



EPINARD SOUS ABRIS

CHOIX VARIÉTAL 2017



Célia DAYRAUD, Rémi PONS

CIVAM BIO PO

Enjeu du choix variétal épinard sous abris

L'épinard peut être une culture de diversification intéressante pour sa moindre sensibilité que la salade aux maladies et ravageurs. La variété de référence Ragoon (RZ) a présenté une forte sensibilité au mildiou en 2015, maladie provoquée sur épinard par un champignon spécifique (*Peronospora farinosa f.sp.spinaciae*) qui compte désormais 15 souches en France et une 16^{ième} souche répertoriée aux Etats Unis ; la variété Ragoon, non tolérante à la race 13, a subi des attaques importantes induisant de fortes pertes commerciales en raison de l'absence de fongicide efficace en AB (d'après le GRAB, essai variétal épinard 2017).

I - BUT DE L'ESSAI

L'objectif de l'essai est d'évaluer, en conduite bio, 9 variétés d'épinard sous abri en semences biologiques ou conventionnelles non traitées dans le but de trouver une alternative à la variété de référence Ragoon (RZ). Les essais portent sur trois créneaux de récolte de décembre à mars, réalisé en parallèle d'un essai variétal laitue.

II - MATERIEL ET METHODES

L'essai est réalisé au niveau du demi-tunnel nord de trois tunnels de 400m² du site d'expérimentation du Civambio66, à Théza (66). L'essai est réalisé en parallèle d'un essai variétal laitue. Le sol est sablo-limoneux.

Semis :

Les plants sont réalisés en mottes de 3,7 cm par un producteur bio du Roussillon.

3 graines/mottes ont été semées pour le premier créneau puis 4 graines/mottes pour les 2^{ième} et 3^{ième} créneau.

Plantation :

Les plantations se font à plat sur paillage noir macro et micro perforé.

Densité : 14 pieds/m²

4 planches de 6 lignes sont réalisées dans les 3 tunnels d'essais. La parcelle élémentaire est composée de 6 lignes de 6 plants, répétée 2 fois.

Pesées :

Des pesées de 6 pieds entiers par parcelle élémentaire ont été réalisées à chaque créneau.

La commercialisation est évaluée selon les critères de forme, d'aspect et de notation globale.

| Variétés | Obtenteur | Bio ou NT | Résistance mildiou | Plantation | | |
|-----------------------------|------------|-----------|---|------------|--------|--------|
| | | | | 25-oct | 22-nov | 21-déc |
| RACoon | Rijk Zwaan | NT | HR 1-12, 14 - 16 | X | X | X |
| MANDRIL | Rijk Zwaan | NT | HR 1-15 IR : 16 | X | X | X |
| MEERKAT | Rijk Zwaan | NT | HR 1-15 | X | X | X |
| PV 1199 (ALAMEDA) F1 | VOLTZ | NT | HR 1-15 | X | X | X |
| PALCO F1 | VOLTZ | bio | HR 1-5,8,9,11,12,14,16 | X | X | X |
| Regiment F1 | Bejo | bio | HR 1 à 7, 11, 13 15 et 16 | X | X | X |
| Responder F1 | Bejo | NT | HR 1 à 12 et 14 - 16 | X | X | X |
| Renegade F1 | Bejo | bio | HR mosaïque concombre HR 1 à 7, 11, 13, 15 et 16 | X | X | X |
| Escalade | Vitalis | bio | HR 1-14 et 16 | | X | X |

HR : Haute résistance, IR : Résistance Intermédiaire

La variété Escalade (Vitalis) n'a été testée uniquement que sur les créneaux de plantation du 22 novembre et du 21 décembre.

III - RESULTATS ET DISCUSSION

Créneau 1 – récolte de mi-décembre

Semis 6 octobre plantation 25 octobre

Visite le 21 décembre

Précédent : Tomate

Fertilisation : 1T/ha de 7-5-11

Protection phytosanitaire : sluxx le 27/10 à 7kg/ha et 28/11 en bordure

Observations générales :

L'automne 2016 a été chaud et peu pluvieux. Au mois de décembre, les températures ont été proche de 0° début et mi-décembre.



Résultats créneau 1 – Visite 21 décembre

Pesée du 20 décembre

| Variété | Société | Bio/Nt | Résistances | Rendement kg/m ² | Commentaires | Note |
|---------------------|---------|--------|--|-----------------------------|--|------|
| RACoon | RZ | NT | HR 1-12, 14-16 | 4,10 | Type classique (feuille ronde) , port dressé, rendement intéressant, sensible à la verticilliose | (++) |
| MANDRIL | RZ | NT | HR 1-15 , IR : 16 | 2,74 | feuilles jaunies, vert clair, port en rosette | (-) |
| MEERKAT | RZ | NT | HR 1-15 | 3,03 | feuilles grosses, jaunes | (+) |
| PV 1199 | | | HR 1- | | | |
| ALAMEDA | VOLTZ | NT | 5,8,9,11,12,14,16 | 2,53 | Variété à port dressé mais peu de poids, intéressante pour circuit court | (-) |
| PALCO F1 | VOLTZ | bio | HR 1 à 5, 8, 9 et 11 | 2,74 | Feuillage vert clair, grosses feuilles, port dressé | (-) |
| Régiment F1 | Bejo | bio | HR 1 à 7, 11, 13 15 et 16 | 2,87 | feuilles boursoufflées, vert foncé, port un peu dressé | (+) |
| Responder F1 | Bejo | NT | HR 1 à 12 et 14 - 16 | 2,72 | feuilles gaufrées vert clair, port en rosette | (+) |
| Renegade F1 | Bejo | bio | HR mosaïque concombre HR 1 à 7, 11, 13, 15 et 16 | 2,83 | Vert clair, port un peu dressé | (+) |

Les récoltes ont été réalisées pied entier en une seule coupe.

La variété Racocon reste celle qui possède un rendement le plus important avec 4.1 kg/m², suivi de Meerkat à 3 kg/m². Des symptômes de verticilliose ont été observé sur Racocon.



Verticilliose sur feuille de Racocon _ 28 novembre

Créneau 2 – récolte début février

Semis 27 octobre - plantation 22 novembre

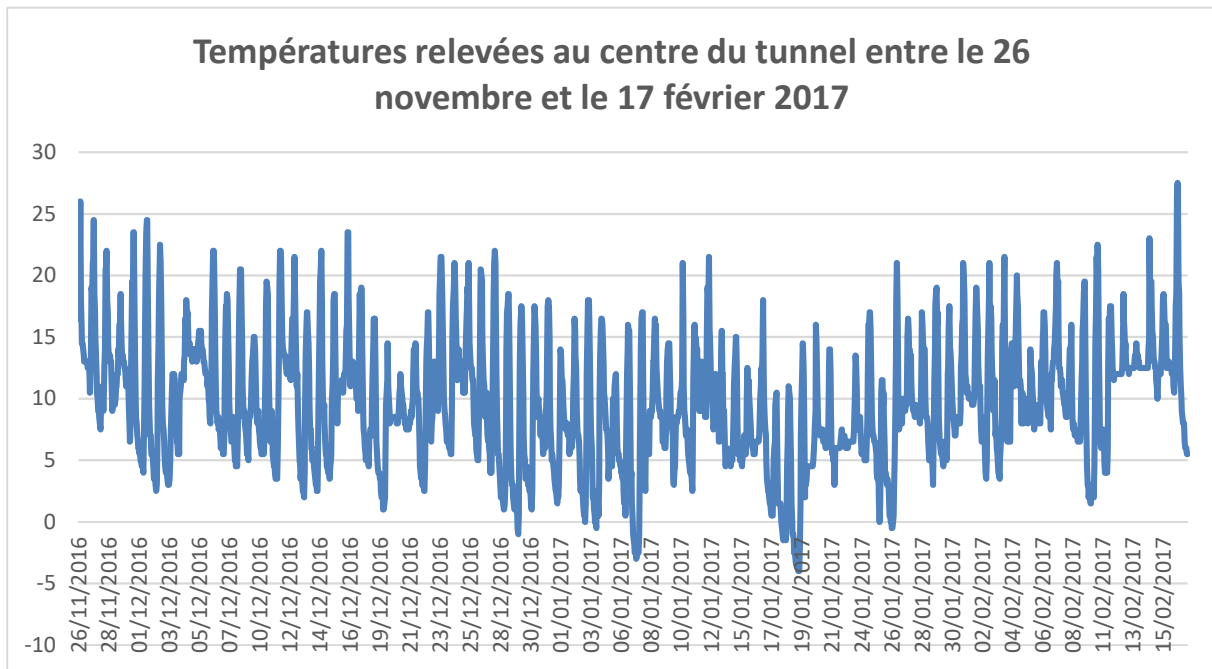
Visite le 10 février

Précédent : courgette et sorgho

Fertilisation : 1.5 T/ha de 7-5-11

Protection phytosanitaire : SLUXX 28 novembre : intérieur et extérieur. Bt, 0.75kg/ha le 13 décembre et 18 décembre

Observations générales :



Le mois de janvier a été très froid et assez pluvieux. Il y a eu du gel début puis mi-janvier, suivi d'un redoux (relevé jusqu'à -5° sous serre le 19 janvier). Durant la semaine 7, l'équivalent d'un mois et demi de pluie est tombé en 2 jours.

Le tunnel où a été réalisé ce créneau est plus sableux et caillouteux que le T3 et T4. Des irrigations auraient dû être faites plus fréquemment. La capselle est fortement présente dans le tunnel (sur les chemins et au niveau des trous du paillage).

Présence importante de l'acarien *Penthaleus major*

L'ensemble des éléments relevés permettent difficilement une bonne notation des variétés pour ce créneau.

Tunnel 2 au 10 février



Résultats créneau 2 – pesée du 8 février

| Variété | Société | Bio/Nt | Résistances | Rendement (kg/m ²) | Commentaires | Notes |
|--------------------|---------|--------|---|--------------------------------|--|-------|
| RACCOON | RZ | NT | HR 1-12, 14-16 | 1,67 | Bien dressé. Présence de verticilliose | |
| MANDRIL | RZ | NT | HR 1-15, IR : 16 | 0,62 | grande feuille jeunes. Plus petit | |
| MEERKAT | RZ | NT | HR 1-15 | 1,12 | grandes feuilles | (+) |
| PV 1199 ALAMEDA | VOLTZ | NT | HR 1- 5,8,9,11,12,14,16 | 0,90 | petite feuilles vertes claires, plutôt pour dehors | |
| PALCO F1 | VOLTZ | bio | HR 1 à 5, 8, 9 et 11 | 1,13 | Sensible anthracnose | |
| Regiment F1 | Bejo | bio | HR 1 à 7, 11, 13 15 et 16 | 1,42 | Bien vert, grandes feuilles bien vertes | (+) |
| Responder F1 | Bejo | NT | HR 1 à 12 et 14 - 16 | 1,09 | Grandes feuilles vertes foncées | |
| Escalade | Vitalis | Bio | HR 1-14 et 16 | 0,70 | Plus petit. Mildiou observé chez un producteur. | |
| Renegade F1 | Bejo | bio | HR mosaïque concombre HR 1 à 7 et 11 mildiou | 0,90 | Grand, vert clair | |

Les rendements très faibles sont expliqués par la cueillette des feuilles et non du pied entier. En effet, les conditions climatiques ont bloqué la croissance des épinards et ont provoqué un jaunissement des feuilles et donc un tri à la récolte. Aucune notation n'a pu être réalisée à ce créneau.



Régiment _ 8 février Croissance bloquée et les feuilles commencent à jaunir



Anthracnose sur variété Palco – 10 janvier

Créneau 3 – récolte mi-mars

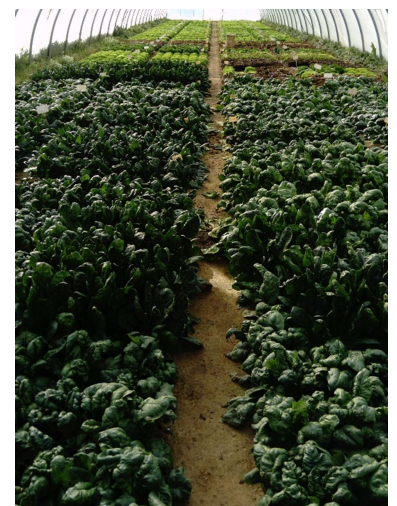
Semis 24 novembre et plantation 21 décembre

Visite le 20 mars

Précédent : tomate

Fertilisation : 1.5 T/ha de 7-5-11

Protection phytosanitaire : SLUXX 20 décembre et Matys le 1^{er} février



Tunnel 4 au 8 mars

Observations générales :

Durant la semaine 7, l'équivalent d'un mois et demi de pluie est tombé en 2 jours.

Présence pucerons *Aulacorthum solani* et *Myzus persicae* sur l'ensemble du tunnel

Présence probable de l'acarien *Tyrophagus similis*

Résultats créneau 3 – Pesée du 8 mars

| Variété | Société | Bio/Nt | Résistances | Rendement (kg/m ²) | Commentaires | Notes |
|---------------------|---------|--------|---|--------------------------------|--|-------|
| RACoon | RZ | NT | HR 1-12, 14-16 | 5,07 | Très longue tige, facile à couper | (-) |
| MANDRIL | RZ | NT | HR 1-15 , IR : 16 | 4,21 | Résistant au mildiou, tige courte, grande feuilles | (+) |
| MEERKAT | RZ | NT | HR 1-15 | 4,86 | Grandes feuilles | (+) |
| PV 1199 | | | | | | |
| ALAMEDA | VOLTZ | NT | HR 1-5,8,9,11,12,14,16 | 3,77 | Petites feuilles vertes jolies | (-) |
| PALCO F1 | VOLTZ | bio | HR 1 à 5, 8, 9 et 11 | 5,58 | Anthraxose, vert pâle, heterogène | (-) |
| Regiment F1 | Bejo | bio | HR 1 à 7, 11, 13 15 et 16 | 4,44 | Peu de résistance mildiou mais interessant | (+) |
| Responder F1 | Bejo | NT | HR 1 à 12 et 14 - 16 | 3,35 | Feuilles gaufrées bien vertes | (+) |
| Renegade F1 | Bejo | bio | HR mosaïque concombre HR 1 à 7 et 11 mildiou | 4,98 | Vert pâle | (+) |
| Escalade | Vitalis | Bio | HR 1-14 et 16 | 3,54 | Présence de mildiou | (-) |

Les pesées ont été réalisées sur pieds entiers. Les variétés Racoön (RZ) et Palco (VOLTZ) possèdent les meilleurs rendements avec plus de 5 kg/m² mais Palco (VOLTZ) est très hétérogène et présente des symptômes d'antraxose.

Les variétés Mandril (RZ), Meerkat (RZ), Régiment (VOLTZ) et Renegad (VOLTZ) ont un rendement de plus de 4kg/m².

PV1199 (Voltz) possède un rendement de 3.77 kg/m², plus faible que les autres car il possède des petites feuilles avec un port est bien dressé et donc facile à cueillir.





Mildiou sur épinard observée sur la variété Escalade



Dégâts d'acariens sur jeune plante (*Tyrophagus similis*)




Variétés au 8 mars

Les variétés les plus intéressantes



| Meerkat (RZ) | Mandril (RZ) |
|--|---|
|  A photograph showing a dense field of Meerkat (RZ) spinach plants. The leaves are large, dark green, and have a slightly crinkled texture. |  A photograph showing a close-up of Mandril (RZ) spinach leaves. The leaves are large, dark green, and have a slightly crinkled texture, similar to Meerkat but with a more pronounced crinkling. |



Meerkat (RZ) et Mandril (RZ) sont les plus intéressante de par leur rendement intéressant (plus de 4kg/m² pour le dernier créneau) ou encore leur gamme de résistance complète 1 à 15. Leurs feuilles sont assez grandes et assez foncées.

Les variétés moins intéressantes

| Racoon (RZ) | Responder (Bejo) | Régiment (Bejo) |
|---|--|---|
|  A photograph showing a field of Racoon (RZ) spinach plants. The leaves are large, dark green, and have a slightly crinkled texture. |  A photograph showing a field of Responder (Bejo) spinach plants. The leaves are large, dark green, and have a slightly crinkled texture. |  A photograph showing a field of Régiment (Bejo) spinach plants. The leaves are large, dark green, and have a slightly crinkled texture. |

Racoon possède le meilleur rendement sur tous les créneaux, a un port dressé mais il n'a pas une gamme de résistance mildiou complète et de plus, il reste est sensible à la verticilliose.

| | |
|---|--|
| PV1199 (Voltz) | Renegade (Bejo) |
|  |  |

| | |
|--|---|
| Escalade (Vitalis) | Palco (Voltz) |
|  |  |

L'ensemble des autres variétés présentes des rendements plus faibles, des aspects ternes (cas de Renegade) ou encore des sensibilités aux maladies (Palco).

PV 1199 possède des petites feuilles mais reste très facile à cueillir.

IV - CONCLUSION

Les conclusions de l'essai sont basées sur les résultats du 2^{ième} et 3^{ième} créneau entraînant un classement des variétés dans l'ordre ci-dessous :

Les variétés intéressantes :

- La variété **MEERKAT (RZ)** reste celle possédant le meilleur rendement après Ragoon en comparaison avec les autres variétés (jusqu'à 4.86 kg/m² au dernier créneau). Cette variété est intéressante aussi par sa gamme de résistance variétale complète de 1 à 15 et la belle présentation globale de la plante.
- **MANDRIL (RZ)** possède aussi un rendement intéressant avec 4.21 kg/m² au dernier créneau et dispose en plus d'une résistance intermédiaire à la race 16.

Les variétés moins intéressantes (dans l'ordre d'intérêt) :

- **RACCOON (RZ)** a le rendement le plus intéressant à tous les créneaux, il a un port dressé facilitant la cueillette mais ne dispose pas d'une gamme de résistance complète en mildiou avec notamment un trou à la race 13, race virulente l'année précédente. De plus, il est sensible à la verticilliose.
- **Régiment (Bejo)** a un rendement intéressant, les feuilles sont d'aspect gaufrées mais cette variété possède plusieurs « trous » de résistance au mildiou
- **Responder (Bejo)** est moins intéressante au niveau rendement et apparaît avec des feuilles cloquées. Cependant, il possède qu'un seul « trou » de résistance à la race 13.
- **Renegad (Bejo)** a un rendement convenable mais disposent de feuilles plutôt ternes et possède aussi plusieurs « trous » de résistance à la race 13.
- **PV 1199 - ALAMEDA (Voltz)** a un port dressé facile à cueillir mais dispose de petites feuilles entraînant des rendements faibles, résistance mildiou 1 à 15. Il pourrait convenir à une production destinée à la vente en circuit court.
- **Palco (Voltz)** est la variété la moins intéressante par sa forte sensibilité aux maladies et son hétérogénéité.
- **Escalade (Vitalis)** a un port dressé mais a été attaqué par le mildiou cette année.

Renseignements complémentaires auprès de : Célia DAYRAUD - Civambio 66
15 Av de Grande Bretagne 66000 Perpignan. Tél. : 04 68 35 34 12 –
06 12 93 50 02 - celia.dayraud@bio66.com