



Salade

Essai variétal laitues pommées, batavia et feuilles de chêne blondes et rouges sous grand tunnel plastique non chauffé en culture d'automne

2021

Rédigé par Daisy HOUDMON (CVETMO)

I - But de l'essai

Evaluer les critères qui permettent de mesurer l'adaptation des variétés au créneau de production d'automne sous grand tunnel plastique.

Juger les critères intéressants à cette époque de l'année.

II - Matériel et Méthode

1. Variétés en comparaison

NOM OU NUMERO DE LIGNÉES	DISTRIBUTEUR/ OBTENTEUR	RÉSISTANCES BREMIA SIGNALÉES (1)
LAITUE BATAVIA		
NOLANIE (Témoïn)	RIJK ZWAAN	BL : 16-20 22-36 EU/Nr : 0
80-BA1248 RZ		Non signalées
80-BA1314 RE		Non signalées
FEUILLE DE CHÊNE BLONDE		
KINETA	RIJK ZWAAN	Non signalées
KITSCH		Bl: 16-36 EU/Nr : 0
FEUILLE DE CHÊNE ROUGE		
AYARAÏ	RIJK ZWAAN	Bl: 16-36 EU/Nr : 0
LAITUE POMMÉE		
KYRA 43-BU4687 RZ	RIJK ZWAAN	Bl: 16-36 EU/Nr : 0 Non signalées
BELLAFORE	SYNGENTA	Bl: 16-36 EU

(1) IR : résistance intermédiaire - HR : haute résistance - BL = Brémia (*Bremia lactucae*)-Nr : 0 = Résistance aux pucerons (*Nasonovia ribisnigri*) – Fol = fusarium oxysporum f. sp lastucaae

Année de mise en place : 2021

Renseignements complémentaires auprès de : Daisy HOUDMON (21_lait_vari_01_Blot), CVETMO 196 rue des Montaudins, Domaine de Melleray, 45560 SAINT DENIS EN VAL, tél 02-38-64-94-32, mail : cvetmo@cvetmo.com

Page 1 sur 21

2. Dispositif expérimental

- Essai 3 répétitions

DISPOSITIF	VARIETE LP + LB + FDC
Surface parcelle élémentaire	4.80 m ²
Nombre de plantes par parcelle	63
Surface parcelle récoltée/pesée	2.3 m ²
Nombre de plantes pesées et observées	30

- Plan de l'essai *Annexe 1* page 12

3. Paramètres observés à la récolte

- Caractéristiques des plantes (port, sensibilité à la montaison...)
- Poids des plantes à la récolte
- Etat sanitaire
- Tenue au froid et à l'humidité en fin de culture
- Tenue au Tip-Burn en saison chaude
- Homogénéité, qualité du feuillage

4. Conduite culturale

LIEU DE RÉALISATION

Réseau maraîcher : M. BLOT Sylvain, 45750 Saint-Pryvé-Saint-Mesmin

CONDUITE DE LA CULTURE

	Laitues batavia – Laitues pommées - Feuilles de chêne
Semis	10 septembre 2021 (en mottes de terreau Klasman H)
Plantation	28 septembre 2021
Densité	13 plantes/m ² (0.23 m x 0.29 m)
Stade plantation	Laitue batavia 4.0 feuilles – Laitue pommée 4.5/5.0 feuilles - Feuille de chêne : 4.0/4.5 feuilles
Germination	100 % pour l'ensemble des lignées

Préparation du sol

Précédent cultural : engrais vert (mélange de céréales)

Fumure de fond avant plantation :

- 9-2-13 +2 Mg à 10 kg/are

Conditions climatiques extérieures :

Voir *Annexe 5* page 21

CONTRÔLE DES CONDITIONS SANITAIRES, MESURES DE RÉSIDUS A LA RÉCOLTE

En plants

MESURES PROPHYLACTIQUES :

Lutte anti-insectes et vide sanitaire avant le semis

MALADIES FONGIQUES :

Brémia et botrytis : aucune attaque n'a été constatée, protection préventive

Durant l'élevage des plants, une protection physique anti-insectes est assurée par un filet tissé posé sur des supports (arceaux tunnels chenilles) du stade cotylédons étalés jusqu'à la plantation.

En culture :

MALADIES FONGIQUES :

Brémia, botrytis : bon état sanitaire des plants à la plantation, protection préventive

III - Résultats/Discussion

DATES DES RÉCOLTES

Laitues batavia, Laitues pommées et Feuilles de chêne le 24/11/21 pour R1, le 01/12/21 pour R2 et le 03/12/21 pour R3.

COMPARAISON DES POIDS A LA RÉCOLTE

Résultats variétés de batavia

Variétés	TUNNEL										
	Nombre de plantes pesées			Nombre de plantes < 300 g hors moyenne éliminées			% de plantes < 300 g	Poids moyen avant parage en g/plante			Poids moyen avant parage en g/plante
	Poids moyenne générale										
Date de récolte	R1 le 24/11/21			R2 le 1/12/2021			R3 3/12/2021				
	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3		R 1	R 2	R 3	R1+R2+R3
NOLANIE (Rijk Zwaan)	30	30	30	29	17	5	51	259	325	350	311
80-BA1314 RZ (Rijk Zwaan)	30	30	30	9	4	0	14	312	345	364	340
80-BA1248 RZ (Rijk Zwaan)	30	30	30	25	14	3	43	263	333	361	319

Résultats variétés de laitues pommées

Variétés	TUNNEL										
	Nombre de plantes pesées			Nombre de plantes < 300 g hors moyenne éliminées			% de plantes < 300 g	Poids moyen avant parage en g/plante			Poids moyen avant parage en g/plante
	Poids moyenne générale										
Date de récolte	R1 le 24/11/21			R2 le 1/12/2021			R3 3/12/2021				
	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3		R 1	R 2	R 3	R1+R2+R3
BELLAFORE (Syngenta)	30	30	30	1	1	0	2	416	391	420	409
43-BU4687 RZ (Rijk Zwaan)	30	30	30	2	0	2	4	363	395	387	382
KIRA (Rijk Zwaan)	30	30	30	0	2	6	9	380	385	370	378

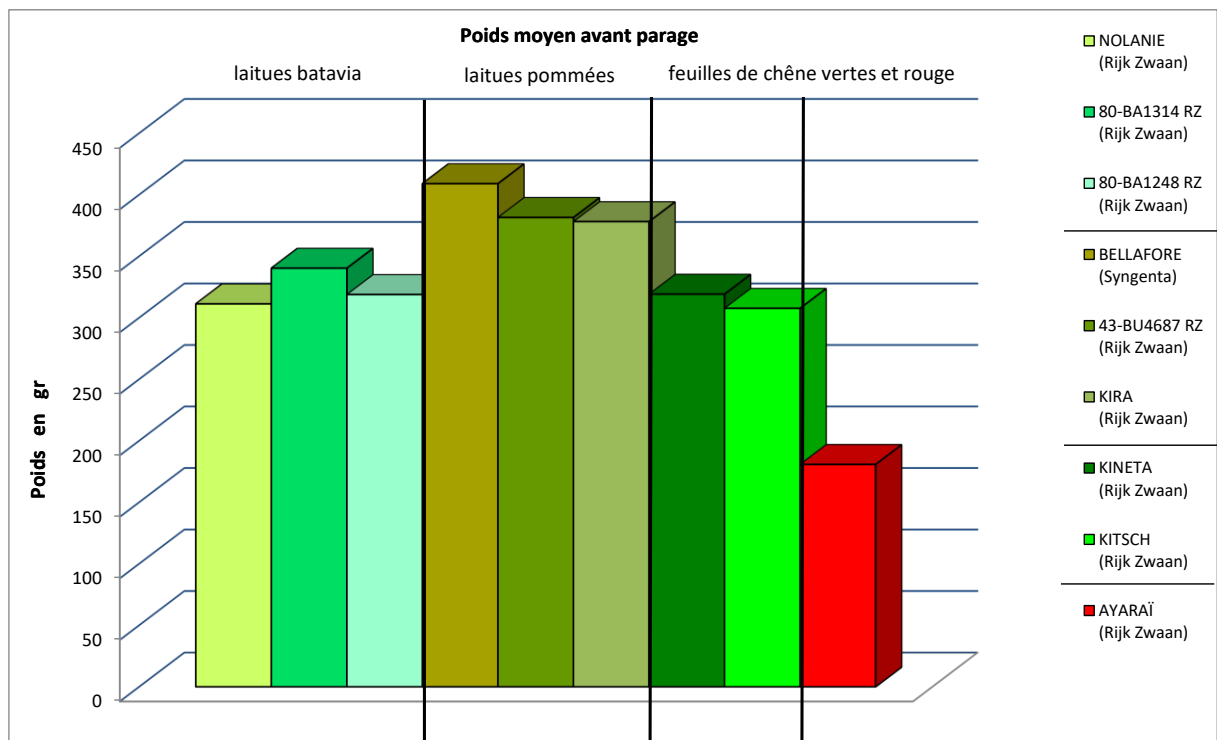
COMPARAISON DES POIDS A LA RÉCOLTE

Résultats variétés de feuille de chêne verte

Variétés	TUNNEL										
	Nombre de plantes pesées			Nombre de plantes < 300 g hors moyenne éliminées			% de plantes < 300 g	Poids moyen avant parage en g/plante			Poids moyen avant parage en g/plante
	R1 le 24/11/21 R2 le 1/12/2021 R3 3/12/2021										Poids moyenne générale
Date de récolte	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3		R 1	R 2	R 3	R1+R2+R3
KITSCH (Rijk Zwaan)	32	32	32	23	22	10	33	280	316	327	308
KINETA (Rijk Zwaan)	30	30	29	17	19	18	42	294	339	324	319

Résultats variétés de feuille de chêne rouge

Variétés	TUNNEL											
	Nombre de plantes pesées			Nombre plantes < 300 g hors moyenne éliminées	Nombre de plantes < 300 g hors moyenne éliminées			% de plantes < 300 g	Poids moyen avant parage en g/plante			Poids moyen avant parage en g/plante
	R1 le 24/11/21 R2 le 1/12/2021 R3 3/12/2021											Poids moyenne générale
Date de récolte	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3		R 1	R 2	R 3	R1+R2+R3	
AYARAÏ (Rijk Zwaan)	30	30	30	30	30	30	67	195	170	178	181	



CARACTÉRISTIQUES DES PLANTES

Synthèse des observations réalisées sur l'ensemble des répétitions à la récolte :

Laitues Batavia

N°	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	3) Souplesse	4) Présentation	5) Précocité / témoin	6) Couleur	7) Brilliance	9) Frisure	10) Cloquage	11) Volume	12) Forme	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	17) Aspect des côtes	18) Taille pivot	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN	26) Appréciation globale	25) Bremia	Note agrégée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés			
1	NOLANIE	Rijk Zwaan	CVETMO	10/09/2021	28/09/2021	24/11 et 1-3/12/2021	AT	4,5	4	5	E	=	VB	N	F	C	4	SO	5	C-	5	5	S	N	4	5	5	5	5	5	311	8	A	9,4	8,7	Présences de quelques drageons		
2	80 BA 1314 RZ	Rijk Zwaan					AT	4,5	4,5	5	E	+	VB	N	F	C	4	SO	4,5	C	5	5	S	N	4	5	5	5	5	5	5	5	340	8	A	9,4	8,7	Présences de quelques drageons
3	80 BA 1248 RZ	Rijk Zwaan					AT	3	3,5	4	E	-	VB	N	F	C	3	SO	3,5	C	5	5	S	N	4	5	5	5	5	5	5	5	319	7	A	8,5	7,8	

Laitues Pommées

N	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	3) Souplesse	4) Présentation	4a) Compacité	4b) Equilibre Pomme/lupe	5) Précocité / témoin	6) Couleur	7) Brilliance	9) Frisure	10) Cloquage	11) Volume pomme	12) Forme	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	17) Aspect des côtes	18) Taille pivot	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN	26) Appréciation globale	25) Bremia	Note agrégée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés		
1	BELLAFORE	Syngenta	CVETMO	10/09/2021	28/09/2021	24/11 et 1-3/12/2021	AT	4,5	5	5	E	4	4,5	pas de témoin	VB	N	O-	MC	4	O	3	P	5	5	S	N	3	3,5	5	5	5	5	5	409	6,7	A	8,8	7,7	Pomme ouverte et moyennement remplie
2	43 BU 4687 RZ	Rijk Zwaan					AT	5	5	5	E	4	5		BM	N	O-	MC	4,5	SO	4,5	P	5	5	S	N-	3,5	4	5	5	5	5	5	382	6,7	A	9,4	8,0	Plus volumineuse et plus brillante
3	KIRA	Rijk Zwaan					AT	4,5	4	5	E	4	5		VB	N	O-	MC	4	SO	5	P	5	5	S	N-	4	4	5	5	5	5	5	378	7,8	A	9,2	8,5	Quelques drageons

Feuilles de chêne blondes

N°	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date Plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	3) Souplesse	4) Présentation	5) Précocité / témoin	6) Couleur	7) Brilliance	8) Taille folioles	9) Frisure	10) Cloquage	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	17) Aspect des côtes	18) Taille pivot	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN	26) Appréciation globale	25) Bremia	Note agrégée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés
1	KITSCH	Rijk Zwaan	CVETMO	10/09/2021	28/09/2021	24/11 et 1-3/12/2021	AT	5	5	5	E	=	VB	N	FM+	O	MC	4	P	5	5	S-	N-	4,5	5	5	5	5	308	8	A	9,7	8,9	
2	KINETA	Rijk Zwaan	CVETMO	10/09/2021	28/09/2021	24/11 et 1-3/12/2021	AT	5	5	5	E	+	VB	N	FM	O	MC	3	P	5	5	L-	N-	4	5	5	5	5	319	8	A	9,5	8,7	

Feuilles de chêne rouges

N°	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date Plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	3) Souplesse	4) Présentation	5) Précocité / témoin	6) Couleur	7) Brilliance	8) Taille folioles	9) Frisure	10) Cloquage	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	17) Aspect des côtes	18) Taille pivot	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN	26) Appréciation globale	25) Bremia	Note agrégée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés
1	AYARAI	Rijk Zwaan	CVETMO	10/09/2021	28/09/2021	24/11 et 1-3/12/2021	AT	3,5	4,5	5	E	pas de témoin	TR	N	FM	O	MC	3	C-	4	5	S	N-	5	5	5	5	5	269	7,3	A	9,1	8,2	Belle coloration , peu remplie

ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique est réalisée à partir du logiciel STAT BOX, traitements des essais en agriculture. Voir Annexes 2, 3 et 4 pages 13 à 20

▪ LAITUES BATAVIA

Dans cet essai, pour les batavias, les hypothèses de l'analyse de Variance ne sont pas respectées pour les poids à la récolte car il y a une interaction entre les traitements et les blocs (0.0268).

Un test de Kruskal-Wallis est réalisé et ne nous montre pas de différence significative entre les modalités.

▪ LAITUES POMMEES

Dans cet essai, pour les laitues pommées, les hypothèses de l'analyse de Variance sont respectées pour les poids à la récolte.

Le test de Newman Keuls ne montre pas de différence significative entre les variétés notamment puisque la valeur de la probabilité au niveau des facteurs est trop élevée (0.1562) et la puissance de l'essai est trop faible (28%).

▪ FEUILLES DE CHÊNE

Dans cet essai, pour les batavias, les hypothèses de l'analyse de Variance ne sont pas respectées pour les poids à la récolte car il y a une interaction entre les traitements et les blocs (0.0232).

Un test de Kruskal-Wallis est réalisé et ne nous montre pas de différence significative entre les modalités.

IV – Conclusion

❖ LAITUES BATAVIA

Dans cet essai, le brémia ne s'est pas développé, les variétés sont donc classées en fonction de l'aspect des plantes.

Variété retenue dans cet essai et conseillée en culture

Dans cet essai, cette variété est retenue car l'aspect général des plantes est correct.

➤ **NOLANIE** (Rijk Zwaan) : volume correct, caractère batavia correct, plante équilibrée, pomme semi-ouverte et bien remplie, ensemble assez homogène. Dessous mi-conique, fermé, peu fragile. Bon état sanitaire. Peu de parage. Note : 8.7/10. Poids : 311g

Variétés à revoir dans les réseaux d'expérimentations

Dans cet essai, ces variétés sont à revoir car l'aspect général des plantes est satisfaisant. Ces variétés peuvent être testées sur des créneaux de culture différents.

➤ **80-BA1248 RZ** (Rijk Zwaan) : volume moyen, caractère batavia correct, plante assez équilibrée, pomme semi-ouverte et moyennement remplie, ensemble moyennement homogène. Présences de quelques drageons. Dessous mi-conique, fermé, peu fragile. Bon état sanitaire. Peu de parage. Note : 7.8/10. Poids : 318g

➤ **80 BA1314 RZ** (Rijk Zwaan) : volume correct, caractère batavia correct, plante équilibrée, pomme semi-ouverte et bien remplie, ensemble assez homogène. Présence de quelques drageons. Dessous mi-conique, fermé, peu fragile. Etat sanitaire correct. Peu de parage. Note : 8.7/10. Poids : 340g

❖ **LAITUES POMMÉES**

Variété retenue dans cet essai et conseillée en culture

Dans cet essai, cette variété est retenue car l'aspect général des plantes est correct.

➤ **KYRA** (Rijk Zwaan) : volume correct, pomme semi-ouverte, pomme avec un volume correct, pomme bien remplie, rapport pomme/robe bien équilibré, ensemble assez homogène. Dessous plat, fermé, peu fragile. Coupe facile, peu de parage. Etat sanitaire correct. Note : 8.5/10. Poids : 378g

Variétés à revoir dans les réseaux d'expérimentations

Dans cet essai, ces variétés sont à revoir car l'aspect général des plantes est satisfaisant.

➤ **43 BU4687 RZ** (Rijk Zwaan) : bon volume, pomme semi-ouverte, pomme avec un volume correct, pomme bien remplie, rapport pomme/robe assez bien équilibré, ensemble assez homogène. Dessous plat, fermé, peu fragile. Coupe facile, parage moyen. Etat sanitaire correct. Note : 8.0/10. Poids : 382g

➤ **BELLAFORE** (Syngenta) : volume correct, pomme ouverte, pomme avec un volume correcte, pomme moyennement remplie, rapport pomme/robe assez équilibré, ensemble assez homogène. Dessous plat, fermé, peu fragile. Coupe facile, parage moyen. Etat sanitaire correct. Note : 7.7/10. Poids : 409g

❖ FEUILLES DE CHÊNE BLONDES

Variété retenue dans cet essai et conseillée en culture

Dans cet essai, cette variété est retenue car l'aspect général des plantes est correct.

➤ **KITSCH** (Rijk Zwaan) : bon volume, plante équilibrée avec des folioles assez grandes, pomme avec un volume correct, pomme bien remplie, ensemble homogène. Dessous plat, rempli, peu fragile. Peu de Parage. Etat sanitaire correct. Note : 8.9/10. Poids : 308g

➤ **KINETA** (Rijk Zwaan) : bon volume, plante équilibrée avec des folioles de taille moyenne, pomme avec un volume correct, pomme assez bien remplie, ensemble homogène.

Dessous moyennement plat, assez rempli, peu fragile. Peu de parage. Etat sanitaire correct. Note : 8.7/10. Poids : 319g

❖ FEUILLE DE CHÊNE ROUGE

Variété à revoir dans les réseaux d'expérimentations

Dans cet essai, cette variété est à revoir car l'aspect général des plantes est satisfaisant.

➤ **AYARAÏ** (Rijk Zwaan) : volume correct, plante équilibrée avec des folioles de taille moyenne, pomme avec un volume correct, pomme moyennement bien remplie, ensemble assez homogène.

Dessous légèrement conique, moyennement rempli, peu fragile. Peu de parage. Etat sanitaire correct. Note : 8.2/10. Poids : 181g

Cet essai a été réalisé avec le soutien financier de

La responsabilité du ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.

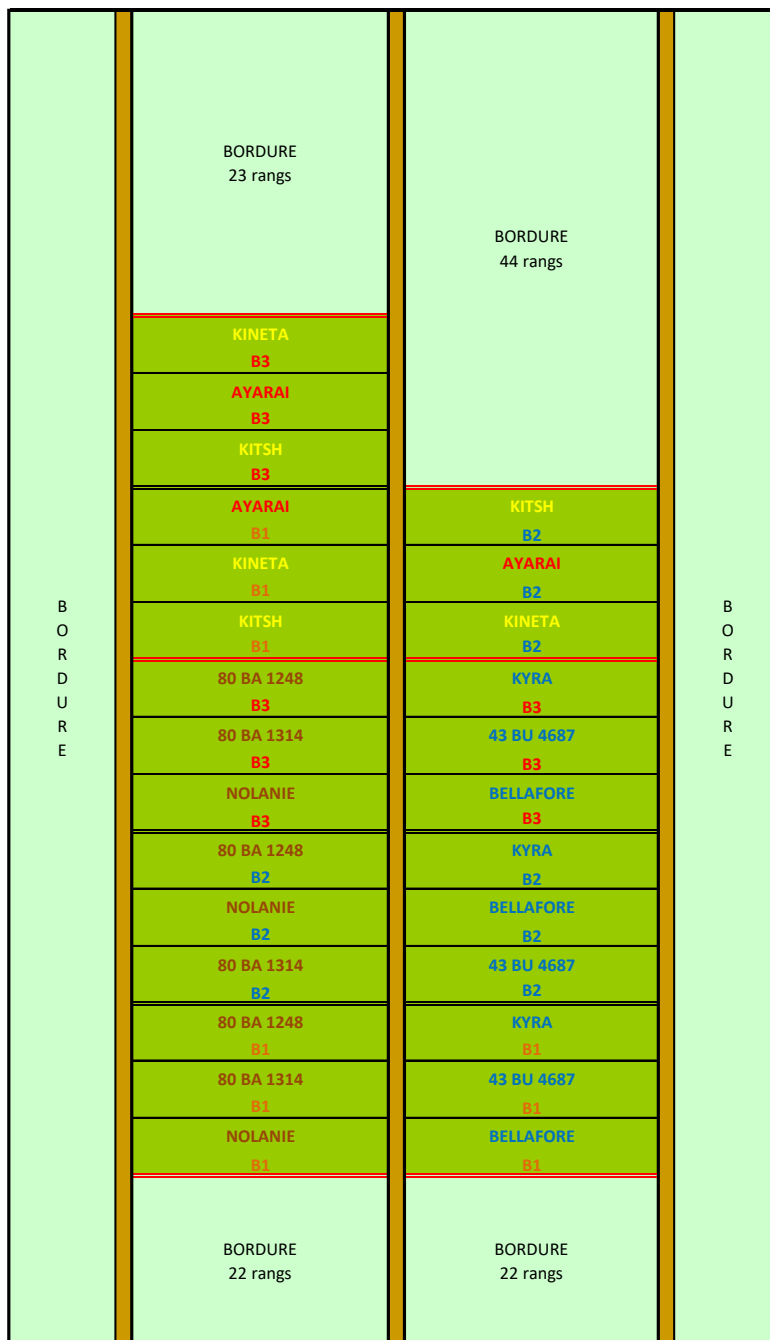


Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»



Cette opération est financée par l'Union Européenne. L'Europe investit dans les zones rurales.

PLAN DE L'ESSAI



Laitue batavia
Laitue pommée
Feuille de chêne rouge
Feuille de chêne verte

110 rangs X 5 plantes
7x8 plantes = 48 plantes
3 blocs

Statistiques laitues batavia

Statbox 7.6 - Analyse de variance - 11/05/2022 à 14:38:21

Variable : Poids moyen en g

Histogramme des résidus :

4	701			
3	201		101	
2	601		401	
1	901	501	301	801
Effectifs				
	4	1	3	1
Bornes				
	-11,11	-4,03	3,06	10,14
	à	à	à	à
	-4,03	3,06	10,14	17,22

Minimum : - 11,1111 Maximum : 17,2222 Intervalle : 7,0833

Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,1718 Prob. : 0,5632

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 2,2462 Prob. : 0,5902

Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :

Aucun résidu suspect

Cartographie des résidus :

	1
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Légende :

	Donnée manquante
	< - 6,3537
	< 0,0000
	< 6,3537
	< 999999,0000

Ecart type des résidus :

Ecarts-types facteur 1 = Poids moyen en g

	E.T.
1 (NOLANIE)	5,8910
2 (80 BA 1314 RZ)	15,1230
3 (80 BA 1248 RZ)	9,2636

$khi^2 = 1,3743$ Prob. = 0,50773

Ecarts-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	15,0271
2 (B2)	5,2950
3 (B3)	9,7658

$khi^2 = 1,5714$ Prob. = 0,45955

Test de Tukey :

SCE test de TUKEY = 587,0792 Prob. = 0,0268

ATTENTION : les hypothèses de l'analyse de variance ne sont pas bien respectées

Il y a une interaction Traitements * Blocs

Analyse de variance :

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	12256,2222	8	1532,0278		
Var.FACTEUR 1	1354,8889	2	677,4444	3,8797	0,1162
Var.BLOCS	10202,8889	2	5101,4444	29,2160	0,0057
VAR.RESIDUELLE 1	698,4444	4	174,6111		

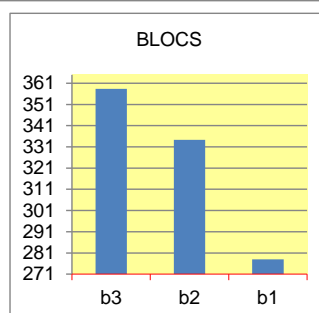
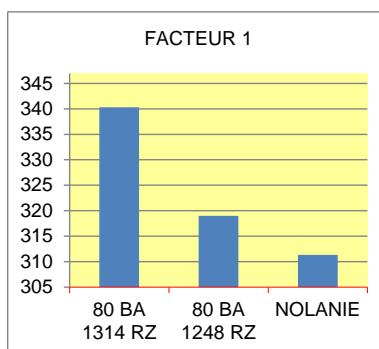
Indicateurs :

	Valeur
Moyenne générale	323,5556
Ecart type résiduel	13,2140
Coef. variation %	4,0840

Moyennes :

Moyennes facteur 1 = Poids moyen en g

	Moyenne
1 (NOLANIE)	311,3333
2 (80 BA 1314 RZ)	340,3333
3 (80 BA 1248 RZ)	319,0000



Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	278,0000
2 (b2)	334,3333
3 (b3)	358,3333

Puissance de l'essai :

Puissance facteur 1 : Poids moyen en g

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	16,1800	14	24	40
10	32,3600	37	62	78
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		33	59	75

Comparaisons de moyennes

Test de Newman-Keuls au seuil 5% :

Test de Newman-keuls non significatif

Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

Test de Bonferroni non significatif

Données pour des regroupements d'essais :

Poids moyen en g	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (NOLANIE)	311,3333	174,6111	4	3
2 (80 BA 1314 RZ)	340,3333			
3 (80 BA 1248 RZ)	319,0000			

Statbox 7.6 - Comparaison de k échantillons indépendants - 12/05/2022 à 08:38:15

Variable : Poids moyen en g > [STAT BATAVIA.xlsx]Saisie!\$D\$1:\$D\$10

Descripteur d'échantillon : Modalités > [STAT BATAVIA.xlsx]Saisie!\$A\$1:\$A\$10

[Test de Kruskal Wallis](#)

Test de Kruskal Wallis :

Dans le cas des petits effectifs (<6), vous pouvez consulter une table publiée dans Siegel (S.) 1956. Nonparametrics statistics for the behavioural sciences. McGraw-Hill Kogakusha La table des p-values du H de Kruskal-Wallis est donnée pp. 282-283

Valeur observée du H de Kruskal-Wallis distribué comme un χ^2 (ddl = 2) : 0,8000

P-value associée : 0,6703

Le test étant unilatéral, la p-value est comparée au seuil de signification Alpha : 0,0500

Valeur critique du H de Kruskal-Wallis distribué comme un χ^2 (ddl = 2) : 5,9383

Conclusion :

Au seuil de signification Alpha : 0,0500 on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle d'absence de différence entre les 3 groupes

Autrement dit, la différence entre les groupes n'est pas significative

Dans cet essai, pour les batavias, les hypothèses de l'analyse de Variance ne sont pas respectées pour les poids à la récolte car il y a une interaction entre les traitements et les blocs (0.0268).

Un test de Kruskal-Wallis est réalisé et ne nous montre pas de différence significative entre les modalités.

Statistiques laitues pommées

Statbox 7.6 - Analyse de variance - 11/05/2022 à 14:57:43

Variable : Poids moyen en g

Histogramme des résidus :

5				401
4				701
3	101			601
2	801			301
1	501	201		901
Effectifs				
	3	0	1	5
Bornes				
	-18,67	-10,83	-3,0	4,83
	à	à	à	à
	-10,83	-3,0	4,83	12,67

Minimum : - 18,6667 Maximum : 12,6667 Intervalle : 7,8333

Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,3577 Prob. : 0,4043

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 1,7206 Prob. : 0,3607

Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :

Aucun résidu suspect

Cartographie des résidus :

	1
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Légende :

	Donnée manquante
	< - 8,0075
	< 0,0000
	< 8,0075
	< 999999,0000

Ecart type des résidus :

Ecarts-types facteur 1 = Poids moyen en g

	E.T.
1 (Bellafore)	16,1967
2 (43 BU 4687)	14,1892
3 (Kyra)	9,5394

$khi^2 = 0,4481$ Prob. = 0,80203

Ecarts-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	13,5442
2 (B2)	16,5059
3 (B3)	9,9387

$khi^2 = 0,4043$ Prob. = 0,81916

Test de Tukey :

SCE test de TUKEY = 27,0016 Prob. = 0,7953

Test non significatif

Analyse de variance :

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	2864,0000	8	358,0000		
Var.FACTEUR 1	1698,6667	2	849,3333	3,0625	0,1562
Var.BLOCS	56,0000	2	28,0000	0,1010	0,9056
VAR.RESIDUELLE 1	1109,3333	4	277,3333		

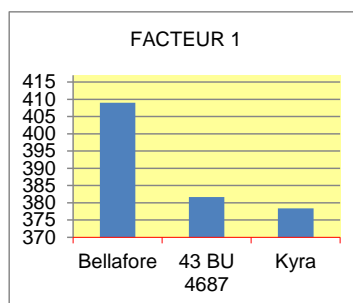
Indicateurs :

	Valeur
Moyenne générale	389,6667
Ecart type résiduel	16,6533
Coef. variation %	4,2737

Moyennes :

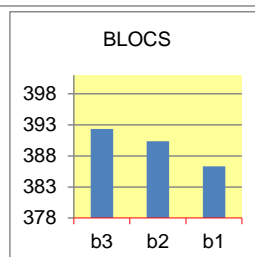
Moyennes facteur 1 = Poids moyen en g

	Moyenne
1 (Bellafore)	409,0000
2 (43 BU 4687)	381,6667
3 (Kyra)	378,3333



Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	386,3333
2 (b2)	390,3333
3 (b3)	392,3333

**Puissance de l'essai :**

Puissance facteur 1 : Poids moyen en g

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	19,4800	13	23	39
10	38,9700	35	60	76
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		28	42	70

Comparaisons de moyennes**Test de Newman-Keuls au seuil 5% :**

Test de Newman-keuls non significatif

Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

Test de Bonferroni non significatif

Données pour des regroupements d'essais :

Poids moyen en g	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (Bellafore)	409,0000	277,3333	4	3
2 (43 BU 4687)	381,6667			
3 (Kyra)	378,3333			

Dans cet essai, pour les laitues pommées, les hypothèses de l'analyse de Variance sont respectées pour les poids à la récolte.

Le test de Newman Keuls ne montre pas de différence significative entre les variétés notamment puisque la valeur de la probabilité au niveau des facteurs est trop élevée (0.1562) et la puissance de l'essai est trop faible (28%).

Statistiques feuilles de chêne

Statbox 7.6 - Analyse de variance - 12/05/2022 à 09:30:22

Variable : Poids moyen en g

Histogramme des résidus :

4	201			
3	502			
2	501	101	602	
1	601	402	301	401
Effectifs				
	4	2	2	1
Bornes				
	-16,78	-5,86	5,06	15,97
	à	à	à	à
	-5,86	5,06	15,97	26,89

Minimum : - 16,7778 Maximum : 26,8889 Intervalle : 10,9167

Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,2614 Prob. : 0,4759

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 1,9923 Prob. : 0,4716

Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :

Aucun résidu suspect

Cartographie des résidus :

	1	2
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Légende :

	Donnée manquante
	< - 10,2971
	< 0,0000
	< 10,2971
	< 999999,0000

Ecart type des résidus :

Ecarts-types facteur 1 = Poids moyen en g

	E.T.
1 (KITSCH)	13,6802
2 (KINETA)	13,2930
3 (AYARAI)	23,5238

$khi^2 = 0,7295$ Prob. = 0,69971

Ecarts-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	23,3246
2 (B2)	15,6572
3 (B3)	11,3153

$khi^2 = 0,8427$ Prob. = 0,66191

Test de Tukey :

SCE test de TUKEY = 1566,5917 Prob. = 0,0232

ATTENTION : les hypothèses de l'analyse de variance ne sont pas bien respectées

Il y a une interaction Traitements * Blocs

Analyse de variance :

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	37801,5556	8	4725,1944		
Var.FACTEUR 1	35216,8889	2	17608,4444	38,3952	0,0039
Var.BLOCS	750,2222	2	375,1111	0,8179	0,5056
VAR.RESIDUELLE 1	1834,4444	4	458,6111		

Indicateurs :

	Valeur
Moyenne générale	269,2222
Ecart type résiduel	21,4152
Coef. variation %	7,9545

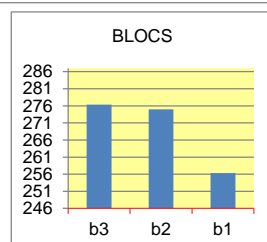
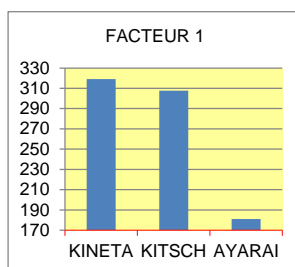
Moyennes :

Moyennes facteur 1 = Poids moyen en g

	Moyenne
1 (KITSCH)	307,6667
2 (KINETA)	319,0000
3 (AYARAI)	181,0000

Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	256,3333
2 (b2)	275,0000
3 (b3)	276,3333



Puissance de l'essai :

Puissance facteur 1 : Poids moyen en g

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	13,4600	7	14	26
10	26,9200	14	25	41
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		93	97	99

Comparaisons de moyennes

Test de Newman-Keuls au seuil 5% :

FACTEUR 1 : Poids moyen en g

Valeur des PPAS

Nombre de moyennes	PPAS
2	48,5491
3	62,2767

Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
2	KINETA	319,0000	A
1	KITSCH	307,6667	A
3	AYARAI	181,0000	B

Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

FACTEUR 1 : Poids moyen en g

Valeur de la PPDS de Bonferroni = 70,8297

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
2	KINETA	319,0000	A
1	KITSCH	307,6667	A
3	AYARAI	181,0000	B

Données pour des regroupements d'essais :

Poids moyen en g	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (KITSCH)	307,6667	458,6111	4	3
2 (KINETA)	319,0000			
3 (AYARAI)	181,0000			

Statbox 7.6 - Comparaison de k échantillons indépendants - 12/05/2022 à 09:31:11

Variable : Poids moyen en g > [Classeur2]Saisie!\$D\$1:\$D\$10

Descripteur d'échantillon : Modalités > [Classeur2]Saisie!\$A\$1:\$A\$10

[Test de Kruskal Wallis](#)

Test de Kruskal Wallis :

Dans le cas des petits effectifs (<6), vous pouvez consulter une table publiée dans Siegel (S.) 1956. Nonparametrics statistics for the behavioural sciences. McGraw-Hill Kogakusha
La table des p-values du H de Kruskal-Wallis est donnée pp. 282-283

Valeur observée du H de Kruskal-Wallis distribué comme un χ^2 (ddl = 2) : 5,6000

P-value associée : 0,0608

Le test étant unilatéral, la p-value est comparée au seuil de signification Alpha : 0,0500

Valeur critique du H de Kruskal-Wallis distribué comme un χ^2 (ddl = 2) : 5,9383

Conclusion :

Au seuil de signification Alpha : 0,0500 on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle d'absence de différence entre les 3 groupes

Autrement dit, la différence entre les groupes n'est pas significative

Dans cet essai, pour les batavias, les hypothèses de l'analyse de Variance ne sont pas respectées pour les poids à la récolte car il y a une interaction entre les traitements et les blocs (0.0232).

Un test de Kruskal-Wallis est réalisé et ne nous montre pas de différence significative entre les modalités.

LE CLIMAT EN REGION ORLEANAISE

RELEVES CLIMATOLOGIQUES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
MOIS													ANNUEL
Moyenne des Températures minima sous abris													
Moyenne station 2010/2020	1,1	0,5	2,7	4,5	8,1	12,3	13,9	13,0	9,7	7,4	4,1	1,7	
2019	0,5	0,0	3,2	3,5	7,3	13,2	14,3	12,4	9,73	9,4	4,6	3,0	
2020	1,9	4,4	3,6	6,4	8,9	11,5	14,1	15,1	6,2	8,6	4,4	3,1	
2021	0,8	2,8	1,5	3,1	8,1	14,7	15,0	13,9	12,7	5,5	2,1	2,8	
Moyenne des Températures maxima sous abris													
Moyenne station 2010/2020	8,4	10,4	15,9	21,2	24,0	27,8	30,6	29,9	26,2	19,7	13,2	9,5	
2019	7,4	15,5	15,7	21,2	23,3	28,5	35,3	32,1	27,1	18,6	11,9	11,2	
2020	11,4	13,6	16,2	25,7	27,3	28,3	30,6	31,2	38,6	17,0	15,7	10,0	
2021	8,0	13,1	16,8	19,4	20,5	28,9	27,3	27,2	27,3	20,1	11,4	10,6	
Précipitations hauteur d'eau moyenne en mm													
Moyenne station 2010/2020	55	53	43	45	72	56	53	52	43	61	59	78	669
2019	41	28	46	32	43	78	17	47	30	122	123	85	689
2020	38	82	49	28	74	40	6	37	33	104	13	90	592
2021	83	41	17	19	95	78	84	18	87	53	48	74	697
Rayonnement global extérieur en joules/cm2/jour													
Moyenne station 2010/2020	288	581	1037	1588	1846	1979	2014	1781	1308	714	364	250	
2019	267	716	1101	1591	1893	2095	2332	1986	1332	571	316	272	
2020	342	554	1049	1740	2055	1857	2147	1702	1284	516	435	196	
2021	250	608	1090	1669	1685	2012	1693	1463	1234	785	346	224	

Origine : station expérimentale du CVETMO