

## COMPTE-RENDU D'ESSAI



**Sujet :**  
**Agriculteur :**  
**Contact Ch. Agri. :**  
**Campagne**

**Essai Pois d'hiver**  
Sacha BLANCHARD  
Yoann MARIN - Cyril HAMON  
2021-2022



**Financé par :**  
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION  
Liberté Égalité Fraternité



Action réalisée dans le cadre du projet Cap'Protéines

### RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

<b>Lieu</b>	Donzy La Grande Brosse	<b>Densité de semis</b>	Selon protocole
<b>Type de sol</b>	Limon argileux	<b>Herbicides</b>	Le 15/11/2021 Challenge 2 l + Nirvana 2 l + Centium 36 CS 0.2 l Le 10/02/2022 Kerb flo 1.8 l Le 09/03/2022 Basagran SG 0.35 l + Pentium flo 1 l
<b>Variété</b>	Selon protocole	<b>Fongicide</b>	Le 28/04/2022 Profi AZ 250 SC 0.68 l + Tazer 250 SC 0.68 l
<b>Précédent</b>	Orge de printemps d'automne	<b>Fertilisation</b>	Le 13/01/2022 Optic 23
<b>Travail du sol</b>		<b>Molluscicide</b>	Le 09/11/2021 Metarex Duo
<b>Date de semis</b>	Le 10/11/2021	<b>Insecticide</b>	/

### OBJECTIFS DES DIFFÉRENTS MODULES

Cette année, différentes thématiques ont été positionnées sur la plateforme pois d'hiver :

- Variété** : étude du comportement de différentes variétés de pois d'hiver et comparaison de leur rendement et de leur qualité.
- Enrobage de semences** : impact des différents enrobages vis à vis du développement de la bactériose (éventuellement présente sur la semence) et impact sur la dynamique de levée et sur la vigueur à l'automne.
- Profondeur de semis** : étude de l'impact de la profondeur de semis sur la sensibilité au froid et sur le développement de la bactériose.
- Applications foliaires de biostimulants** : impact sur la bactériose, la tolérance au froid, le rendement et la qualité.

L'essai a été conduit en bandes. En absence de répétition des différentes modalités, les résultats présentés dans les différents tableaux sont à prendre comme **des tendances**.

**Module variétal**

Variétés	Couleur du grain	Nbre pieds/ m <sup>2</sup> EH	Nbre pieds / m <sup>2</sup> SH	Homogénéité du peuplement (1-10)	Date de floraison	Cou-verture du sol (%)	Hau-teur (cm)
<b>BALLTRAP</b> (FLORIMOND DESPREZ)	Jaune	95	98	8.3	06-mai	90	45
<b>RGT CASINI</b> (RAGT SEMENENCES)	Jaune	103	125	7	12-mai	100	50
<b>FAQUIR</b> (AGRI-OBTENTIONS)	Vert	107	114	7.8	10-mai	100	55
<b>FRESNEL</b> (AGRI-OBTENTIONS)	Jaune	105	115	7	05-mai	90	45
<b>FURIOUS</b> (AGRI-OBTENTIONS)	Jaune	111	114	8.8	04-mai	95	53
<b>FURTIF</b> (AGRI-OBTENTIONS)	Jaune	104	106	7.8	10-mai	100	53
<b>PADDLE</b> (FLORIMOND DESPREZ)	Vert	107	106	8.3	06-mai	100	58
<b>UPPERCUT</b> (FLORIMOND DESPREZ)	Jaune	87	92	7.8	02-mai	90	60
<b>Moyenne</b>	-	<b>102</b>	<b>109</b>	<b>7</b>	<b>06-mai</b>	<b>96</b>	<b>52</b>

Légende : EH : entrée d'hiver | SH : sortie d'hiver | Homogénéité du peuplement : 1 (parcelle très hétérogène), 3 (parcelle hétérogène), 6 (parcelle homogène), 9 (parcelle très homogène) | Nbre pieds : vert = densité de pieds/m<sup>2</sup> proche de l'objectif à 80 pieds/m<sup>2</sup> ; Rouge : valeur trop élevée par rapport à l'objectif



Il est visé une densité de semis à 80 plants/m<sup>2</sup>. Deux notations du nombre de pieds / m<sup>2</sup> sont réalisés : une en entrée et une en sortie d'hiver. La différence du nombre de pieds entre les deux notations s'explique par des pieds non levés en EH.

La densité de plants/m<sup>2</sup> de la variété UPPERCUT correspond à l'objectif d'implantation (80 pieds/m<sup>2</sup>). Cependant, la variété RGT CASINI (125 pieds/m<sup>2</sup>), FAQUIR (114 pieds/m<sup>2</sup>), FRESNEL (115 pieds/m<sup>2</sup>) et FURIOUS (114 pieds/m<sup>2</sup>) présentent une densité anormalement élevée de pieds en sortie d'hiver. Or, une trop forte densité peut favoriser l'apparition de maladie et augmenter le risque de verse, ce qui a été constaté sur RGT CASINI (photo ci-dessus). Toutefois, cette observation n'a pas été observée dans le réseau d'essais Terre Inovia, il est fort probable que la verse observée pour cette variété dans notre essai soit dû à une densité excessive de pieds. Par conséquent, cette observation est à prendre avec précaution et ne doit pas être généralisée à l'ensemble de la variété.

Toutes les variétés se sont montrées tolérantes aux basses températures de la période hivernale. Les différents épisodes de gel survenus en fin février/début mars et début avril n'ont pas eu de conséquence

négative sur les variétés FAQUIR et FURIOUS pourtant classées moyennement tolérantes au froid. Les premières variétés à fleurir ont été UPPERCUT (02 mai), FURIOUS (04 mai) et FRESNEL (05 mai). BALLTRAP et PADDLE ont fleuri le 06 mai. Les variétés FAQUIR (10 mai) et RGT CASINI (12 mai) sont celles à la floraison la plus tardive. La floraison des variétés les plus précoces ont été perceptibles dès début mai (voir photo ci-dessous).



Photo aérienne – Module variétal (03/05/22)



UPPERCUT



FRESNEL



FURIOUS



FURTIF



FAQUIR

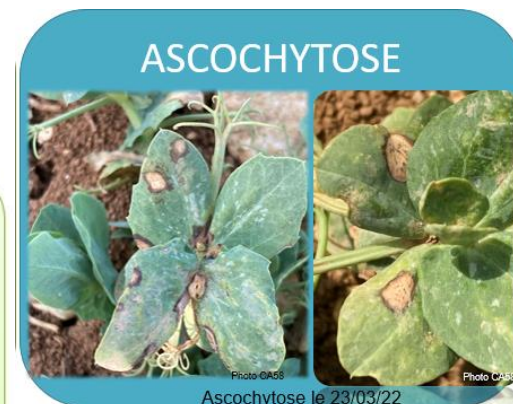


RGT CASINI

Module variétal (02/05/22)

➤ **Notations maladies**

Maladies module variétal (11/05/2022)						
	Ascochytose		Bactériose		Mildiou	
	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)
FAQUIR	60	5	0	0	2	10
FURIOUS	50	5	20	10	0	0
RGT CASINI	42	6	0	0	2	10
PADDLE	37	6	2	5	0	0
UPPERCUT	37	6	2	5	0	0
FRESNEL	35	8	22	20	2	5
FURTIF	20	5	0	0	2	5
BALLTRAP	17	5	0	0	2	5



\*Vert : absence de symptôme ou très faible nuisibilité  
 \*Jaune : 25 % d'individus ou de la surface foliaire atteinte  
 \*Rouge : 50 % ou plus d'individus ou de surface foliaire atteinte par la maladie.

La principale maladie retrouvée dans le module variété est l'ascochytose. Cette maladie est surtout présente chez FAQUIR, FURIOUS et RGT CASINI tandis que BALLTRAP et FURTIF ont été moins affectés. Néanmoins, dans toutes les modalités, la surface foliaire atteinte était très faible, entre 5 et 8%. Cette maladie n'a donc que très peu impactée l'essai cette année.

Une légère contamination due à la bactériose a été relevée sur les variétés FRESNEL et FURIOUS.

Le mildiou est présent à l'état de trace dans l'essai car les conditions climatiques n'étaient pas favorables à cette maladie.

## ➤ Rendements et qualités

Variété	Humidité (%)	PS (kg/hl)	PMG (g)	Rendement (Qx/ha)
FURTIF	12,2	85	223	44,2
FURIOUS	13	83	219	44,1
UPPERCUT	12,3	84	180	40,7
PADDLE	11,4	83	184	40,4
FRESNEL	12,5	84	202	40,2
RGT CASINI	12	82	197	40,1
FAQUIR	12,1	83	221	39,0
BALLTRAP	12,4	85	190	37,5
<b>Moyenne</b>	<b>12,2</b>	<b>84</b>	<b>202</b>	

Il s'agit d'un essai en bandes. Les résultats sont à considérer comme des tendances.

Les meilleurs rendements sont obtenus avec les variétés FURTIF (44 qx/ha) et FURIOUS (44 qx/ha). Les variétés FURTIF (85 kg/hl), BALLTRAP (85 kg/hl) et UPPERCUT (84 kg/hl) ont les poids spécifiques les plus élevés de l'essai.

Il existe des écarts de poids mille grains (PMG) entre les différentes variétés. FURTIF et FAQUIR ont formé sur l'essai des grains conséquents (>200 g), tandis qu'UPPERCUT et PADDLE ont formé des grains plus petits (≈ 180 g).

## ➤ Module enrobage de semences

- Variété : Balltrap
- Densité de semis : 80 grains / m<sup>2</sup>

Enrobage semence	Dosage	Nbre pieds / m <sup>2</sup> EH	Nbre pieds / m <sup>2</sup> SH	Homogénéité du peuplement (1-10)	Couverture du sol (%)	Hauteur (cm)
Eau oxygénée	0.3 l d'H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / 100 kg semences	98	100	7.6	99	50
Vinaigre	0.8 l vinaigre + 1 l d'eau froide / 100 kg semences	115	117	8.3	94	48
Acide humique et fulvique	Blackjack 1 l / q pour 0.5 d'eau	79	79	8.3	85	44
Acide humique et fulvique + TCO	Blackjack 1 l / q pour 0.5 d'eau + mélasse 0.1 / q	74	78	7.3	84	43
<b>Moyenne</b>	-	<b>91,5</b>	<b>93,5</b>	<b>7,9</b>	<b>90,5</b>	<b>46,3</b>

La densité de pieds/m<sup>2</sup> est plus élevée avec l'enrobage à base de vinaigre (117 pieds/m<sup>2</sup>) que la variété BALLTRAP dans le module variétal (98 pieds/m<sup>2</sup>). Ce résultat devra être confirmé lors de prochains essais.





Les enrobages à base des acides humiques (AH) et fulviques (AF) peuvent amener à se poser des questions sur l'état de germination des graines avec ce traitement. Il serait possible que les enrobages à base d'AH et AF aient pénalisés la levée. À l'automne-hiver, ces 2 bandes étaient visuellement plus claires et légèrement moins avancées en stade. Ceci reste à confirmer dans de prochains essais.

### ➤ Notations maladies

Maladies module enrobage de semence (11/05/2022)						
	Ascochytose		Bactériose		Mildiou	
	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)
Acide humique et fulvique + TCO	40	5	2	20	0	0
Vinaigre	30	6	2	5	0	0
Acide humique et fulvique	22	5	0	0	0	0
Eau oxygénée	0	0	0	0	20	6

Comme pour le module variétal, la principale maladie retrouvée est l'ascochytose. Excepté l'eau oxygénée, celle-ci est retrouvée sur l'ensemble des modalités notamment celles à base d'acide humique/fulvique + thé compost oxygéné (TCO). Une faible pression mildiou est présente uniquement sur la modalité eau oxygénée mais étant donné le faible pourcentage de pieds atteints, nous pouvons considérer qu'aucun impact n'a été mis en évidence dans le contexte de l'essai. Dans le contexte de l'année, la pression bactériose est quasi-nulle.

### ➤ Rendements et qualités

Enrobage semence	Humidité (%)	PS (kg/hl)	PMG (g)	Rendement (Qx/ha)
Vinaigre	11,7	84,5	183	 37,1
Acide humique et fulvique	11,8	84,4	179	 36,8
Acide humique et fulvique + TCO	12,2	84,2	179	 36,3
Eau oxygénée	11,4	84,9	189	 35,9
<b>Moyenne</b>	<b>11,8</b>	<b>84,5</b>	<b>182,5</b>	

Les rendements et poids spécifiques restent similaires entre les différentes modalités du module enrobage de semence (37 qx/ha | PS 84,5 kg/hl | PMG 182 g) et la variété BALLTRAP du module variétal (38 qx/ha | PS 84,9 kg/hl | PMG 190 g).

## 📌 Module profondeur de semis

- Variétés : mélange Furious + Fresnel (avec enrobage WAKIL XL)
- Densité de semis : 80 grains / m<sup>2</sup>

Profondeur de semis (cm)	Nbre pieds / m <sup>2</sup> EH	Nbre pieds / m <sup>2</sup> SH	Homogénéité du peuplement (1-10)	Couverture du sol (%)	Hauteur (cm)
<b>2 cm</b>	97	100	7.8	97	50
<b>5 cm</b>	91	95	7.3	96	53
<b>Moyenne</b>	<b>94</b>	<b>97,5</b>	<b>7,6</b>	<b>96,5</b>	<b>51,5</b>



Les deux profondeurs de semis présentent des notations similaires.

### ➤ Notations maladies

Maladies module profondeur de semis (11/05/2022)						
	Ascochytose		Bactériose		Mildiou	
	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre de pieds atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)
5 cm	45	5	15	5	0	0
2 cm	20	5	0	0	2	20

Il est constaté un peu plus d'ascochytose dans les plants de pois semés à 5 cm. Quelques cas de bactériose sans gravité ont été détecté au semis 5 cm. Comme pour les autres modules, la pression mildiou est négligeable. Au final, les faibles écarts décelés aux notations ne permettent pas vraiment de conclure à un impact de la profondeur de semis sur les notations maladies.

### ➤ Rendements et qualités

Profondeur de semis (cm)	Humidité (%)	PS (kg/hl)	PMG (g)	Rendement (Qx/ha)
<b>2 cm</b>	12,6	83	220	 41,8
<b>5 cm</b>	12,8	82,8	197	 41,4
<b>Moyenne</b>	<b>12,7</b>	<b>82,9</b>	<b>208</b>	

Les rendements sont similaires. Le semis à 2 cm forme en tendance des grains plus gros. Néanmoins, cette profondeur de semis faible par rapport aux préconisations n'a pas subi de forts froids sur cet essai. Il a été noté dans notre réseau de suivi de parcelles de pois d'hiver de plus forts dégâts et plus de bactériose à la suite de gelées significatives (jusqu'à -6 °C début avril) sur des semis peu enterrés.

## ➤ Module traitement foliaire

- Variétés : mélange Furious + Fresnel
- Densité de semis : 80 grains / m<sup>2</sup>
- Application unique le 13 mars 2022. T° 13°(c) et humidité à 62%. Couverture nuageuse importante lors du traitement. Celui-ci n'a pas pu être réalisé début mars à cause d'un vent soutenu qui aurait occasionné une dérive trop importante.

Traitement foliaire	Dose hectare	Nbre pied / m <sup>2</sup> SH	Homogénéité du peuplement (1-10)	Couverture du sol (%)	Hauteur (cm)
<b>Chélate de fer</b> (Solabiol)	1 kg / ha	120	7	96,3	59
<b>Eau oxygénée</b>	5 L / ha	114	7.6	100	50
<b>Produit à base de cuivre soluble</b>	3 L / ha	101	8.3	97,5	56
<b>Phygreen B-MO</b> (Tradecorp)	2 L / ha	96	7.8	96,3	52.5
<b>Pictor Active</b> (BASF)	0.6 L / ha	94	7.8	97,5	63
<b>Produit à base de bore</b>	2 L / ha	94	8	100	60
<b>Témoin</b>	-	100	7,8	96	53
<b>Moyenne</b>		<b>103</b>	<b>7,6</b>	<b>97,7</b>	<b>57</b>







## ➤ Notations maladies

Maladies module traitement foliaire (11/05/2022)						
	Ascochytose		Bactériose		Mildiou	
	Nombre d'individus atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre d'individu atteint (%)	Surface de feuilles atteintes (%)	Nombre d'individus atteints (%)	Surface de feuilles atteintes (%)
Phygreen B-MO	50	6	0	0	5	20
Témoin	45	5	15	5	0	0
Chélate de fer	27,5	5	0	0	0	0
Produit à base de cuivre soluble	27,5	6	10	5	5	20
Produit à base de bore	20	5	0	0	5	10
Pictor Active	17,5	5	0	0	0	0
Eau oxygénée	10	5	0	0	0	0

Dans ce module, le traitement foliaire à base de Phylgreen B-MO est celui dont le nombre d'individus atteints par l'ascochytose est similaire au témoin. Les plants traités avec d'autres produits foliaires présentent moins de maladie. Comme pour les autres modules, la présence de mildiou et de bactériose est restée anecdotique et à la nuisibilité très faible.



➤ Rendements et qualités

Traitement foliaire	Humidité (%)	PS (kg/hl)	PMG (g)	Rendement (Qx/ha)
<b>Pictor Active</b>	12,2	84,5	211	 42,0
<b>Produit à base de cuivre soluble</b>	12,4	84,2	213	 41,7
<b>Eau oxygénée</b>	12,1	83,5	207	 41,2
<b>Chélate de fer</b>	12,1	84,1	210	 40,5
<b>Phygreen B-MO</b>	12,2	83,7	211	 40,0
<b>Produit à base de bore</b>	12,3	83,6	210	 39,6
<b>Moyenne</b>	<b>12,2</b>	<b>83,9</b>	<b>210</b>	

La moyenne des rendements obtenus (41 Qx/ha) est assez proche du mixte entre les variétés Furious (44 Qx/ha) et Fresnel (40 Qx/ha) du module variétal. La modalité à base de Pictor Active possède le meilleur rendement de ce module (42 Qx/ha), mais les différences de rendement entre les différentes applications foliaires ne sont pas significatives. L'intérêt de ces interventions préventives au gel et à l'entrée de la bactériose reste à confirmer, l'essai ayant été peu impacté dans ce secteur par les épisodes de gel contrairement à d'autres communes dans le département.