la caméline CCE 11 pourrait s'avérer opportun pour les parcelles avec risque de salissement important. Dans les autres situations (parcelles propres), il conviendra de diminuer quelque peu la densité de semis de caméline CCE 11 (2 à 2,5 kg/ha) afin de ne pas trop concurrencer la lentille.

### 5) Tester la différence de potentiel entre une lentille issue de semence fermière et une lentille issue de semence certifiée.

#### Résultats récolte

| Origine de la semence  | Rendement Lentille |              | Rendement Caméline |              |
|--|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Lentille verte ANICIA sem. certifiée / Caméline CALENA 3 kg/ha | 13,6               | Non          | 14,8               | Non          |
| Lentille verte ANICIA sem. ferme / Caméline CALENA 3 kg/ha     | 11,8               | Significatif | 15,3               | Significatif |

#### Analyse statistique des résultats à la récolte

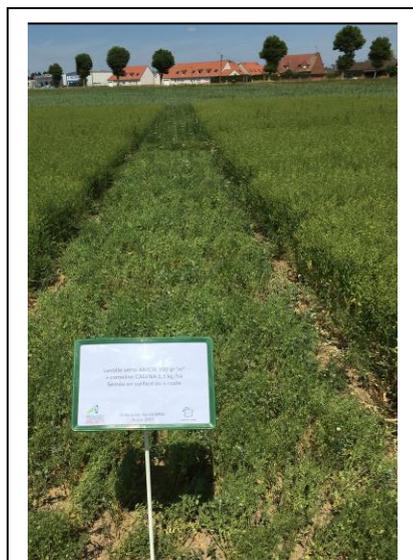
| Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|--------------------|---------|-------|------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Lentille | 6,0     | 0,76  | 12,66            | Rendement Caméline | 3,51    | 0,53  | 15,06            |

Essai précis.

## Commentaires

Il n'y a pas de différence significative de rendement entre les modalités avec semences certifiées et les modalités avec semences fermières. Le coût de la semence est le seul véritable intrant en production de lentilles biologiques. L'intérêt des producteurs à travailler avec des semences fermières est limité. Cependant, face aux difficultés d'approvisionnement en semences qui peuvent survenir certaines années, les producteurs pourront utiliser, si nécessaire, des semences fermières.

## 6) Tester le semis en surface de la caméline, ainsi que le roulage de l'association lentille + caméline



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Caméline CALENA semée en surface puis roulée 1,5 kg/ha



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Caméline CALENA 3 kg/ha semés simultanément à 2 cm de profondeur.  
Roulage de l'association au stade lentille 3 cm.



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Caméline CALENA 3 kg/ha semés simultanément à 2 cm de profondeur.  
Pas de roulage

### Résultats récolte

| Itinéraire technique testé   | Rendement Lentille |   | Rendement Caméline |   |
|--|--------------------|---|--------------------|---|
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA 1,5 kg/ha semée en surface           | 21,2               | A | 0                  | B |
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA 3 kg/ha puis roulage à lentille 3 cm | 14,3               | B | 16,6               | A |
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA 3 kg/ha sans roulage                 | 13,6               | B | 14,8               | A |

### Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|--------------------|---------|-------|------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Lentille | 7,0     | 1,14  | 16,35            | Rendement Caméline | 12,55   | 1,31  | 10,46            |

Essai précis.

### Commentaires

Dans la modalité « lentille verte + caméline 1,5 kg/ha semée en surface », la caméline n'a jamais levé. En effet, du fait de la météo très sèche au printemps, les graines de caméline semées en surface n'ont jamais été humectées. Seule la lentille, semée à 2 cm de profondeur a bénéficié de la fraîcheur et a levé de manière homogène. Dans cette modalité, le salissement était beaucoup plus important, et a été géré manuellement (60 h/ha). La lentille, non concurrencée par la caméline pour la ressource la plus limitante de l'année (l'eau !) obtient un rendement significativement supérieur à celui de la modalité de base : 7,6 qx de plus que la modalité lentille + caméline 3 kg/ha sans roulage.

Cette observation a été également réalisée sur le terrain chez les producteurs. En effet, un producteur du douaisis avait également semé sa caméline en surface en 2017. Idem, elle n'a pas ou très peu levé. Dans cette parcelle, le rendement en lentille est également très bon : 17 qx/ha.

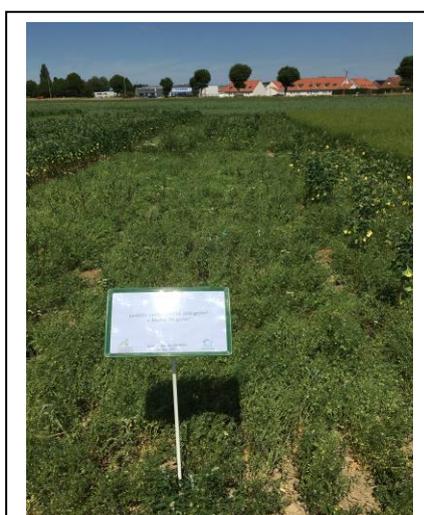
Pour autant, la culture de lentille sans tuteur dans notre région n'est pas recommandée. La météo de 2017 a été exceptionnellement sèche. Au cours d'une année plus humide, les lentilles seraient plaquées au sol par les pluies et la perte de productivité serait importante (espèce sensible à la germination sur pied).

Un autre test a été réalisé sur l'itinéraire technique de l'association : le roulage au stade « lentille 3 cm ». Il n'y a pas de gain de rendement significatif par rapport à la modalité de base. Cela nous indique en tous les cas que la lentille peut être roulée en début de cycle, après un passage de herse étrille par exemple ou si présence de cailloux dans la parcelle. Le roulage de la lentille n'impacte pas la culture s'il est réalisé sur un stade jeune.

## 7) Tester d'autres plantes compagnes en alternative à la caméline



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Quinoa 70 gr/m<sup>2</sup>



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Moha 70 gr/m<sup>2</sup>



Lentille verte ANICIA 300 gr/m<sup>2</sup>  
+ Millet 70 gr/m<sup>2</sup>

### Résultats récolte

| Associations testées                    | Rendement Lentille |        | Rendement plantes compagnes |        |
|---|--------------------|--------|-----------------------------|--------|
|   | kg/ha              | Classe | kg/ha                       | Classe |
| Lentille verte ANICIA / Caméline CALENA | 13,6               | B      | 14,8                        | A      |
| Lentille verte ANICIA / Quinoa          | 23,5               | A      | 3,8                         | B      |
| Lentille verte ANICIA / Moha            | 23,6               | A      | 3,7                         | B      |
| Lentille verte ANICIA / Millet          | 22,8               | A      | 1,8                         | B      |

### Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable           | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|--------------------|---------|-------|------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Lentille | 10,92   | 2,28  | 20,85            | Rendement Caméline | 16,01   | 0,96  | 6,0              |

Essai précis.

## Commentaires

Les nouvelles plantes associées testées (Quinoa, moha, millet) ont été semées à des densités trop faibles. De plus, les levées de ces plantes compagnes n'ont pas été très bonnes.

Il en résulte que les rendements du quinoa, du moha et du millet sont nettement moins bons que celui de la caméline. Cependant, le pouvoir concurrentiel de ces 3 plantes compagnes ayant été moins important que celui de la caméline, le rendement de la lentille associée s'en retrouve à chaque fois considérablement augmenté (+ 10 qx environ). On retrouve quasiment le niveau de productivité atteint dans la modalité « lentille + caméline semée en surface » soit dans la modalité « lentille seule » puisque dans ce cas la caméline n'avait pas levé.

Avec ces 3 plantes compagnes, les modalités étaient également beaucoup plus sales en adventices (60 h de désherbage manuel/ha). Les rôles de maîtrise du salissement et de tuteur sont au final mieux remplis avec la culture associée traditionnellement : la caméline.

Quelques enseignements supplémentaires de ces associations testées :

Lentille + quinoa : la tardivité du quinoa rend cette association inadaptée.

Moha et millet sont également plus tardifs que la lentille mais moins que le quinoa. Un choix variétal plus précoce est à étudier. Ces deux types de graines sont également adaptés pour une séparation mécanique de l'association.



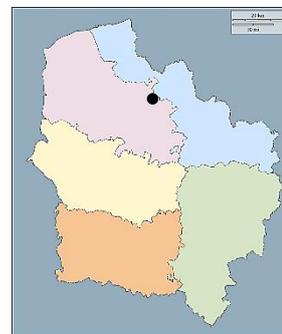
# Essai pois de casserie associé en AB (Nord Pas de Calais)

## Objectif de l'essai

- Evaluer le niveau de productivité du pois de casserie dans notre région, en association avec deux plantes compagnes différentes : le blé et l'orge de printemps.

## Informations sur l'essai

|   |  |
|---|--|
| <b>Lieu :</b> Carvin (62)   |  |
| <b>Agriculteur :</b> François Desruelles  |  |
| <b>Responsable de l'essai :</b> Yannick Cospérec - Alain Lecat  |  |
| <b>Type de sol :</b> Limon profond  |  |
| <b>Précédent et Antéprécédent :</b> Avoine<br>Chicorée  |  |
| <b>Préparation :</b> Labour<br>3 passages de cultivateur  |  |
| <b>Densité de semis :</b> 75 grains/m <sup>2</sup> pois variété NITOUCHE<br>+ 90 grains/m <sup>2</sup> blé FEELING ou 60 grains/m <sup>2</sup> orge MILFORD |  |
| <b>Date de semis :</b> 25 avril 2017  |  |
| <b>Date de récolte :</b> 23 août 2017   |  |
| <b>Azote :</b>  | Reliquat azoté fin avril: 160 u N / 90 cm                          |
| <b>Désherbage :</b>   | 20 h/ha désherbage manuel (chénopodes essentiellement)<br>1 binage |



## Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 3 répétitions, micro parcelles de 13 m<sup>2</sup>

## Observations et notations en végétation

Le pois de casserie est un pois protéagineux vert.

Malgré le temps sec caractéristique de l'année, une faible pluie est intervenue après le semis et a permis une levée homogène du pois de casserie ainsi que du blé et de l'orge associés.

Aucune maladie n'a été relevée sur le pois et sur les céréales associées.



Pois NITOUCHE 75 gr/m<sup>2</sup>  
+ Blé FEELING 90 gr/m<sup>2</sup>



Pois NITOUCHE 75 gr/m<sup>2</sup>  
+ Orge MILFORD 60 gr/m<sup>2</sup>

## Résultats récolte

| Pois de casserie associé  | Rendement Pois de casserie |                  | Rendement Céréale associée |   | Rendement total de l'association |
|---|----------------------------|------------------|----------------------------|---|----------------------------------|
| Pois de casserie NITOUCHE / Blé FEELING 90 grains/m <sup>2</sup>  | 22,0                       | Non Significatif | 13,2                       | A | 35,2                             |
| Pois de casserie NITOUCHE / Orge MILFORD 60 grains/m <sup>2</sup> | 22,1                       |                  | 5,2                        | B | 27,3                             |

## Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable                   | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale | Variable                   | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|----------------------------|---------|-------|------------------|----------------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Pois de casserie | 6,7     | 1,48  | 22,03            | Rendement Céréale associée | 8,28    | 0,76  | 9,21             |

Essai précis.

## Commentaires

Le niveau de productivité du blé en plante compagne est significativement supérieur à celui de l'orge. L'orge a été limité dans son développement par les dégâts de lapins (orge plus appétant que le blé).  
Quelque soit la céréale associée, le niveau de productivité du pois de casserie reste faible.

Que ce soit en association avec l'orge ou avec le blé, les modalités de pois de casserie sont restées relativement propres jusque la récolte (20 h/ha de désherbage manuel + 1 binage).

Le rendement du pois de casserie est le même quelque soit la céréale associée. Ce rendement limité peut s'expliquer par les fortes chaleurs au moment de la floraison qui a impacté le nombre de gousses des pois.



## Essai densité de quinoa en AB (Nord Pas de Calais)

### Objectif de l'essai

- Evaluer le niveau de productivité du quinoa dans notre région, avec 3 densités de semis différentes : 250 grains/m<sup>2</sup>, 350 grains/m<sup>2</sup>, 450 grains/m<sup>2</sup>.

### Informations sur l'essai

|  |  |
|--|--|
| <b>Lieu :</b> Carvin (62)  |  |
| <b>Agriculteur :</b> François Desruelles   |  |
| <b>Responsable de l'essai :</b> Yannick Cospérec - Alain Lecat   |  |
| <b>Type de sol :</b> Limon profond   |  |
| <b>Précédent et Antéprécédent :</b> Avoine<br>Chicorée   |  |
| <b>Préparation :</b> Labour<br>3 passages de cultivateur   |  |
| <b>Densité de semis :</b> 250 grains/m <sup>2</sup> quinoa – 3,8 kg/ha<br>350 grains/m <sup>2</sup> quinoa – 5,3 kg/ha<br>450 grains/m <sup>2</sup> quinoa – 6,8 kg/ha |  |
| <b>PMG Quinoa :</b> 1,52 grammes / 1000 graines  |  |
| <b>Fertilisation :</b> Néant   |  |
| <b>Date de semis :</b> 25 avril 2017   |  |
| <b>Date de récolte :</b> 23 août 2017  |  |
| <b>Azote :</b>   | Reliquat azoté fin avril: 160 u N / 90 cm                          |
| <b>Désherbage :</b>  | 20 h/ha désherbage manuel (chénopodes essentiellement)<br>1 binage |



### Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 3 répétitions, micro parcelles de 13 m<sup>2</sup>

### Observations et notations en végétation

Malgré le temps sec caractéristique de l'année, une faible pluie est intervenue après le semis et a permis une levée homogène du quinoa. Dans la parcelle agriculteur, à proximité, la levée a été plus hétérogène (date de semis plus précoce, pas de pluie après le semis).

Aucune maladie n'a été relevée sur le quinoa durant le cycle végétatif.



Quinoa  
250 grains/m<sup>2</sup>



Quinoa  
350 grains/m<sup>2</sup>



Quinoa  
450 grains/m<sup>2</sup>

## Résultats récolte

| Densité de Quinoa                            | Rendement Quinoa |                     |
|--|------------------|---------------------|
| Quinoa 250 grains/m <sup>2</sup> - 3,8 kg/ha | 21,5             | Non<br>Significatif |
| Quinoa 350 grains/m <sup>2</sup> - 5,3 kg/ha | 21,1             |                     |
| Quinoa 450 grains/m <sup>2</sup> - 6,8 kg/ha | 23,7             |                     |

### Analyse statistique des résultats à la récolte

| Variable         | CV en % | E.T.R | Moyenne Générale |
|------------------|---------|-------|------------------|
| Rendement Quinoa | 11,80   | 2,61  | 22,11            |

Essai précis.

## Commentaires

Quelque soit la modalité, le niveau de rendement en quinoa est exceptionnel. Nous n'avons pas observé de différence significative de rendement entre les 3 densités testées. Cet essai a été réalisé en absence de fertilisation, notamment azotée. Cette espèce étant exigeante en azote, il serait nécessaire de reproduire cet essai dans un contexte azoté plus riche pour vérifier ces conclusions.



# Essai variétés de maïs grain en AB (Oise)

## Objectif de l'essai

- Evaluer le niveau de productivité de 15 variétés de maïs grain (réseau Hauts de France)

## Informations sur l'essai

|  |   |
|--|---|
| <b>Lieu :</b> Oudeuil (60)   |   |
| <b>Agriculteur :</b> Jean Luc Ortegat  |   |
| <b>Responsable de l'essai :</b> Gilles Salitot – Clément Adam - Audrey Warin                                     |   |
| <b>Type de sol :</b> Limon 90 cm sur argile à silex  |   |
| <b>Précédent et Antéprécédent :</b> Epeautre<br>Féverole   |   |
| <b>Préparation :</b> Labour de printemps<br>2 Faux-semis en avril  |   |
| <b>Densité de semis :</b> 130 000 grains/ha<br>Population sur les placettes récolte réduite à 109 400 pieds / ha |   |
| <b>Date de semis :</b> 17 mai 2017   |   |
| <b>Date de récolte :</b> 25 octobre 2017   |   |
| <b>Azote :</b>   | Pas de reliquat maïs interculture trèfle blanc entre le précédent épeautre et le maïs !<br>apport de 30 T de fumier bovin en mars   |
| <b>Désherbage :</b>  | 23 mai houe rotative suite à de la battance<br>29 mai herse étrille à 3 feuilles du maïs (passage à 2-3 km/h)<br>7 juin 1 <sup>er</sup> binage avec chisel aménagé<br>14 juin 2 <sup>ème</sup> binage sur maïs à 6 feuilles |



## Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 3 répétitions, micro parcelles de 28 m<sup>2</sup>

Semis réalisé avec semoir d'expérimentation, 3 rangs par variété écartement 80 cm.

La densité de semis est volontairement élevée en vue du démariage réalisé fin juin sur la base de 70 pieds/ 8 m (placettes de récolte)

## Observations et notations en végétation

Le semis intervient le 17 mai, dans une période où les sols sont réchauffés. Une première pluie, le soir du semis (15 mm) mais également le lendemain (60 mm) occasionne de la battance, d'où le passage de la houe Yetter, une semaine après les orages.

Le désherbage intervient tôt à la faveur des levées rapides d'adventices. Le passage de la herse étrille à vitesse réduite permet de limiter l'évolution des plantules présentes. En juin, le temps sec permet une bonne efficacité des passages après binage. La flore d'adventices annuelles dans la parcelle est maîtrisée.

Fin juin et début juillet, les températures très élevées accélèrent la croissance de la culture. Dans un été sec, les pluies de fin juillet (80 mm) puis de début août coïncident avec la floraison (50 % des soies sorties le 31/07) et vont permettre à la culture d'exprimer son potentiel.



**Seules quelques taches de laitersons vont perturber le développement du maïs** sur deux parcelles élémentaires. La croissance de la culture est fortement pénalisée en présence des vivaces, comme le montre la photo ci-contre.

## Résultats récolte

| variétés           | obteneur   | indice | % hum. | rdt à 15 %   | Groupes homogènes |   |
|--------------------|------------|--------|--------|--------------|-------------------|---|
| <b>LUIGI</b>       | Caussade   | 260    | 31.8   | <b>125.4</b> | A                 |   |
| <b>MONLERI</b>     | Caussade   | 250    | 33.7   | <b>117.7</b> | A                 | B |
| <b>LG 30273</b>    | Limagrain  | 270    | 34.5   | <b>114.2</b> | A                 | B |
| <b>ES CIRRIUS</b>  | Euralis    | 230    | 31.7   | <b>113.1</b> | A                 | B |
| <b>GEOXX</b>       | RAGT       | 250    | 31.0   | <b>113.0</b> | A                 | B |
| <b>CODIKORN</b>    | Codisem    | 260    | 32.6   | <b>111.9</b> | A                 | B |
| <b>P 8000</b>      | Pionner    | 240    | 32.3   | <b>108.4</b> | A                 | B |
| <b>ULAN</b>        | Panam Sem. | 250    | 31.5   | <b>107.6</b> | A                 | B |
| <b>MAS 20S</b>     | Maïsadour  | 210    | 30.0   | <b>106.5</b> | A                 | B |
| <b>ISANTO</b>      | Codisem    | 240    | 29.7   | <b>104.4</b> | A                 | B |
| <b>ES ASTEROID</b> | Euralis    | 260    | 34.5   | <b>103.4</b> | A                 | B |
| <b>BELAMI</b>      | Caussade   | 200    | 30.1   | <b>102.9</b> | A                 | B |
| <b>CODITANK</b>    | Codisem    | 210    | 31.8   | <b>98.5</b>  |                   | B |
| <b>KANONIER</b>    | Panam Sem. | 250    | 32.1   | <b>95.8</b>  |                   | B |
| <b>P 7500</b>      | Pionner    | 230    | 28.1   | <b>93.5</b>  |                   | B |
| moyenne            |            |        | 31.7   | 107.7        |                   |   |
| C.V %              |            |        | 2.80%  | 7.5%         |                   |   |

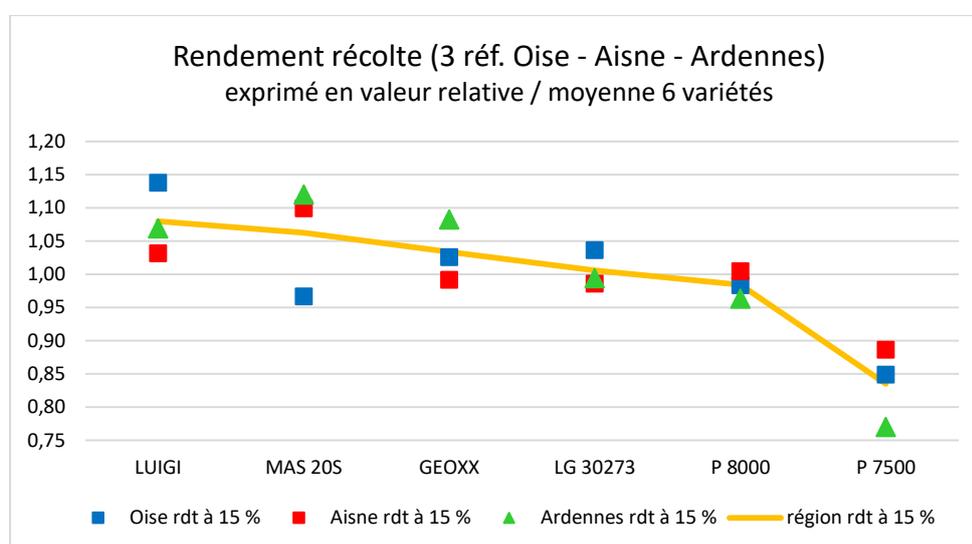
La présence de taches de laitersons a contrarié l'homogénéité de la parcelle. L'écart-type élevé pour certaines variétés limite la précision de l'essai. On observe dans le classement quelques variétés identifiées les années précédentes comme productives (LUIGI CS, ES CIRRIUS) et des variétés plus récentes (MONLERI, LG 30273) dont il sera intéressant de suivre le comportement.

Les sommes de températures observées sur la station météorologique la plus proche pour la période semis récolte (1733 °C base 6 à Rothois) correspond aux exigences des variétés avec des indices 250 -260. Elles permettent donc cette année, de récolter des maïs avec des taux d'humidité limités.

## Synthèse régionale maïs grain biologique 2017

Depuis trois ans, des essais variétés maïs sont conduits spécifiquement en agriculture biologique. Cette année, la synthèse regroupe 3 essais sur la région Nord. Voici le descriptif succinct des itinéraires techniques.

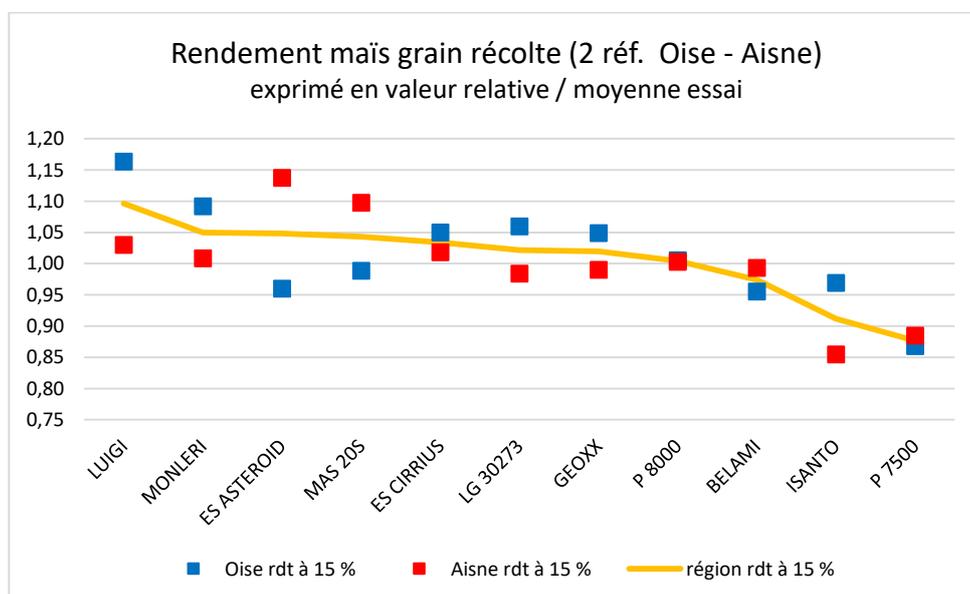
| Site          | Oudeuil (60)  | Cauroy les H (02) | Annelles (08)     |
|---------------|---|-------------------|-------------------|
| Structure     | CA Oise   | ACOLYANCE         | VIVESCIA          |
| Nature du sol | Limon 90 cm   | Limon sableux     | Terre colorée     |
| Fertilisation | Interculture trèfle blanc<br>+ 30 T de fumier bovin | 3.5 T vinasses    | 3 T vinasses      |
| Date semis    | 17 mai  | 9 mai             | 11 avril          |
| Densité       | 110 000 plantes/ha                                  | 95 000 grains/ha  | 108 000 grains/ha |
| Rendt essai   | 107 q   | 94 q              | 78 q              |



Points communs à ces essais, ils sont implantés dans des sols fertiles et ont disposé d'un scénario climatique plutôt favorable (pluies fin juillet début août).

Pour autant, l'essai implanté début avril a été le moins maîtrisé au niveau des adventices et au final exprime le potentiel le plus faible.

Le nombre de variétés communes entre les 3 essais est limité. Aussi, on peut également observer ci-dessous les résultats obtenus sur les essais de la CA Oise et d'Acolyance qui bénéficient d'un tronc commun de variétés plus large.



|             | % hum. |
|-------------|--------|
| LUIGI       | 101%   |
| MONLERI     | 105%   |
| ES ASTEROID | 104%   |
| MAS 20S     | 98%    |
| ES CIRRIUS  | 98%    |
| LG 30273    | 106%   |
| GEOXX       | 104%   |
| P 8000      | 98%    |
| BELAMI      | 95%    |
| ISANTO      | 95%    |
| P 7500      | 93%    |
| moyenne     | 28,5   |

La mesure de l'humidité à la récolte montre que les variétés précoces sont logiquement en retrait (Belami, Isanto et P 7500).

Parmi les variétés précoces, MAS 20 S (indice 210) confirme son bon potentiel. LUIGI variété de référence (indice 260, ½ précoce) reste en tête du regroupement et présente un % d'humidité à la récolte limité. Les différences de rendement entre ces deux références et les variétés qui les entourent MONLERI, ES ASTEROÏD, et LG 30273 sont non significatives. Ces nouvelles variétés seront à tester l'année prochaine !

Merci aux coopératives ACOLYANCE et VIVESCIA qui nous permettent de valoriser ce travail



### Vos conseillers cultures biologiques dans les Hauts de France

|   |                     |                                   |                |                |
|---|---------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|
|  | <b>Aisne</b>        | <b>Nord Pas de Calais</b>         | <b>Oise</b>    | <b>Somme</b>   |
|   | Mélanie<br>CAMGRAND | Yannick COSPEREC -<br>Alain LECAT | Gilles SALITOT | Pierre MENU    |
|   | 03 23 22 50 07      | 03 27 21 46 83<br>03 20 88 67 54  | 03 44 11 44 65 | 03 22 93 51 26 |