



## Salade

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

2019

---

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)
<b>LAITUE BATAVIA</b>		
VERONYS (Témoin) H1349	GAUTIER	HR : BI : 16 à 32, 34, 36 EU/Nr : 0 Non signalées
NOLANIE 80-115 RZ	RIJK ZWAAN	BL : 16-20 22-36 EU/Nr : 0 Non signalées
<b>FEUILLE DE CHÊNE BLONDE</b>		
KITSCH	RIJK ZWAAN	Bl: 16-36 EU/Nr : 0
<b>FEUILLE DE CHÊNE ROUGE</b>		
82-516 RZ	RIJK ZWAAN	Bl: 16-36 EU/Nr : 0
<b>LAITUE POMMÉE</b>		
42-468 RZ	RIJK ZWAAN	Bl: 16-36 EU/Nr : 0
NUN 3110	NUNHEMS	Bl: 16-36 EU
A 1361	GAUTIER	Non signalées

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

Année de mise en place : 2019

**Renseignements complémentaires auprès de :** Daisy HOUDMON (19\_lait\_vari\_02 AT1), CVETMO 196 rue des Montaudins, Domaine de Melleray, 45560 SAINT DENIS EN VAL, tél 02-38-64-94-32, mail : [cvetmo@loiret.chambagri.fr](mailto:cvetmo@loiret.chambagri.fr)

Page 1 sur 22

## 2. Dispositif expérimental

- Essai 3 répétitions

DISPOSITIF	VARIETE LP + LB + FDC
Surface parcelle élémentaire	3.70 m <sup>2</sup>
Nombre de plantes par parcelle	48
Surface parcelle récoltée/pesée	2.46 m <sup>2</sup>
Nombre de plantes pesées et observées	32

- Plan de l'essai *Annexe 1* page 11

## 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

Station Expérimentale du CVETMO au Domaine de Melleray à SAINT DENIS EN VAL  
45560, TUNNEL AT1

### CARACTÉRISTIQUES DES TUNNELS

Charpente métallique tubulaire de fabrication SER

- Largeur : 9,10 m
- Longueur : 33 m
- Surface : 300 m<sup>2</sup>

Nature du film de couverture : LUMINANCE THB (société PLASTIDIS)

### CONDUITE DE LA CULTURE

	Laitues batavia – Laitues pommées - Feuilles de chêne
<b>Semis</b>	12 septembre 2019 (en mottes de terreau Klasman H)
<b>Plantation</b>	27 septembre 2019
<b>Densité</b>	13 plantes/m <sup>2</sup> (0.23 m x 0.29 m)
<b>Stade plantation</b>	Laitue batavia 4.0/4.5 feuilles – Laitue pommée 4.0/5.5 feuilles - Feuille de chêne : 4.0/5.0 feuilles
<b>Germination</b>	Comprise entre 98.4 % et 100 % pour l'ensemble des lignées

Préparation du sol :

Précédent cultural : AT1 = salades puis solarisation

Analyse de sol avant plantation : réalisée le 13/09/2019 (Laboratoire de la Chambre d'Agriculture du Loiret) :

<b>ELEMENTS</b>	<b>AT1</b>
pH eau	7.72
Conductivité (mS/cm)	0.25
Nitrate soluble/eau (mg/kg)	51
Ammoniaque soluble/eau (mg/kg)	3
Acide phosphorique soluble/eau (mg/kg)	31
Oxyde de potassium soluble/eau (mg/kg)	19
Oxyde de calcium soluble/eau (mg/kg)	212
Oxyde de magnésium soluble/eau (mg/kg)	370

Fumure de fond avant plantation :

- 3/7/15 à 3 kg/are
- PATENKALI à 4 kg/are

### CONDUITE CLIMATIQUE

Le suivi précis des températures dans le tunnel est assuré au moyen de l'ordinateur ARIA avec enregistrement en sondes ventilées :

- Moyenne de nuit
- Moyenne de jour
- Moyenne sur 24 heures
- Température de sol (moyenne sur 24 heures)

Conditions microclimatiques en plants et en tunnel de production :

Les résultats sont consignés en *Annexe 2* page 12

Conditions climatiques extérieures :

Voir *Annexe 7* page 22

### CONDUITE DES ARROSAGES :

Nombre d'arrosages : 4

Quantités totales apportées après plantation : 60 mm

Références par rapport à ETP abri plastique :

- 60 y compris 1<sup>er</sup> arrosage après plantation..... 138 %
- 40 non compris 1<sup>er</sup> arrosage après plantation..... 92 %

## 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) au stade cotylédons étalés, jusqu'à la plantation

### **En culture :**

#### MALADIES FONGIQUES :

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

Insectes : présence de quelques pucerons en fin de culture

### **Dispositions relatives au respect des normes de teneurs en résidus :**

Arrêt des traitements dithiocarbamates le 21/10/2019 au stade 16 feuilles pour la batavia et 18 feuilles pour les feuilles de chêne et laitues pommées

Arrêt général des traitements le 21/10/2019

### **Contrôle des résidus (dithiocarbamates) :**

Analyses effectuées le 02/12/2019

#### Laitue batavia :

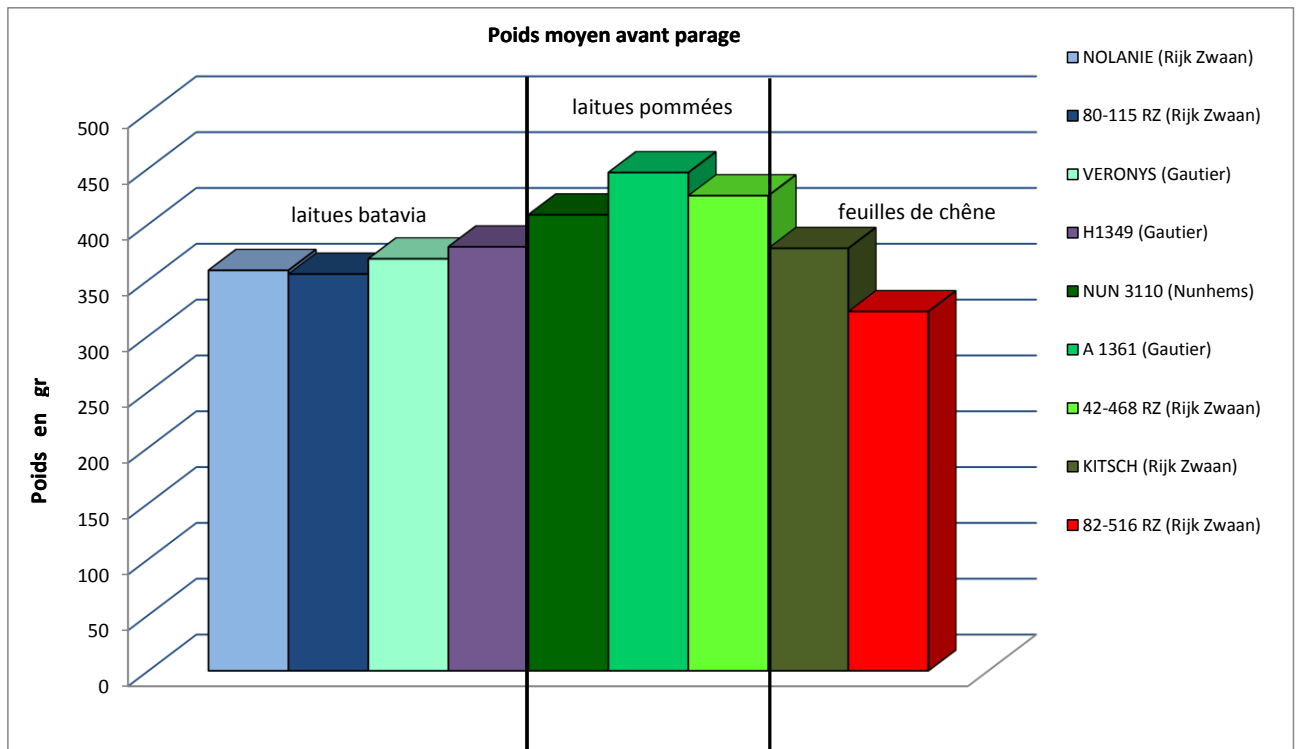
- Variété NOLANIE (Rijk Zwaan)
- Poids moyen de l'échantillon après parage : 313 g
- Résultats laboratoire EUROFINS, dithiocarbamates en mg/kg : 0.011 mg/kg (la LMR est de 5 mg/kg)

## **III - Résultats/Discussion**

### DATES DES RÉCOLTES

Laitues batavia, Laitues pommées et Feuilles de chêne le 02/12/19 pour R2+R3 et le 09/12/19 pour R1

Voir *Annexe 3* page 13



## CARACTÉRISTIQUES DES PLANTES

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

## Laitue Batavia

N°	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date Plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	4) Présentation	6) Couleur	7) Brilliance	9) Frisure	12) Forme	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN 24 salades (2x12)	26) Appréciation globale	25) Breミア	Note agréegée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés			
1	NOLANIE	Rijk Zwaan	LCA SDV	12/09/2019	27/09/2019	02/12/2019	A	5	5	E	VM	N	F	SO	4,5	PC	5	5	5	5	5	5	5	351	370	8	A	9,0	8,5			
4	80-115 RZ	Rijk Zwaan					A	4	5	T	VM	N	O	SO	3,5	C+	4,5	4	5	5	4	5	5	5	5	359	358	5	A	8,2	6,6	Dessous très conique Plante haute et fragile
3	VERONYS	Gautier					A	5	5	E	VM	N	O	SO	4	C+	5	4,5	4	4,5	4,5	5	5	5	5	368	370	6	A	8,5	7,2	Dessous très conique
2	H1349	Gautier					A	4	5	E	VM	N	F	SO	5	PC	5	5	5	5	3,5	5	5	5	5	391	377	7	A	8,6	7,8	

## Laitue Pommée

N	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date Plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	4) Présentation	4b) Equilibre Pomme/jeu	6) Couleur	7) Brilliance	11) Volume pomme	12) Forme	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN	26) Appréciation globale	25) Breミア	Note agréegée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés			
2	A1361	Gautier	LCA SDV	12/09/2019	27/09/2019	02/12/2019	A	4	4	D	3,5	B	N	5	F	4	P	4,5	5	4	4,5	5	5	5	405	420	6	5	8,9	7,5			
1	42-468 RZ	Rijk Zwaan					A	4,5	4	E	4,5	B	N	5	SO/F	5	PS	5	5	4,5	4	5	5	5	5	5	447	456	6,5	5	9,4	8,0	
3	NUN 3110	Nunhems					A	5	5	E	4	VM	N	4	SO/F	3	P	3	3	4	4,5	4,5	5	5	5	5	440	401	5,5	5	8,3	6,9	Très grandes feuilles Pivot assez gros

## Feuille de chêne blonde

N°	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date Plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	4) Présentation	6) Couleur	7) Brilliance	8) Taille folioles	9) Frisure	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN 24 salades (2x12)	26) Appréciation globale	25) Bremia	Note agréegée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés	
1	KITSCH	Rijk Zwaan	LCA SDV	12/09/2019	27/09/2019	02/12/2019	A	4,5	5	E	B	N	PF	F	5	P	5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	371	372	7,5	A	9,2	8,3	

## Feuille de chêne rouge

N°	Variété	Obtenteur	Site	Date semis	Date Plantation	Date récolte	Créneau (A, AT, H, P, PT)	1) Homogénéité	2) Développement	4) Présentation	6) Couleur	7) Brilliance	8) Taille folioles	9) Frisure	13) Remplissage	14) Fond	15) Remplissage	16) Fragilité	19) Intensité du parage	20) Sensibilité pourriture	21) TBE	22) TBI	23) Montaison	24) POIDS MOYEN 24 salades (2x12)	26) Appréciation globale	25) Bremia	Note agréegée / 10	NOTE Moyenne	REMARQUES sur l'essai et description des variétés	
1	82-516 RZ	Rijk Zwaan	LCA SDV	12/09/2019	27/09/2019	02/12/2019	A	5	5	E	DR	N	FM	TO	3,5	C-	3	4	4	4	5	5	5	320	315	7	A	8,3	7,6	

## ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique est réalisée à partir du logiciel STAT BOX, traitements des essais en agriculture. Voir Annexes 4, 5 et 6 pages 14 à 21

### ▪ LAITUES BATAVIA

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

Le test de Newman-Keuls montre des différences significatives entre les variétés.

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
H 1349	379,6667	A	
VERONYS	369,0000	A	B
NOLANIE	358,3333		B
80115 RZ	355,3333		B

### ▪ 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 (0.1337) et la puissance de l'essai est trop faible (31%).

### ▪ FEUILLES DE CHÊNE

Dans cet essai, pour les feuilles de chêne, les hypothèses de l'analyse de Variance sont respectées pour les poids à la récolte

Le test de Newman-Keuls montre des différences significatives entre les variétés.

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
KITSCH	378,3333	A	
82 156 RZ	321,6667		B

## **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 et elle ne semble pas sensible au tip burn.



➤ **NOLANIE** (Rijk Zwaan) : volume correct, caractère batavia correct, plante équilibrée, pomme semi-ouverte et assez remplie, ensemble homogène.  
Dessous mi-conique, fermé, peu fragile. Bon état sanitaire. Peu de parage. Note : 8.5. Poids : 358g

### **Variétés à revoir dans les réseaux d'expérimentations**

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

➤ **H 1349** (Gautier) : bon volume, caractère batavia correct, plante équilibrée, pomme semi-ouverte et assez remplie, ensemble assez homogène, quelques plantes avec du Tip burn (à vérifier).  
Dessous mi-conique, fermé, peu fragile. Bon état sanitaire. Peu de parage. Note : 7.8/10. Poids : 379g

### **Variétés non retenues dans ce créneau de culture pour notre région**

Dans cet essai, ces variétés ne sont pas retenues car les plantes présentent des défauts de présentation ou sont sensibles aux tip burn.

➤ **VERONYS** (Gautier) : volumineuse, caractère batavia correct, plante équilibrée, pomme semi-ouverte et assez bien remplie, ensemble homogène. Quelques plantes avec du Tip burn.  
Dessous conique, fermé, moyennement fragile. Etat sanitaire correct, parage moyen. Note : 7.2/10. Poids : 369g

➤ **80-115 RZ** (Rijk Zwaan) : volumineuse, caractère batavia correct, plante à tendance tulipée, pomme semi-ouverte et peu remplie, ensemble peu homogène. Présence de plantes avec du Tip burn.  
Dessous conique, moyennement fermé, assez fragile. Bon état sanitaire, peu de parage. Note : 6.6/10. Poids : 355g

## **❖ LAITUES POMMÉES**

### **Variétés à revoir dans les réseaux d'expérimentations**

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

➤ **42-468 RZ** (Rijk Zwaan) : volume correct, pomme semi-ouverte à légèrement fermée, pomme avec un bon volume, pomme bien rempli, rapport pomme/robe équilibré, ensemble homogène.  
Dessous plat à soucoupé, fermé, peu fragile. Coupe facile, parage moyen. Etat sanitaire correct. Note : 8.0/10. Poids : 425g

➤ **A 1361** (Gautier): volume correct, pomme semi-ouverte à légèrement fermée, pomme avec un bon volume, pomme assez bien remplie, rapport pomme/robe moyennement équilibré, ensemble assez homogène. Présence de quelques plantes avec du Tip burn  
Dessous plat, fermé, peu fragile. Coupe facile, parage moyen. Etat sanitaire correct. Note : 7.5/10. Poids : 446g

### **Variété non retenue dans ce créneau de culture pour notre région**

Dans cet essai, cette variété n'est pas retenue car le remplissage de la pomme n'est pas suffisant.

- **NUN 3110** (Nunhems) : bon volume, pomme semi-ouverte, pomme avec un volume correct, pomme peu remplie, rapport pomme/robe assez équilibré, ensemble homogène. Présence de quelques plantes avec du Tip burn. Dessous plat, moyennement fermé, assez fragile. Coupe facile, parage moyen. Etat sanitaire correct. Note : 6.9/10. 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 petites, pomme avec un volume correct, pomme bien remplie, ensemble homogène. Dessous plat, fermé, peu fragile. Peu de parage. Etat sanitaire correct. Note : 8.3/10. Poids : 378g

### **Variété non retenue dans ce créneau de culture pour notre région**

Dans cet essai, cette variété n'est pas retenue car elle semble sensible à la tache orangée

### ❖ **FEUILLES DE CHÊNE ROUGES**

#### **Variété à revoir dans les réseaux d'expérimentations**

Dans cet essai, cette variété est à revoir car l'aspect général des plantes est satisfaisant et elle semble être peu sensible à la tache orangée.

- **82-516 RZ** (Rijk Zwaan) : bon volume, plante équilibrée avec des folioles de taille moyenne, pomme avec un volume correct, pomme assez bien remplie, ensemble homogène. Dessous légèrement conique, moyennement fermé, légèrement fragile. Peu de parage. Etat sanitaire correct. Note : 7.6/10. Poids : 322g

Cet essai a été réalisé avec le soutien financier de

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

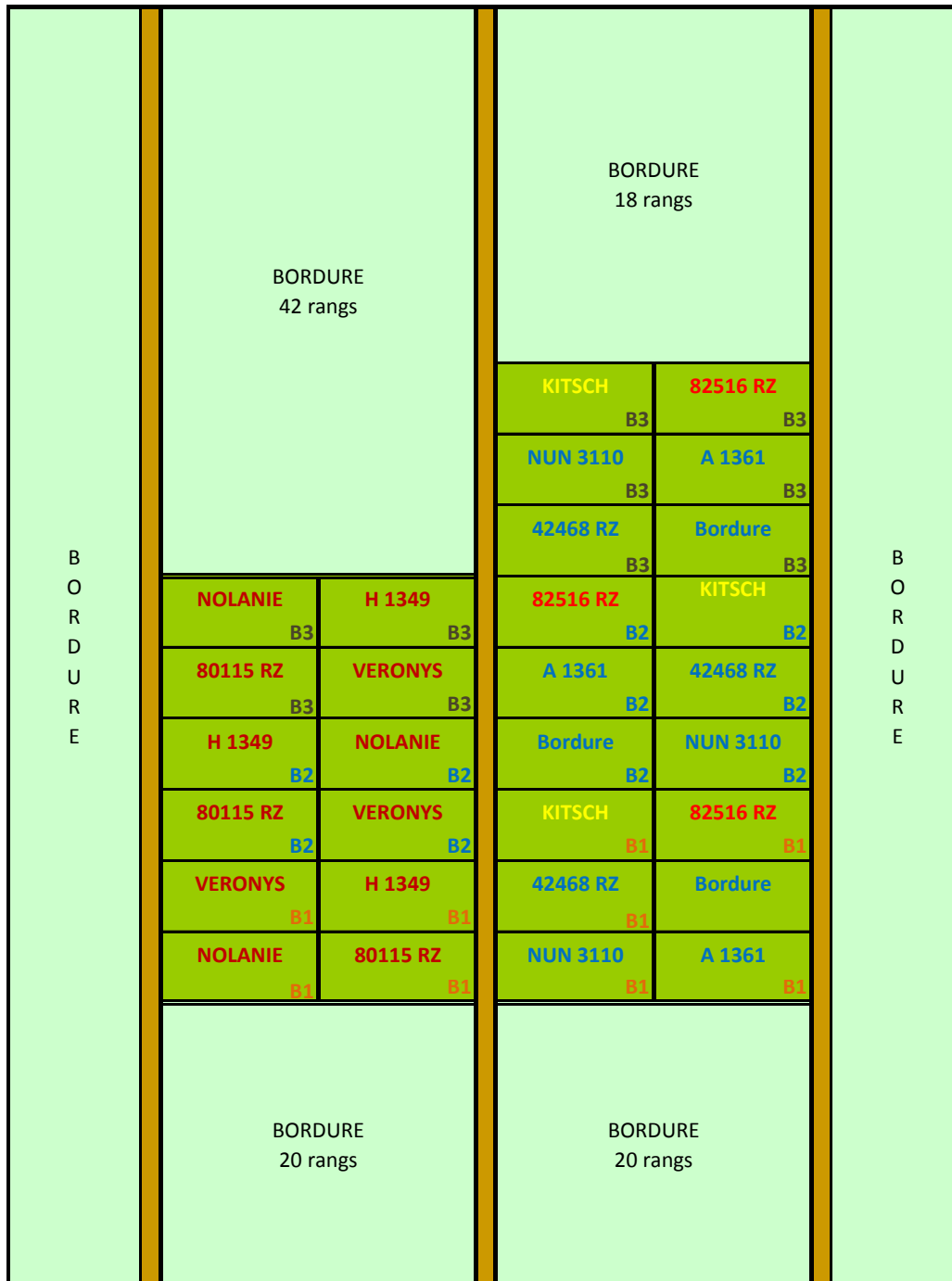


Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»



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

**PLAN DE L'ESSAI AT1**



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

110 rangs X 5 plantes  
 8 x 6 plantes = 48 plantes  
 3 blocs

**TABLEAU D'EVOLUTION HEBDOMADAIRE DES TEMPERATURES**

<b>EN PLANT</b>					
<b>Semaines</b>	<b>RGO J/cm2/jour</b>	<b>Température moyenne °C (1)</b>			<b>mottes 8 heures</b>
		<b>Nuit</b>	<b>Jour</b>	<b>24 h</b>	
<b>37</b>	<b>1239</b>	18,6	27,8	23,5	18,0
<b>38</b>	<b>338</b>	16,2	24,3	20,4	16,4
<b>39</b>	<b>590</b>	17,2	21,5	19,3	17,6
<b>EN CULTURE</b>					
<b>Semaines</b>	<b>RGO J/cm2/jour</b>	<b>Température moyenne °C (1)</b>			
		<b>Nuit</b>	<b>Jour</b>	<b>24 h</b>	<b>SOL</b>
<b>39</b>	<b>590</b>	13,7	18,5	16,0	20,0
<b>40</b>	<b>491</b>	12,3	16,7	14,4	18,3
<b>41</b>	<b>244</b>	13,4	17,8	15,5	18,1
<b>42</b>	<b>198</b>	12,9	15,7	14,1	17,2
<b>43</b>	<b>163</b>	10,1	14,3	11,9	15,3
<b>44</b>	<b>132</b>	10,8	11,8	11,2	14,0
<b>45</b>	<b>218</b>	5,2	9,5	6,9	11,9
<b>46</b>	<b>148</b>	4,1	6,8	5,1	9,8
<b>47</b>	<b>218</b>	5,3	8,8	6,6	9,7
<b>48</b>	<b>135</b>	8,9	10,6	9,5	11,6

(1) relevées sur ordinateur à 1.50 m (sondes ventilées)

**COMPARAISON DES POIDS A LA RECOLTE**

Résultats variétés de batavia

Variétés	TUNNEL AT 1										Poids moyen avant parage en g/plante moyenne générale
	Nombre de plantes pesées			Nombre de plantes < 300 gr hors moyenne éliminées			% de plantes < 300 g	Poids moyen avant parage en g/plante			
Date de récolte	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3		R 1	R 2	R 3	R1+R2+R3
<b>NOLANIE</b> (Rijk Zwaan)	31	31	34	2	2	1	5	351	370	354	<b>359</b>
<b>80-115 RZ</b> (Rijk Zwaan)	32	32	30	2	3	3	10	359	358	349	<b>355</b>
<b>VERONYS</b> (Gautier)	32	32	32	0	0	0	0	368	370	369	<b>369</b>
<b>H1349</b> (Gautier)	32	31	34	1	0	2	3	391	377	371	<b>380</b>

**COMPARAISON DES POIDS A LA RECOLTE**

Résultats variétés de laitues pommées

Variétés	TUNNEL AT 1										Poids moyen avant parage en g/plante moyenne générale
	Nombre de plantes pesées			Nombre de plantes < à 300 g hors moyenne éliminées			% de plantes < 300 g	Poids moyen avant parage en g/plante			
Date de récolte	R1	R2	R3	R1	R2	R3		R1	R2	R3	R1+R2+R3
<b>NUN 3110</b> (Nunhems)	31	32	33	0	0	0	0	405	420	401	<b>408</b>
<b>A 1361</b> (Gautier)	31	32	32	0	0	0	0	447	456	436	<b>446</b>
<b>42-468 RZ</b> (Rijk Zwaan)	31	32	32	0	0	0	0	440	401	435	<b>426</b>

**COMPARAISON DES POIDS A LA RECOLTE**

Résultats variétés de feuille de chêne vertes et rouges

Variétés	TUNNEL AT 1										Poids moyen avant parage en g/plante moyenne générale
	Nombre de plantes pesées			Nombre de plantes < 300 gr hors moyenne éliminées			% de plantes < 300 g	Poids moyen avant parage en g/plante			
Date de récolte	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3		R 1	R 2	R 3	R1+R2+R3
<b>KITSCH</b> (Rijk Zwaan)	32	32	31	1	0	0	0	371	372	392	<b>378</b>
<b>ROUGE</b>				<b>&lt; 300 gr</b>			<b>&lt; 300 gr</b>				
<b>82-516 RZ</b> (Rijk Zwaan)	32	32	19	0	9	13	43	320	315	330	<b>322</b>

**Statistiques laitues batavia**

Statbox 7.6 - Analyse de variance - 21/01/2020 à 16:20:39

Variable : Poids moyen en g

**Histogramme des résidus :**

5		102		
4		201		
3		401	602	
2	301	402	202	502
1	601	501	101	302
Effectifs				
	2	5	3	2
Bornes				
	-9,0	-4,33	0,33	5,0
	à	à	à	à
	-4,33	0,33	5,0	9,67

Minimum : - 9,0000 Maximum : 9,6667 Intervalle : 4,6667

**Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :**

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,1209 Prob. : 0,5853

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 2,3755 Prob. : 0,6123

**Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :**

Aucun résidu suspect

**Cartographie des résidus :**

	1	2
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Légende :

	Donnée manquante
	< - 3,7657
	< 0,0000
	< 3,7657
	< 999999,0000

**Ecart type des résidus :**

Ecarts-types facteur 1 = Poids moyen en g

	E.T.
1 (NOLANIE)	8,7607
2 (VERONYS)	4,1932
3 (80115 RZ)	1,8028
4 (H 1349)	8,4311

$khi^2 = 3,8342$  Prob. = 0,27918

Ecarts-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	7,8646
2 (B2)	6,0888
3 (B3)	3,6768

$khi^2 = 1,3844$  Prob. = 0,50515

**Test de Tukey :**

SCE test de TUKEY = 0,2025 Prob. = 0,9572

Test non significatif

**Analyse de variance :**

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	1584,9167	11	144,0833		
Var.FACTEUR 1	1102,9167	3	367,6389	6,5390	0,0263
Var.BLOCS	144,6667	2	72,3333	1,2866	0,3436
VAR.RESIDUELLE 1	337,3333	6	56,2222		

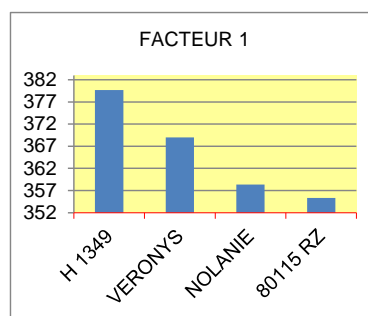
**Indicateurs :**

	Valeur
Moyenne générale	365,5833
Ecart type résiduel	7,4981
Coef. variation %	2,0510

**Moyennes :**

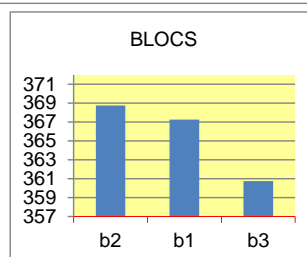
Moyennes facteur 1 = Poids moyen en g

	Moyenne
1 (NOLANIE)	358,3333
2 (VERONYS)	369,0000
3 (80115 RZ)	355,3333
4 (H 1349)	379,6667



Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	367,2500
2 (b2)	368,7500
3 (b3)	360,7500



**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	18,2800	39	62	76
10	36,5600	86	93	97
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		71	82	91

**Comparaisons de moyennes**

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

FACTEUR 1 : Poids moyen en g

Valeur des PPAS

Nombre de moyennes	PPAS
2	14,9920
3	18,7652
4	21,1842

Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
4	H 1349	379,6667	A	
2	VERONYS	369,0000	A	B
1	NOLANIE	358,3333		B
3	80115 RZ	355,3333		B

**Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :**

FACTEUR 1 : Poids moyen en g

Valeur de la PPDS de Bonferroni = 23,8192

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
4	H 1349	379,6667	A	
2	VERONYS	369,0000	A	B
1	NOLANIE	358,3333	A	B
3	80115 RZ	355,3333		B

**Données pour des regroupements d'essais :**

Poids moyen en g	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (NOLANIE)	358,3333	56,2222	6	3
2 (VERONYS)	369,0000			
3 (80115 RZ)	355,3333			
4 (H 1349)	379,6667			

Dans cet essai, pour les laitues batavia, les hypothèses de l'analyse de Variance sont respectées pour les poids à la récolte  
Le test de Newman-Keuls montre des différences significatives entre les variétés.



**Statistiques laitues pommées**

Statbox 7.6 - Analyse de variance - 21/01/2020 à 16:35:00

Variable : Poids moyen en g

**Histogramme des résidus :**

4				201
3				701
2		102	802	401
1	402	801	101	502
<b>Effectifs</b>				
	1	2	2	4
<b>Bornes</b>				
	-23,22	-14,31	-5,39	3,53
	à	à	à	à
	-14,31	-5,39	3,53	12,44

Minimum : - 23,2222 Maximum : 12,4444 Intervalle : 8,9167

**Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :**

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,2493 Prob. : 0,4863

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 2,2195 Prob. : 0,5771

**Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :**

Aucun résidu suspect

**Cartographie des résidus :**

	1	2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Légende :

	Donnée manquante
	< - 8,4310
	< 0,0000
	< 8,4310
	< 999999,0000

**Ecart type des résidus :**

Ecarts-types facteur 1 = Poids moyen en g

	E.T.
1 (NUN 3110)	10,8594
2 (A 1361)	9,5820
3 (42 468 RZ)	20,1283

$khi^2 = 1,1036$  Prob. = 0,58162

Ecarts-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	9,5820
2 (B2)	20,1283
3 (B3)	10,8594

$khi^2 = 1,1036$  Prob. = 0,58162

**Test de Tukey :**

SCE test de TUKEY = 10,2808 Prob. = 0,8779

Test non significatif

**Analyse de variance :**

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	3439,5556	8	429,9444		
Var.FACTEUR 1	2137,5556	2	1068,7778	3,4763	0,1337
Var.BLOCS	72,2222	2	36,1111	0,1175	0,8915
VAR.RESIDUELLE 1	1229,7778	4	307,4444		

**Indicateurs :**

	Valeur
Moyenne générale	426,7778
Ecart type résiduel	17,5341
Coef. variation %	4,1085

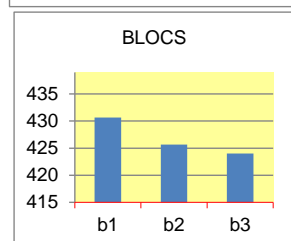
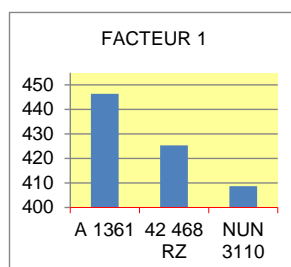
**Moyennes :**

Moyennes facteur 1 = Poids moyen en g

	Moyenne
1 (NUN 3110)	408,6667
2 (A 1361)	446,3333
3 (42 468 RZ)	425,3333

Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	430,6667
2 (b2)	425,6667
3 (b3)	424,0000



**Puissance de l'essai :**

Puissance facteur 1 : Poids moyen en g

Ecart	Ecart	Risque de 1ère espèce (%)		
		5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	21,3400	14	24	40
10	42,6800	37	62	77
Moyennes observées		Puissance à posteriori (%)		
		31	56	72

**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 (NUN 3110)	408,6667	307,4444	4	3
2 (A 1361)	446,3333			
3 (42 468 RZ)	425,3333			

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 (0.1337) et la puissance de l'essai est trop faible (31%).

**Statistiques feuilles de chêne**

Statbox 7.6 - Analyse de variance - 21/01/2020 à 17:00:22

Variable : Poids moyen en g

**Histogramme des résidus :**

2	102			502
1	501	301	302	101
Effectifs				
	2	1	1	2
Bornes				
	-2,83	-1,42	0,0	1,42
	à	à	à	à
	-1,42	0,0	1,42	2,83

Minimum : - 2,8333 Maximum : 2,8333 Intervalle : 1,4167

**Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :**

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,0000 Prob. : 0,9999

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 1,5000 Prob. : 0,3889

**Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :**

Aucun résidu suspect

**Cartographie des résidus :**

	1	2
1		
2		
3		
4		
5		

Légende :

	Donnée manquante
	< - 1,6749
	< 0,0000
	< 1,6749
	< 999999,0000

**Ecart type des résidus :**

Ecarts-types facteur 1 = Poids moyen en g

	E.T.
1 (KITSCH)	2,7538
2 (82 156 RZ)	2,7538

$khi^2 = 0,0000$  Prob. = 0,99

Ecarts-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	4,0069
2 (B2)	0,2357
3 (B3)	3,7712

$khi^2 = 3,0464$  Prob. = 0,2162

**Test de Tukey :**

SCE test de TUKEY = 18,3215 Prob. = 0,4351

Test non significatif

**Analyse de variance :**

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	5214,0000	5	1042,8000		
Var.FACTEUR 1	4816,6667	1	4816,6667	317,5824	0,0019
Var.BLOCS	367,0000	2	183,5000	12,0989	0,0764
VAR.RESIDUELLE 1	30,3333	2	15,1667		

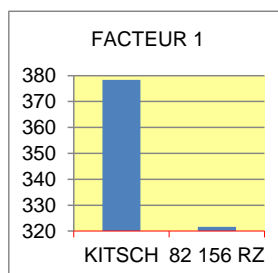
**Indicateurs :**

	Valeur
Moyenne générale	350,0000
Ecart type résiduel	3,8944
Coef. variation %	1,1127

**Moyennes :**

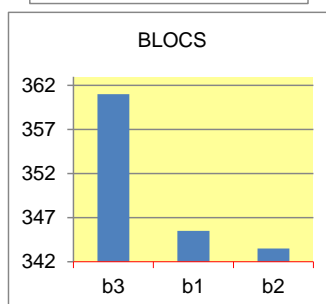
Moyennes facteur 1 = Poids moyen en g

	Moyenne
1 (KITSCH)	378,3333
2 (82 156 RZ)	321,6667



Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	345,5000
2 (b2)	343,5000
3 (b3)	361,0000



**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	17,5000	69	80	90
10	35,0000	88	94	98
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		95	98	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	13,6507

Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	KITSCH	378,3333	A
2	82 156 RZ	321,6667	B

**Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :**

FACTEUR 1 : Poids moyen en g

Valeur de la PPDS de Bonferroni = 13,3402

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	KITSCH	378,3333	A
2	82 156 RZ	321,6667	B

**Données pour des regroupements d'essais :**

Poids moyen en g	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (KITSCH)	378,3333	15,1667	2	3
2 (82 156 RZ)	321,6667			

Dans cet essai, pour les feuilles de chêne, les hypothèses de l'analyse de Variance sont respectées pour les poids à la récolte

Le test de Newman-Keuls montre des différences significatives entre les variétés.

**LE CLIMAT EN REGION ORLEANAISE**

RELEVES CLIMATOLOGIQUES MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL ANNUEL
<b>Moyenne des Températures minima sous abris</b>													
Moyenne station 2010/2018	1,1	0,1	2,5	4,3	8,1	12,2	13,9	12,7	9,5	7,1	4,0	1,3	
2018	4,6	-2,3	3,2	7,3	9,7	13,8	15,7	14,0	9,4	7,4	3,8	3,1	
2019	0,5	0,0	3,6	3,5	7,3	13,2	14,3	12,4	9,7	9,4	4,6		
<b>Moyenne des Températures maxima sous abris</b>													
Moyenne station 2010/2018	8,1	9,4	15,9	20,7	23,7	27,7	30,1	29,5	25,5	19,6	13,1	9,2	
2018	10,5	6,4	14,6	22,2	26,9	30,6	34,4	30,1	29,4	24,7	13,0	9,7	
2019	7,4	15,5	15,7	21,21	23,3	28,5	35,3	32,1	27,1	18,6	11,9		
<b>Précipitations hauteur d'eau moyenne en mm</b>													
Moyenne station 2010/2018	58	52	42	48	75	55	62	60	49	64	56	77	<b>698</b>
2018	122	54	68	57	76	53	30	8	13	28	63	73	<b>645</b>
2019	41	28	46	32	43	78	17	47	30	122	123		<b>604</b>
<b>Rayonnement global extérieur en joules/cm2/jour</b>													
Moyenne station 2010/2018	285	569	1029	571	1818	1980	1963	1777	1280	746	363	257	
2018	215	624	845	1370	1977	2013	2152	1692	1532	807	350	220	
2019	267	716	1101	1591	1893	2095	2332	1986	1332	571	316		

Origine : station expérimentale du CVETMO