



Laitue

Essai variétal sous abri / Fusariose Créneau de printemps précoce



2022

Claire Goillon, Elodie Derivry, Aurélie Rousselin, Anthony Ginez APREL - Antoine Maroteaux, CTIFL/APREL –
Frédéric Delcassou – CETA d'Eyragues
Essai rattaché à l'action n° 2021-12080

1 – Thème de l'essai

Chaque année, les variétés récentes de laitues sous abris sont testées dans le réseau variétal de l'APREL en comparaison des variétés de référence. Les résultats de ces essais, complétés par des observations en culture, permettent d'établir des propositions selon les créneaux de production. Les variétés sont présentées en 4 groupes :

- **Conseillées** : qui ont donné de bons résultats dans les essais et en culture.
- **A essayer** : variétés nouvelles, ayant présenté un intérêt dans le réseau d'essai, à cultiver cependant sur des surfaces limitées, afin de valider leurs performances au niveau de chaque microclimat régional.
- **A revoir en essai APREL** : variétés qui ont donné de bons résultats dans certains essais, mais qu'il convient de revoir dans le réseau APREL pour mieux cerner leur intérêt et leur créneau de production.
- **Vues en essai mais non retenues** : variétés généralement inférieures aux témoins, d'un type trop particulier ou qui présentent des défauts rédhibitoires.

Ces dernières années, le développement de la fusariose de la salade causée par *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* (Fol) compromet la production de laitue dans certaines parcelles. La race 1 impacte plutôt les cultures au cœur de la saison estivale, tandis que la race 4 récemment identifiée en France (projet ACTIFOL) cause des dommages sur culture de salade au cours de la saison sous abris. Dans ce contexte, le travail d'évaluation variétale sur du nouveau matériel résistant a toute son importance pour pouvoir continuer à produire sur des parcelles contaminées,

2 - But de l'essai

Etablir des références pour les nouvelles variétés de laitues résistantes à la fusariose pour des **plantations sous abri du 15 janvier à fin février** en batavia blonde, feuille de chêne blonde et lollo blonde. Les résultats obtenus permettront d'élaborer des préconisations variétales à l'attention des producteurs concernés par la fusariose de la salade et de l'ensemble de la filière.

3 - Protocole expérimental

3.1 – Site expérimental :

- Site d'essai : CETA d'Eyragues, Exploitation M. Robin

- La fusariose a été identifiée sur cette parcelle au cours de l'année 2020 dans le cadre du programme CASDAR ACTIFOL
- Témoin sensible de l'essai : Panoramis (Syngenta), Densité : 13/m²
- Calendrier de culture : Semis : 30/08/2021 / Plantation : 15/09/2021 / Récolte : 27/10/2021
- Cycle plantation-récolte : 49 jours.
- Remarque : Le témoin sensible est très impacté par la fusariose. Les variétés de l'essai sont beaucoup plus développées et commercialisables.

3.2 – Matériel végétal :

Différentes typologies de salade sont mises en essai : batavia blonde (BB), batavia rouge (BR), feuille de chêne blonde (FR), lollo blonde (LB) et romaine blonde (RB). Une variété mise dans l'essai constitue le témoin sensible ; il s'agit de PANORAMIS.



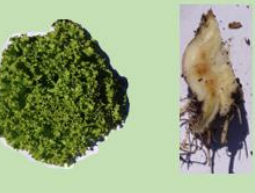



La variété E236 (EZ) s'est révélée par la suite être sensible mais ce n'était pas le postulat de l'entreprise lors de la mise en place de l'essai.

Type	Variété (Obtenteur)	Semencier	HR	IR
BB	E144 (EZ)	EZ	Non renseignées	
BB	EFFIGIE = 80-BA1992 (RZ)	RZ	BI16-37/Nr(0)	LMV/Fol4
BB	PIROULIE = 80-BA1107 (RZ)	RZ	BI16-37/Nr(0)	LMV1/Fol4
BB	SALUREK = E867 (EZ)	EZ	BI16-37/Nr(0)	Fol4
BR	MAGNISKI = 81-BA8670 (RZ)	RZ	BI16-37/Nr(0)/Fol1,4	
FB	E067 (EZ)	EZ	BI16-37/Nr(0)/Fol4	
FB	KASKARO = E921 (EZ)	EZ	BI16-37/Nr(0)/Fol4	
LB	LAMARRE (RZ)	RZ	BI16-37/Nr(0)/Fol4	
PB	PANORAMIS (Seminis)	Seminis	BI16-37/Nr(0)	
RB	E236 (EZ)	EZ	BI16-37/Nr(0)	

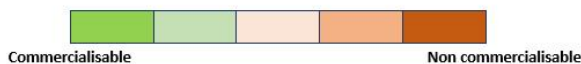
Pour chaque variété :

- Trois répétitions, avec 36 laitues par parcelle élémentaire pour tenir compte de la variabilité spatiale de la fusariose de la salade. Les 3 blocs de Fischer sont randomisés.
- Description des variétés à l'aide d'une grille d'observation,
- Détermination du poids moyen (en grammes) pour 6 laitues par parcelle élémentaire,
- Attribution d'une note globale d'appréciation, comprise entre 0 et 10.

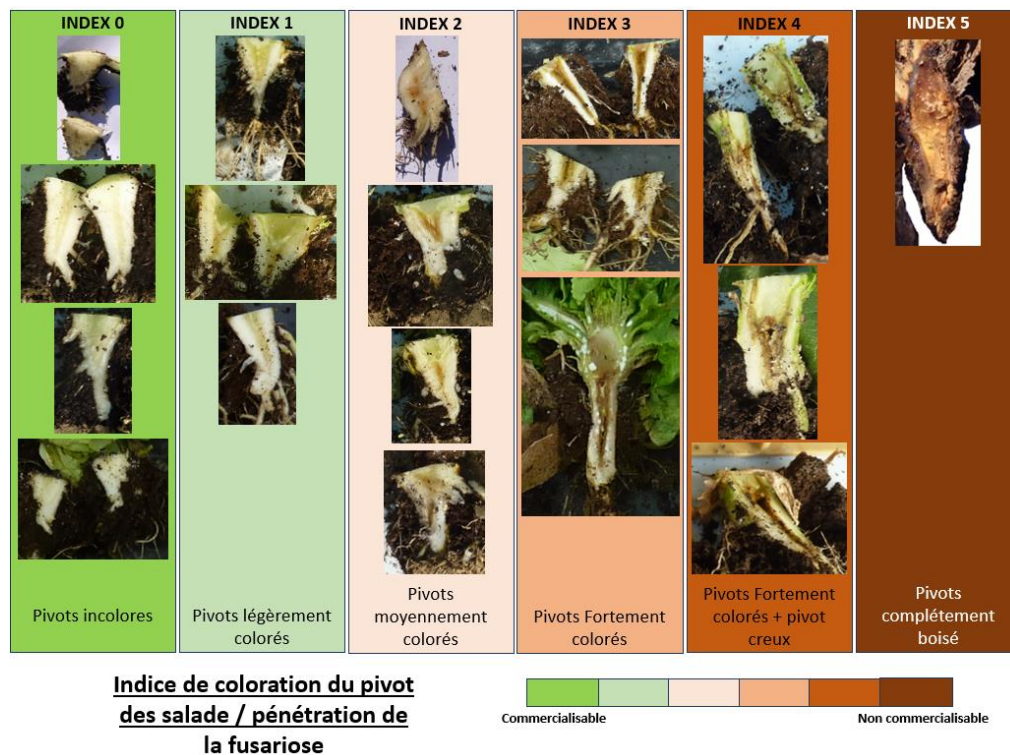
-Echelle de notation de sensibilité à la fusariose sur la parcelle comprise entre 0 et 5 :

<p>INDEX 0</p>  <p>Plantes saines, pas de réduction de volume ni de pivot rougeâtre</p>	<p>INDEX 0,5</p>  <p>Plantes saines, pas de réduction de volume mais le pivot est rougeâtre</p>	<p>INDEX 1</p>  <p>Diminution légère du développement de la plante, Pas de brunissement vasculaire</p>	<p>INDEX 1,5</p>  <p>Diminution légère du développement de la plante, léger brunissement vasculaire</p>
<p>INDEX 2</p>  <p>Réduction évidente du développement de la plante, développement souvent asymétrique de la tête, brunissement vasculaire évident</p>	<p>INDEX 3</p>  <p>Chloroses des feuilles et inhibition de la croissance, déformation évidente et brunissement vasculaire initial montrant des symptômes de fusariose</p>	<p>INDEX 4</p>  <p>Plantes fortement déformées montrant des feuilles chlorosées ou complètement nécrosées, entièrement fusariées</p>	<p>INDEX 5</p>  <p>Plantes mortes et pivot complètement boisé.</p>

Indice de sensibilité à la fusariose



-Indice de coloration du pivot entre 0 et 5 :



4 - Résultats

4.1 Description des variétés de laitue en essai sur le site d'essai :

4.1.1 Témoin Sensible, Pommée Blonde

Variété (Société)	Commentaire	Indice de sensibilité Fusariose	Indice de coloration pivot	Poids moyen (g)	Note (0 à 10)
PANORAMIS (Seminis)	Témoin sensible avec des rares plants survivants. Les plants restants sont nanifiés et chlorosés.	5	4	0	2

4.1.2 Batavias Blondes

Variété (Société)	Commentaire	Indice de sensibilité Fusariose	Indice de coloration pivot	Poids moyen (g)	Note (0 à 10)
SALUREK = E867 (EZ)	Salade volumineuse avec une légère dépression à cœur. Feuilles ondulées très cloquées en surface, de couleur blonde. Fonds plats bien couvrants. Dépression à cœur. Aspect un peu désordonné dans la couronne.	0,00	0,67	435	7
E144 (EZ)	Salade d'aspect plus moderne que Salurek. Feuilles vert blond frisottées et vert moyen. Fonds plats bien couvrant. Beau produit. Dépression marquée au niveau du cœur, moins marquée sur la répétition C.	0,17	1,67	426	6
80-BA1107 (RZ)	Petite salade compacte aux feuilles ondulées. Volume réduit sur la répétition A. Feuillage vert blond ondulé. Salade plate au niveau du cœur. Dessous plats bien couvrants.	1,00	1,67	408	7

Variété (Société)	Commentaire	Indice de sensibilité Fusariose	Indice de coloration pivot	Poids moyen (g)	Note (0 à 10)
80-BA1992 (RZ)	Salade moyennement volumineuse. Feuilles blondes d'aspect ondulé et très cloquées. Cœur moyennement à peu rempli. Fonds plats à légèrement coniques bien couvrants. Gros volume. Cœur plus rempli sur la répétition B. Des traces de pourritures sont décelables sur les dessous.	0,17	1,00	437	7

4.1.3 Batavia Rouge

Variété (Société)	Commentaire	Indice de sensibilité Fusariose	Indice de coloration pivot	Poids moyen (g)	Note (0 à 10)
MAGNISKI 81-BA8670 (RZ)	Salade rouge et verte au cœur bien rempli. Le feuillage est un peu terne comme Marinski. Les dessous sont plats à en V et bien couvrants. Volume très important et aspect envolé.	0	1.33	484	7

4.1.4 Feuille de chêne Blonde

Variété (Société)	Commentaire	Indice de sensibilité Fusariose	Indice de coloration pivot	Poids moyen (g)	Note (0 à 10)
E921 (EZ)	Feuillage vert foncé d'aspect lisse en bordure et cloqué en surface avec de petites folioles. Le cœur est très rempli, il paraît même très dense voir bourré. Les fonds sont plats, moyennement couvrants et soucoupés. Le parage s'avère difficile avec des dessous qui se découvrent et se révèlent creux. Une feuille de chêne sensible aux pourritures avec des dessous fragiles !	0,00	0,67	519	5
E067 (EZ)	Grande folioles vert foncé cloquées à lisses. Cœur rempli formant un volume cohérent. Dessous plats avec côtes bien couvrantes. Plus présentable et plus harmonieuse que E921 Beau volume. Le parage est néanmoins assez fort.	0,00	0,67	484	8

4.1.5 Lollo Blonde

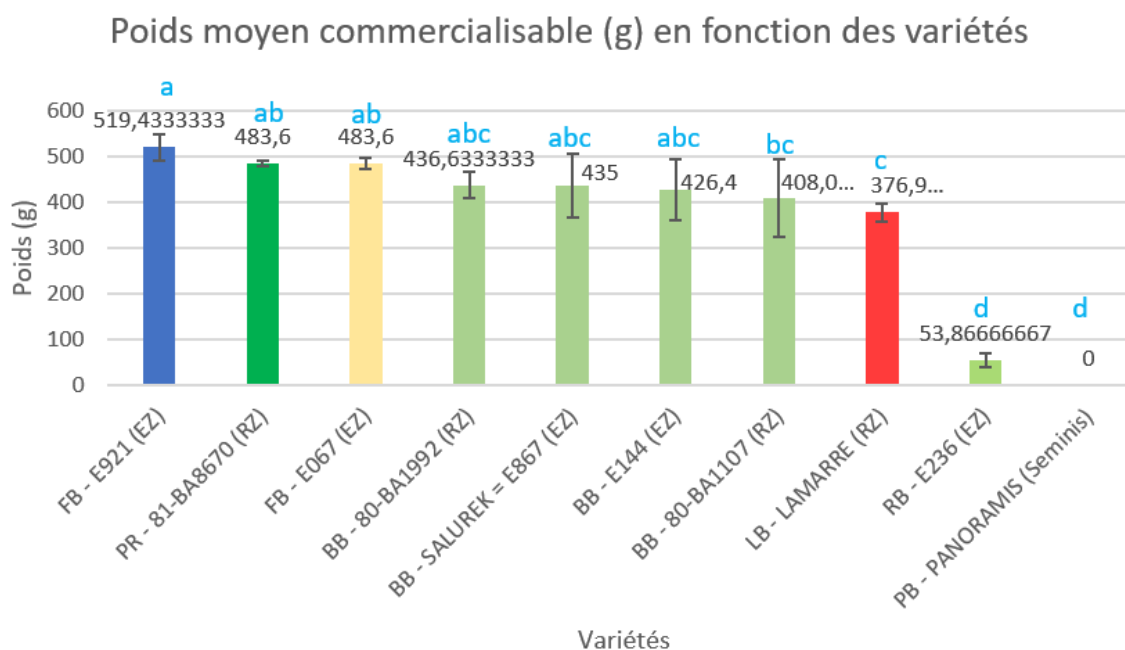
Variété (Société)	Commentaire	Indice de sensibilité Fusariose	Indice de coloration pivot	Poids moyen (g)	Note (0 à 10)
LAMARRE (RZ)	Parcelles légèrement hétérogènes. Feuilles très blondes et frisottées. Dessous coniques à plats avec des drageons. Fonds moyennement à peu couvrants avec des côtes d'aspect tordu.	0	0	377	7

4.1.6 Romaine Blonde

Variété (Société)	Commentaire	Indice de sensibilité Fusariose	Indice de coloration pivot	Poids moyen (g)	Note (0 à 10)
E236 (EZ)	Salade romaine de port assez haut mais de volume très réduit. Parcelles hétérogènes. Feuilles vert moyen d'aspect terne, très cloquées. Le cœur est très réduit par rapport à la jupe. Dessous en V.	2.17	4	54	3

4.2 Analyse des poids des variétés

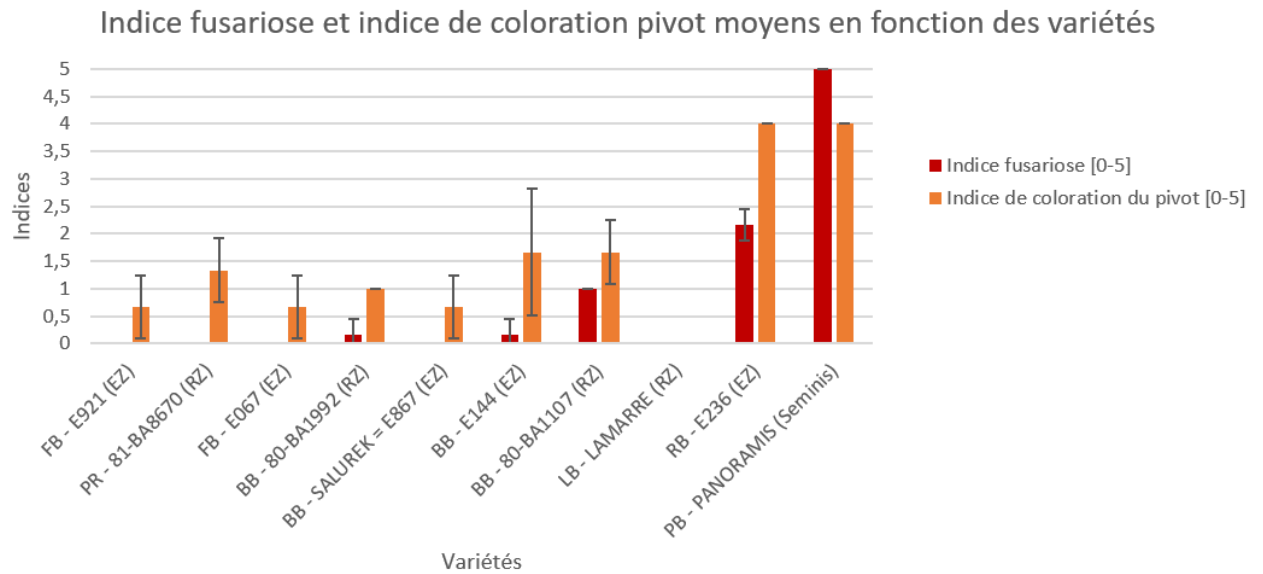
Les poids unitaires après parage des salades mises en essai sont ordonnés comme indiqué sur l'histogramme suivant :



L'Anova appliquée sur les poids obtenus pour chaque parcelle élémentaire prouve un effet significatif des blocs expérimentaux (P-value = 0.004039). Un très fort effet des variétés est pointé par cette analyse (P-Value = 5.17×10^{-13}). La classification du Tuckey permet de répartir les variétés dans 4 groupes distincts statistiquement (a, b, c, d) et trois inter-groupes intermédiaires (ab, abc, bc). La classification de Tuckey permet de souligner des différences de poids significatives entre certaines variétés : par exemple la variété E921 est statistiquement différente des variétés 80-BA1107, LAMARRE, E236 et PANORAMIS mais elle a un poids après parage qui ne permet pas de la séparer des autres variétés de l'essai.

De plus, deux hypothèses de l'ANOVA sont validées : homoscédasticité des groupes (Test de Bartlett, P-value = 0.09 > 0.05) et normalité des résidus (Test de Shapiro, P-value = 0.08904 > 0.05). L'indépendance des résidus n'est quant à elle pas validée statistiquement (Test de Durbin Watson, P-value = 0.014 < 0.05). Néanmoins comme cette analyse statistique ne porte pas sur des mesures répétées, cette hypothèse n'a pas besoin d'être validée.

4.3 Analyse des indicateurs Fusariose



Les indices qualitatifs de coloration du pivot et d'impact de la fusariose sont les facteurs qualitatifs que le notateur prend en compte sur le dispositif expérimental. Le niveau de contamination constaté sur les parcelles d'essai est très important puisque la variété témoin de sensibilité présente une forte mortalité.

On remarque que les variétés les plus massives correspondant au groupe A décrit précédemment lors de l'analyse de variance présentent conséquemment des indices fusariose très faibles ou nuls. Les variétés dont le poids est plus faible présentent généralement des indices plus importants de coloration de pivot et d'impact de la fusariose.

Il y a néanmoins une exception pour la variété de lollo blonde LAMARRE qui ne présente aucun symptôme de fusariose que ce soit au niveau de son volume ou de son pivot.

Ces indices qualitatifs ne peuvent pas faire l'objet d'une analyse plus fine au niveau statistique de par leur nature observateur-dépendant.

5 - Conclusion

Au vu des résultats de cet essai, le réseau d'expérimentation de l'APREL a produit des conclusions qui sont résumées dans le tableau suivant :

Ty.	Variété (semencier)	HR	IR	Décision	Créneaux
BB	E144 (EZ)	Non renseignées		Non commercialisée	
BB	EFFIGIE = 80-BA1992 (RZ)	BI16:37/Nr(0)	LMV/Fol4	A essayer, parcelle fusa	du 15 au 30 septembre et du 1er au 28 février
BB	PIROULIE = 80-BA1107 (RZ)	BI16-37/Nr(0)	LMV1/Fol4	A essayer	du 1er au 25 septembre puis du 15 février au 20 mars
BB	SALUREK = E867 (EZ)	BI16-37/Nr(0)	Fol4	Conseillée	du 20 janvier au 28 février
BR	MAGNISKI = 81-BA8670 (RZ)	BI16-37/Nr(0) Fol1,4		A essayer, parcelle fusa	du 1er janvier au 5 février
FB	E067 (EZ)	BI16-37/Nr(0) Fol4		A essayer	du 10 au 30 septembre puis du 20 janvier au 15 février
FB	KASKARO = E921 (EZ)	BI16-37/Nr(0) Fol4		A essayer	du 20 septembre au 5 octobre
LB	LAMARRE (RZ)	BI16-37/Nr(0) Fol4		Non commercialisée	
PB	PANORAMIS (Seminis)	BI16-37/Nr(0)		Conseillée	du 10 au 30 septembre puis du 1er au 28 février
RB	E236 (EZ)	BI16-37/Nr(0)		Non commercialisée	

Renseignements complémentaires auprès de :

A. MAROTEAUX, Ctifl / APREL, 13210 St Rémy de Provence, tél. 04 90 92 39 47, antoine.maroteaux@ctifl.fr

Actions A604

Réalisé avec le soutien
financier de :

