

Réseau d'essai de cultivars de laitue en terres noires

Djamila Rekika Ph. D.
Andréanne Sauvageon M.Sc. et Caroline Provost Ph. D.



Saint-Rémi, 26 novembre 2024

**Journées horticoles
et grandes cultures**

Importance économique de la laitue

Montérégie



~ 70-75% en terres organiques

Valeur à la ferme 2023

- Canada 99 millions \$
- Québec 82 millions \$ (83%)
- Plus 50% de la production est destinée à l'exportation, principalement Côte Est des EU ~ 69,8 millions \$ (Canada)

	Superficie cultivée (acres)	
	Année 2018	Année 2023
Canada	9713	9515
Québec	8300 (86%)	8247 (87%)

Portrait diagnostique sectoriel des légumes frais au Québec 2018; Statistiques Canada (CATSNET, 2022- 2023)



Problématique

- Laitue est une culture de climats frais avec des Temp. optimales de croissance : 7 à 24 °C (Lorenz et Maynard, 1988),
- Ici au Québec, la production de la laitue se fait sous des conditions estivales:
 - ✓ chaudes et humides dépassant la fourchette de températures optimales **> 25 °C**
 - ✓ longueur du jour **≈ 15,5 h**
 - ✓ stress hydrique
- Durant les 2-3 dernières semaines avant récolte, la croissance est la plus rapide **➔ Stade le plus sensible au stress environnementaux**, entraînant souvent le développement de désordres physiologiques comme
 - ✓ la brûlure de la pointe,
 - ✓ la nervation brune,
 - ✓ la montaison prématurée,
 - ✓ la protubérance des nervures ...;
- Aussi, les maladies et ravageurs sévissant à des temp. élevées **comme la fusariose, le puceron;**

- Les problèmes de qualité et les pertes de rendement associés aux désordres physiologiques, aux maladies et ravageurs compromettent l'accès au marché frais et celui en plein essor de la transformation pour la laitue romaine et pommée **(préemballée, prête à servir et cœur de romaine)**;
 - Critères de qualité élevés : aucun dommage n'est toléré, faute de quoi l'intégrité du produit et sa durée de vie-tablette est compromise surtout pour la transformation,
 - Pour demeurer compétitive et mieux s'adapter aux exigences des marchés, les producteurs doivent maximiser la productivité, en **minimisant les pertes aux champs par le choix de cultivars mieux adaptés au changement climatique** tout en répondant aux critères de qualité des marchés du frais et de la transformation
- L'identification et le choix des cultivars résistants/tolérants aux maladies et ravageurs **permettra à moyen terme** d'éviter ou de réduire **l'utilisation des pesticides.**

Objectif principal

Évaluer la performance agronomique et la résistance aux maladies et ravageurs des cultivars de laitue pommée et romaine en sol organique sous les conditions climatiques du Québec, dans un contexte de changement climatique.

Objectifs spécifiques

1. Rassembler l'information sur les cultivars de laitue actuellement disponibles ici ou dans autres zones de production ;
2. Évaluer la sensibilité/tolérance des cultivars aux différents désordres physiologiques liés au stress de chaleur (*brûlure de la pointe, nervation brune, montaison prématurée, protubérance des nervures etc...*) ;
3. Évaluer les caractéristiques agronomiques pour faciliter leur positionnement sur les différents marchés ;
4. Évaluer la sensibilité /tolérance des cultivars de laitues aux principales maladies au champ et en conditions contrôlées (*affaissement Pythien, sclérotique, de rhizoctonie, mildiou, tache bactérienne, anthracnose etc...*) ;
5. Mettre en place un mécanisme de priorisation de certains cultivars nécessitant du développement variétal.



Culture	Variétés	Développé par	Vendue par	Résistance/tolérance										Fenêtre de récolte	Nbr jour à maturité *	
			Compagnie	Fusarium	Mildiou	Puceron Nr	Virus mosaïque	TBSV	Racine liégeuse	Montaison	Nerv. brune	Brûlure de pointe	Chaleur			
Pommée	AAC Canicula	AAC	Norseco								x	x	x		Mi-juillet à	87
Pommée	AAC	AAC	Norseco								x	x	x		Fin juillet	85
Pommée	AAC Richelieu	AAC	Norseco								x	x	x		Début juillet à fin	84
Pommée	AAC Global	AAC	Norseco													
Pommée	Acropolis	Vilmorin	Seedway		US: 5-8		x				x		x			78
Pommée	Caretaker	Vilmorin	Stokes, Harris								x		x			88
Pommée	Diamond	Enza Zaden	Norseco/Stokes?		EU: 17/US: 1,3,4						x		x		Summer and fall	
Pommée	Estival	AAC	Norseco								x	x	x		Fin juin à	87
Pommée	Glendana	Enza Zaden	Norseco								x		x		Fin juin, août-	87
Pommée	Ithaca 737	Cornell University	Norseco											x	Fin juin	85
Pommée	Kaiser	Takii	William Dam Seeds	x							x			x	Début été	65
Pommée	Medimo	Semo	Harris Seeds					x			x			x	All	70
Pommée	New Castle	Enza Zaden	Norseco/Stokes?		EU:16-27,29,32,34			x	x	x					Été	
Pommée	Pacesetter	Shamrock Seed	Veseys											x		65-75
Pommée	Paonia	Enza Zaden	William Dam Seeds		EU: 16-29,31,32,34		x		x	x						60
Pommée	Prestige	Progeny	Norseco								x				Fin juin, août-	87
Pommée	PYB7101	Pybas	Norseco									x		x	Fin juin	85
Pommée	Raider	Seminis	Sakata								x			x	Desert	
Pommée	Saladin	-	Veseys		US:1,2,5-7						x					75-80
Pommée	Somerset	Enza Zaden	Rupp Seeds		EU:16-29,32,34,36			x	x	x			x		Summer	
Pommée	Yucaipa	Vilmorin	Veseys								x	x	x			70
Romaine	Arroyo	Enza Zaden	Seminova, Stokes, Norseco	x	EU:16-27,28,29,32				x	x	x		x		Tout été	65-75
Romaine	Beniscius	Rijk Zwaan														
Romaine	Blue Rock	Vilmorin	Johnny Seeds,		EU:21,22,26,30,31/US:7		x		x		x					75
Romaine	Carneros	Enza Zaden	Norseco/Stokes?		EU:16-26,27,29,32/US:1-8		x		x	x					Printemps	
Romaine	Clouny	Enza Zaden	Veseys		EU:16-34/US:1-8		x		x	x					Printemps	70
Romaine	Dov	Genesis Seeds Ltd	Seedway		x								x	x	Été	76
Romaine	Green Forest	Central Valley	Johnny Seeds,								x		x			56
Romaine	Green Towers	Harris Moran	Norseco								x		x			72-74
Romaine	Heraclius	Rijk Zwaan														
Romaine	Inferno	Syngenta	Seedway		EU:16,18-20,22,24,27				x		x		x		Printemps,	75
Romaine	Jara	Enza Zaden	Harris Seeds	x	EU:16-36/US:1-9				x		x				Printemps,	55
Romaine	Klondike	3Star	Vegpro		EU:16-28,30,32						x		x		Summer	
Romaine	Mezquite	Enza Zaden	Norseco		EU:16-32,34/US:1-		x		x	x					Printemps	75
Romaine	Parris Island	Clemson College	Norseco								x		x			75
Romaine	Patrona	Rijk Zwaan	Seminova,		EU:16-34,36		x		x	x				x	Fin été,	70-75
Romaine	Rictus	Rijk Zwaan	Osborne Quality Seeds		EU:16-36/US:5-9		x									65
Romaine	Rio Bravo	Syngenta	Norseco												Early	
Romaine	Salvius	Rijk Zwaan	Stokes, Johnny Seeds		EU:16-26,32/US:5-		x			x	x			x		73
Romaine	Sawtooth	Vilmorin	Seminova		US:5-9				x						Fin	
Romaine	Sparx	Vilmorin	Johnny Seeds		EU:16,17,19,21,23/US:5-								x	x	Printemps, été	58
Romaine	Sunbelt	Central Valley	Norseco								x		x			75
Romaine	Sunvalley	Central Valley	Norseco								x		x			75
Romaine	Super Jericho	Genesis Seeds Ltd	Harris Seeds,		x				x		x		x	x	Été	60-65
Romaine	Triton	Harris Moran														
Romaine	Tuolomne	Enza Zaden	Norseco/Stokes?		EU:16-27,29,30,32		x		x	x					Printemps, Automne	75
Romaine	Valley Heart	Seminis	Norseco, Stokes								x					
Romaine	Vaquero	Vilmorin	Norseco	x					x	x	x					75

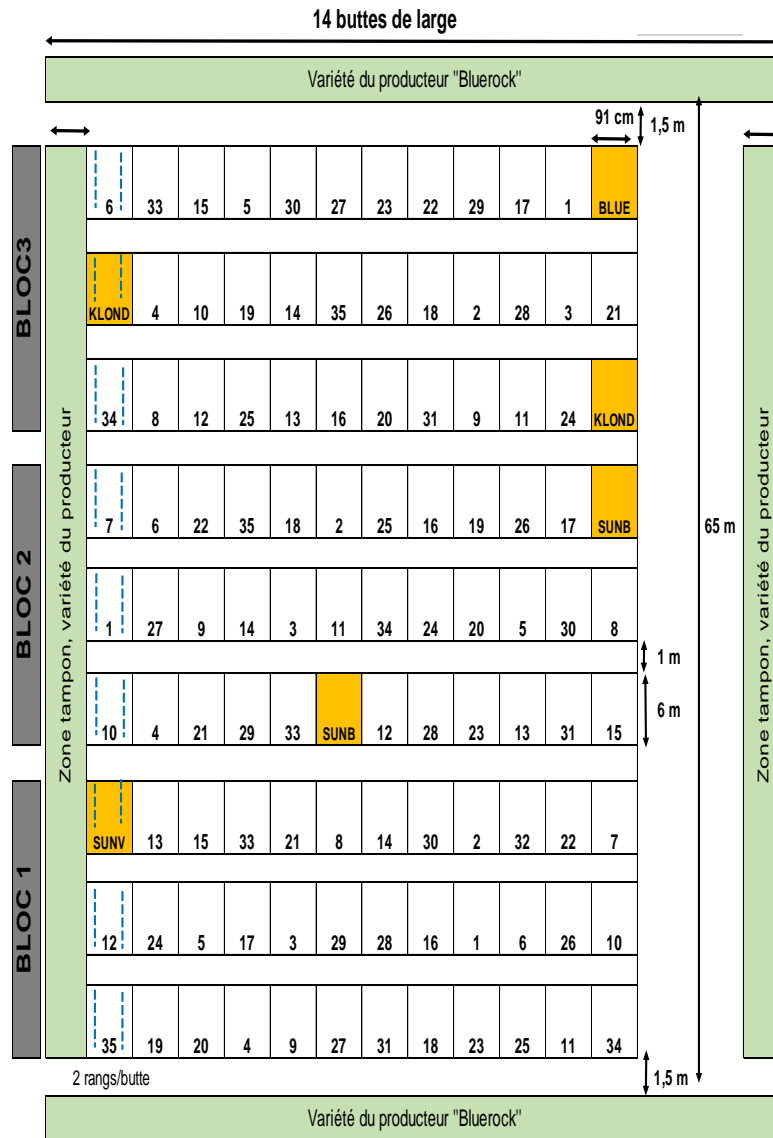
**Liste 26 cultivars de pommée et 42 cultivars de laitue romaine
mis en essais en sol organique durant les saison 2022-2023-2024**

Cultivar Pommée	Développé par	Distributeur
AAC Canicula	AAC	Norseco
AAC Champlain	AAC	Norseco
AAC Global	AAC	Norseco
AAC Richelieu	AAC	Norseco
Bigshot	Pinnacle Seed	Pinnacle Seed
Bonaventure	3 Star	3 Star
Caretaker	Vilmorin	Stokes Seeds
Candiac	3 Star	3 Star
Domingos 67	Sakata	Seminova
Estival	AAC	Norseco
Glendana	Enza Zaden	Norseco
Havasu	Sakata	Seminova
Hochelaga	AAC	Norseco
Hotshot	Pinnacle Seed	Pinnacle Seed
Ithaca 737	Cornell University	Norseco
Meridian	Sakata	Seedway
Mighty Joe	3 Star	Stokes Seeds
Navajo	Sakata	Norseco
Paonia	Enza Zaden	Seminova
Prestige	Progeny	Norseco
PYB7101	Pybas	Norseco
P11b (AAC Johral)	AAC	-
Raider	Sakata	Seminova
Sherbrooke	3 Star	3 Star
Tamarack	3 Star	3 Star
Cevedale	-	Seedway

Cultivar Romaine	Développé par	Distributeur	Cultivar Romaine	Développé par	Distributeur	
Arroyo	Enza Zaden	Norseco	Sunbelt	Central Valley S.	Norseco	
Blue Rock	Vilmorin	Norseco		Sunland	Central Valley S.	Norseco
Carizzo	Vilmorin	Norseco		Sunvalley	Central Valley S.	Norseco
Carneros	Enza Zaden	Enza Zaden		St-Patrice	3 Star	3 Star
Challenger	3Star	3 Star		Teton	Sakata	Norseco
Champagne	Central Valley Seeds	Norseco		Triton	Harris Moran S.C..	USDA ARS Calif.
Coastal Star	Enza Zaden	Enza Zaden		Valencia	Central Valley S.	Norseco
DOV	Genesis Seeds Ltd	Seedway		Valley Heart	Seminis	Norseco
Fresh/Heart	Sakata	Seminova		Vaquero	Vilmorin	Norseco
Green Towers	Harris Moran Seed Comp.	Norseco		Vicious	Rijk Zwaan	Stokes seeds
Icarus	Rijk Zwaan	Rijk Zwaan		BSX1175	-	Seedway
Jara	Enza Zaden	Seminova		BL387	-	Seedway
Jean-Paul	3 Star	3 Star		SBSX7532	-	Seedway
Kanaka	Vilmorin	Seminova				
Klondike	3 Star	3 Star				
Mezquite	Enza Zaden	Norseco				
Patrona	Rijk Zwaan	Norseco				
Pinion	Vilmorin	Norseco				
R1b (Tolga)	Fondation Laitue	-				
Rictus	Rijk Zwaan	Rijk Zwaan				
Rio Bravo	Syngenta	Norseco				
Rubicon	Nunhems	USDA ARS Calif.				
Salvius	Rijk Zwaan	Stokes Seeds				
Sawtooth	Vilmorin	Seminova				
Solid Heart	Central Valley Seeds	Norseco				
Solid King	Central Valley Seeds	Norseco				
Sparx	Vilmorin	Seminova				
Stryker	Vilmorin	Seedway				

Protocole expérimental

Parcelles d'essai des cultivars de laitue



Dispositif expérimental : blocs complets randomisés avec 3 répétitions

- **Laitue Romaine:** parcelle de 6-7,5 m de long avec 2 rangs de laitues par butte espacés de 35,6 cm. Espacement sur le rang de 30,5 cm, 50 plants / parcelle
- **Laitue pommée:** Parcelle de 9 m de long 2 rangs de laitues par butte espacés de 35,6 cm. Espacement sur le rang de 33- 35.6 cm, 50-54 plants par parcelle
- Toutes les opérations de régie des parcelles expérimentales (fertilisation, irrigation, protection phytosanitaire) étaient assurées par les producteurs participants

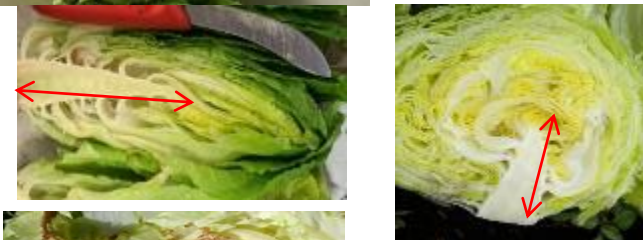
Fermes participantes:

- Maraichers J.P.L. Guérin & Fils Inc.
- Production Horticole Van Winden Inc.
- Delfland Inc.
- Ferme Hotte et Van Winden Inc.

Poids frais :	Poids frais de la pomme parée (min 450g pommée et 600g romaine)
Hauteur de la pomme	De la base de la tige jusqu'à la pointe de la plus longue feuille (minimum 30 cm hauteur, romaine)
Longueur de la tige	De la base de la première feuille externe jusqu'au bourgeon apical
Aplati des nervures	1= nervures protubérantes, 5=nervures plates
Largeur des nervures	1= étroites, 5= larges
Type de laitue romaine	Degrés de fermeture de la pomme. 1= ouverte, 3 = intermédiaire et 5= complètement fermée
Couleur des feuilles internes laitue (romaine transfo.)	1= vert, 2= dégradé vert jaune, 3= dégradé vert jaune blanc
Fermeté de la pomme, laitue pommée :	1=très molle, 5=très dure, top mûre. 3= commercialement acceptable et 3,5= maturité optimale de récolte (Kader et al. 1973)
Resserrement des feuilles de la laitue romaine	1 = feuilles relâchées, 5 = très serrées sur le corps de la laitue
Indice de montaison	Romaine : longueur de la tige ≤ 9 cm ou ne dépassant par le 1/3 de la hauteur . Au-delà de 10 cm la laitue est non marchande pour le marché de la transformation, selon les standards de l'industrie. Pommée : longueur de la tige ≤ 7 cm marché de la transformation
Sévérité de la brûlure de la pointe	1= très sévère, 5= absence de symptôme (Adapté de l'échelle United States Standards for Grades of Lettuce, 1997)
Sévérité de la nervation brune (pommée)	1= très sévère, 5= absence de symptôme (Jenni et al. 2008)

Paramètres mesurés à la récolte sur la laitue

- Évaluation à la maturité optimale de chaque cultivar selon les critères répondant aux standards de qualité établis pour les marchés du frais et de la transformation



Indice de 3: surface endommagée < rectangle de 1/4 po par 1 po
Symptôme léger – Laitue encore marchande

Tableau 1. Température moyenne **minimum, **maximum**, précipitations, nombre de jours sans pluie et nombre de jour dépassant 30 °C enregistrés de la plantation à la récolte sur les sites d'essais, 2022-2023-2024**

Saison 2022	Semis	Température (°C)		Pluie (mm)	Jours sans pluie (Nbr)	Jour Temp 30 ≥ °C (Nbr)	Épisode canicule (Nbr)
		Max.	Mini.				
Plantation à la récolte							
<u>Laitue romaine</u>							
24 mai- 6-11 juil.	S1	23.1	12.6	198	32	1	0
2 juil.- 10-15 août	S2	26.3	15.0	106	31	8	1
<u>Laitue pommée</u>							
4 juin- 19-21 juil.	S1	25.5	13.6	187	29	5	0
28 juin-10-16 août	S2	27.1	16.7	101	34	9	1

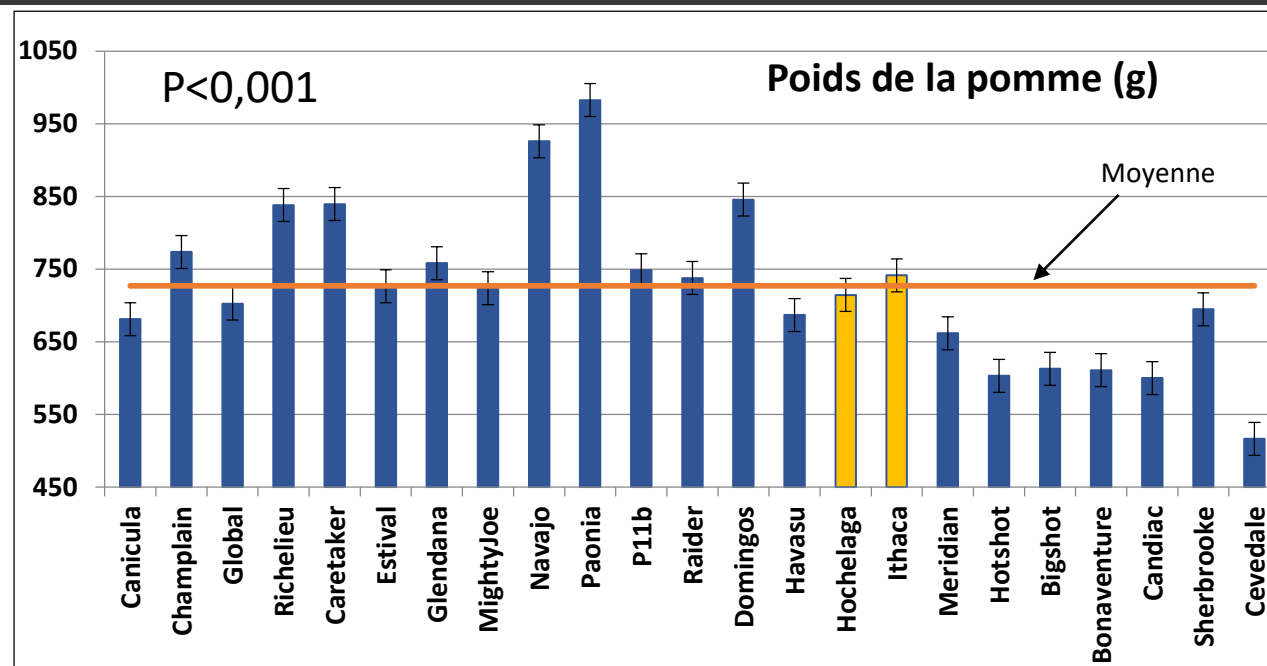
Saison 2023	Semis	Température (°C) ¹		Pluie (mm)	Jours sans pluie (Nbr)	Jour Temp 30 ≥ °C (Nbr)	Épisode canicule (Nbr)
		Max.	Mini.				
Plantation à la récolte							
<u>Laitue romaine</u>							
9 mai- 6 juillet	S1	23.5	9.5	210	37	6	2*
30 mai- 14-19 juil.	S2	26.1	14.4	208	27	9	2*
20 juil.-2-8 sept.	S3	25.3	14.3	194	27	4	1*
16 août- 29 sept.-2 oct.	S4	23.4	11.5	97	31	4	1
<u>Laitue Pommée</u>							
23 mai- 6-17 juil.	S1	25.7	13.2	189	32	10	2*
*12 juin-29 juillet	S2	26.3	14.7	349	19	4	1
26 juil.- 16-20 Sep.	S3	23.9	13.0	193	34	4	1*
10 août- 3 -7 oct.	S4	23.7	11.8	114	34	4	1

Saison 2024	Semis	Température (°C)		Pluie (mm)	Jours sans pluie (Nbr)	Jour Temp 30 ≥ °C (Nbr)	Épisode canicule (Nbr)
		Max.	Mini.				
Plantation à la récolte							
<u>Laitue romaine</u>							
10 mai-25 juin	S1	25.0	13.0	119	28	9	2*
5 juin-16 juil.	S2	27.0	15.8	207	19	7	2
19 juillet-26 août	S3	26.3	15.5	164	22	7	2
7 août-24 sept.	S4	24.4	12.6	182	29	0	0
<u>Laitue pommée</u>							
21 mai-5 -8 juil.	S1	25.8	13.9	142	24	9	2*
21 juin-30 juil. 1 août	S2	27.4	16.4	161	18	9	2*
15 juillet- 24 août	S3	26.4	15.7	194	22	9	2
7 août- 27sep.-1oct.	S4	24.1	12.2	206	32	0	0

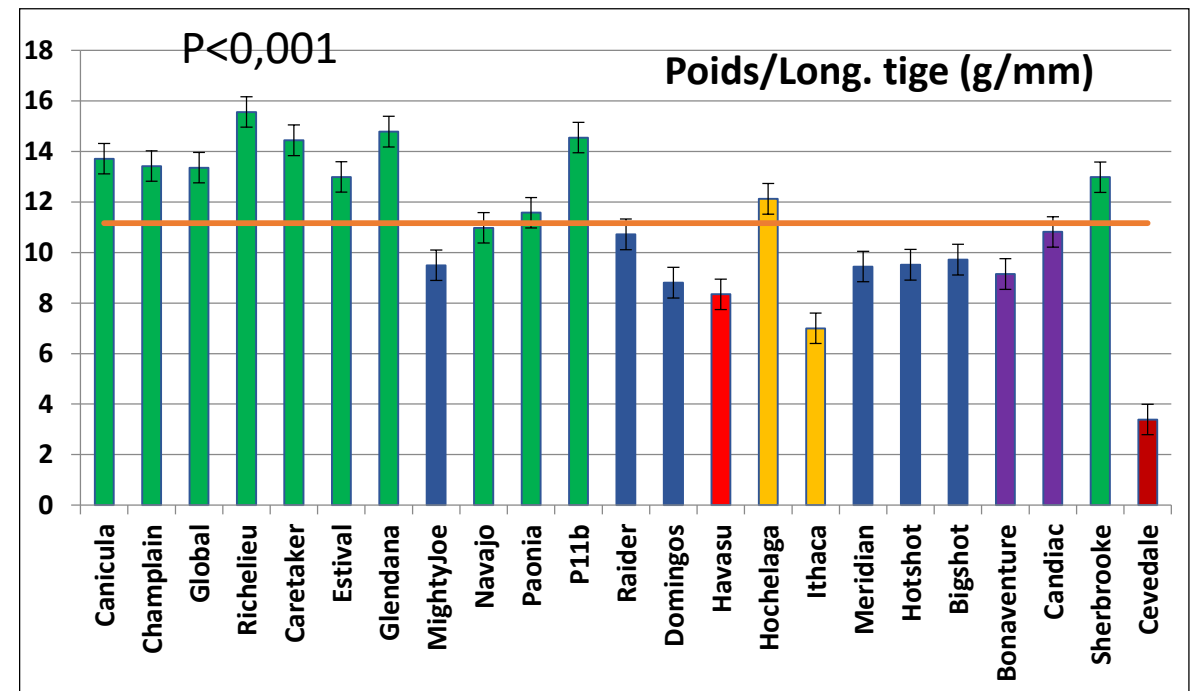
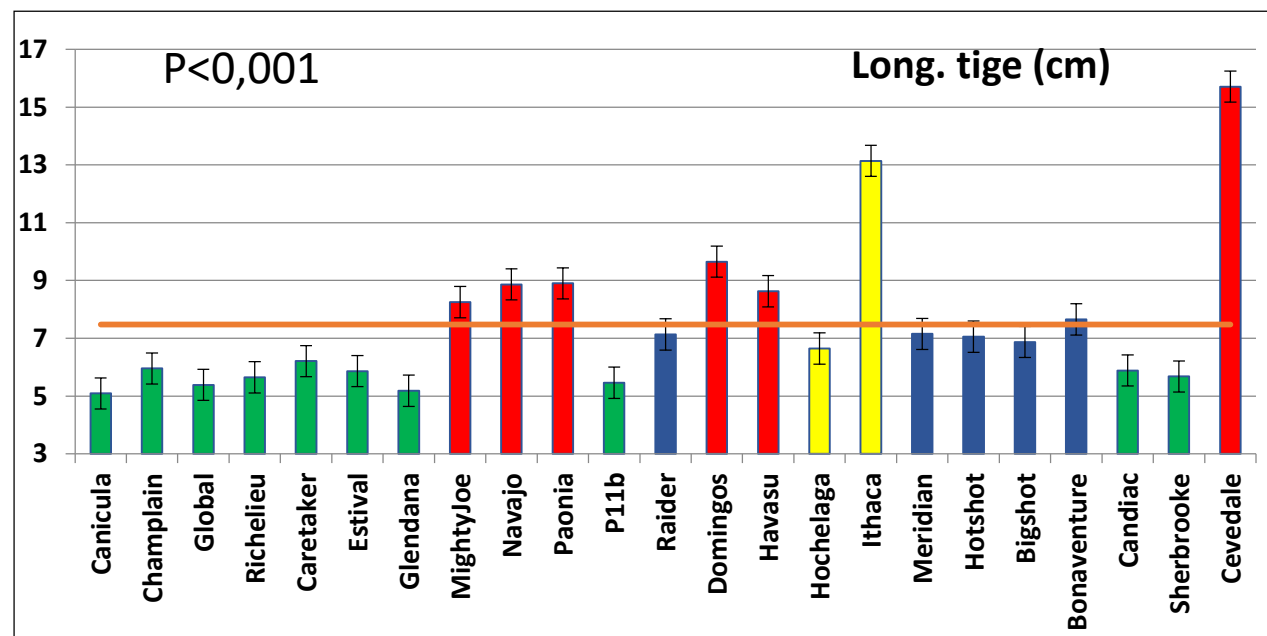
¹ Données météorologiques provenant de la station sur les fermes HVW et Vert Nature

² Données météorologiques provenant de la station météo St. Clotilde- climat.meteo.gc.ca

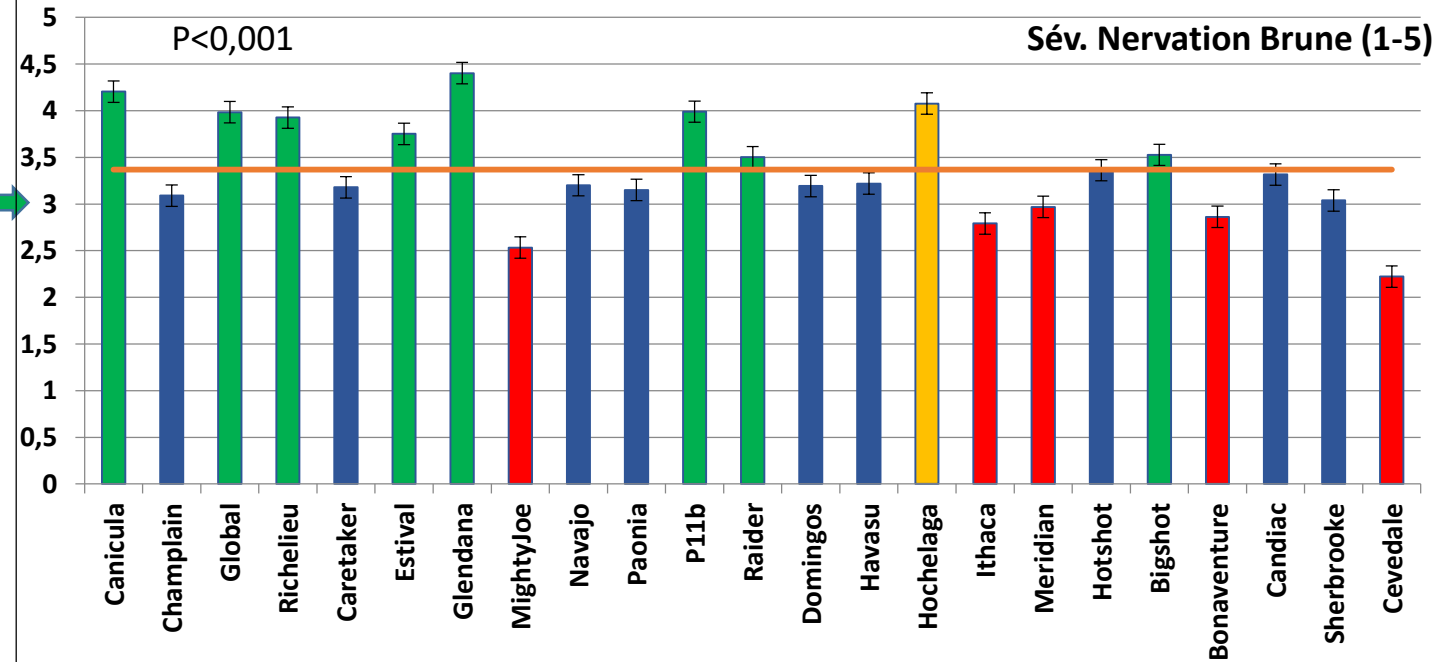
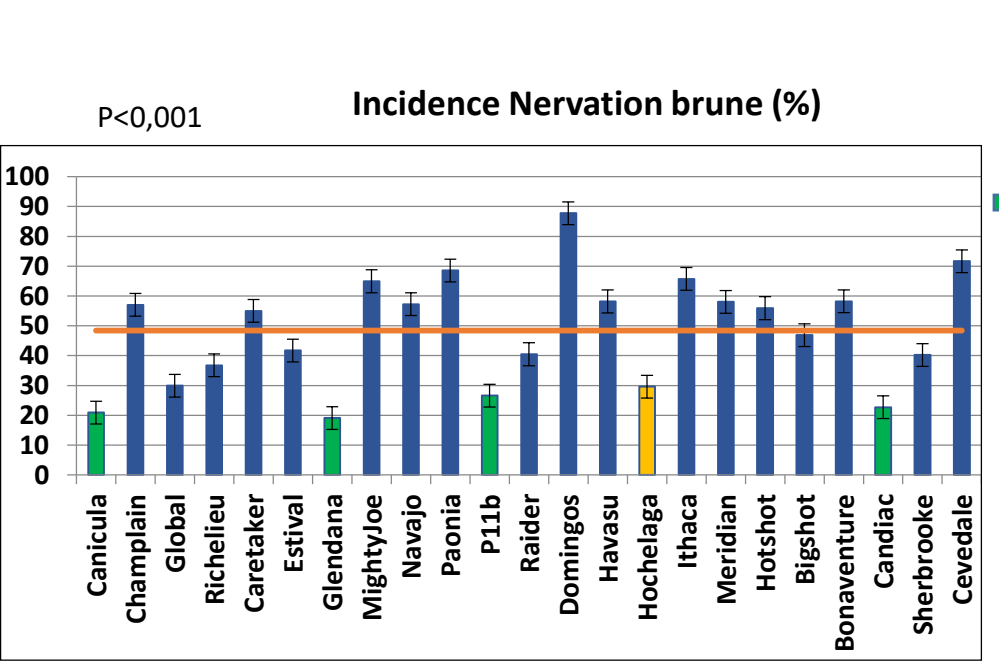
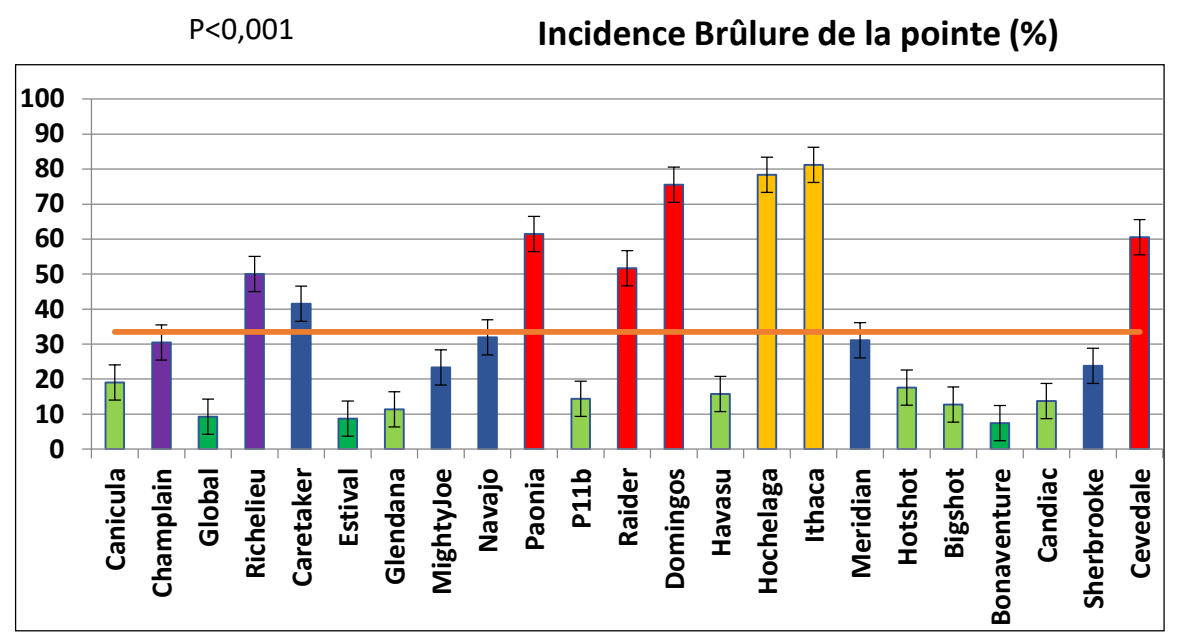
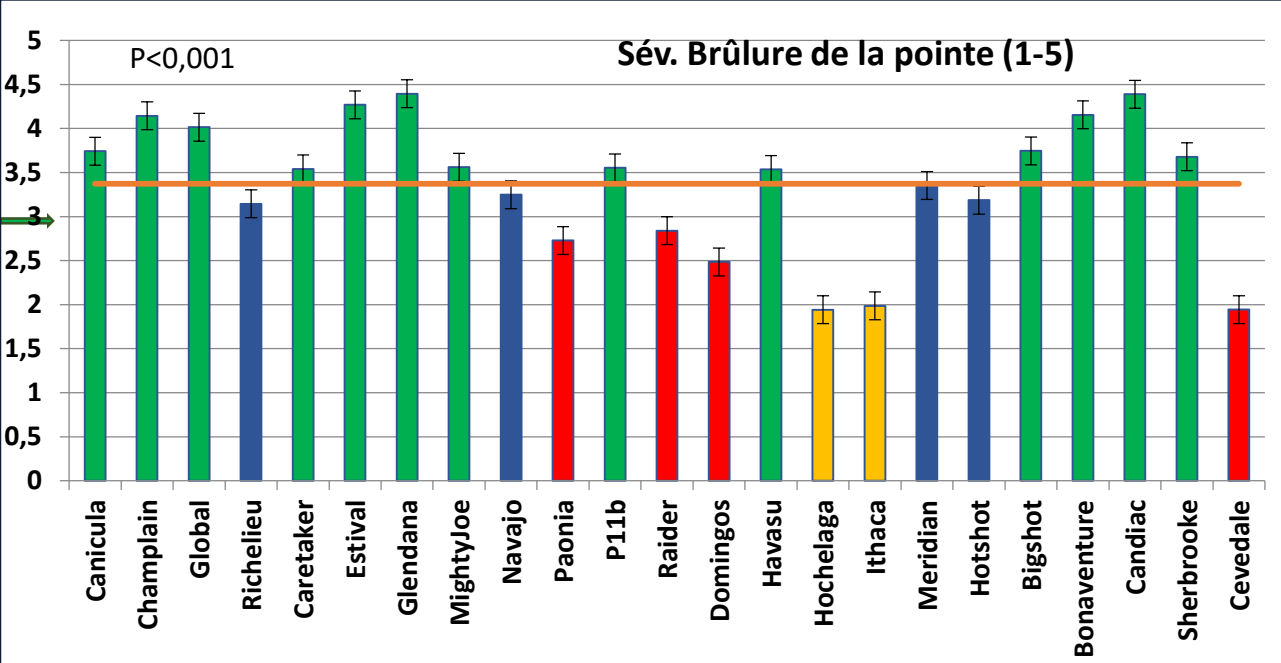
Laitue Pommée : total 6 essais



52 lb/24 pommes \approx vise poids moyen 997 g;
un poids minimum de 450 g



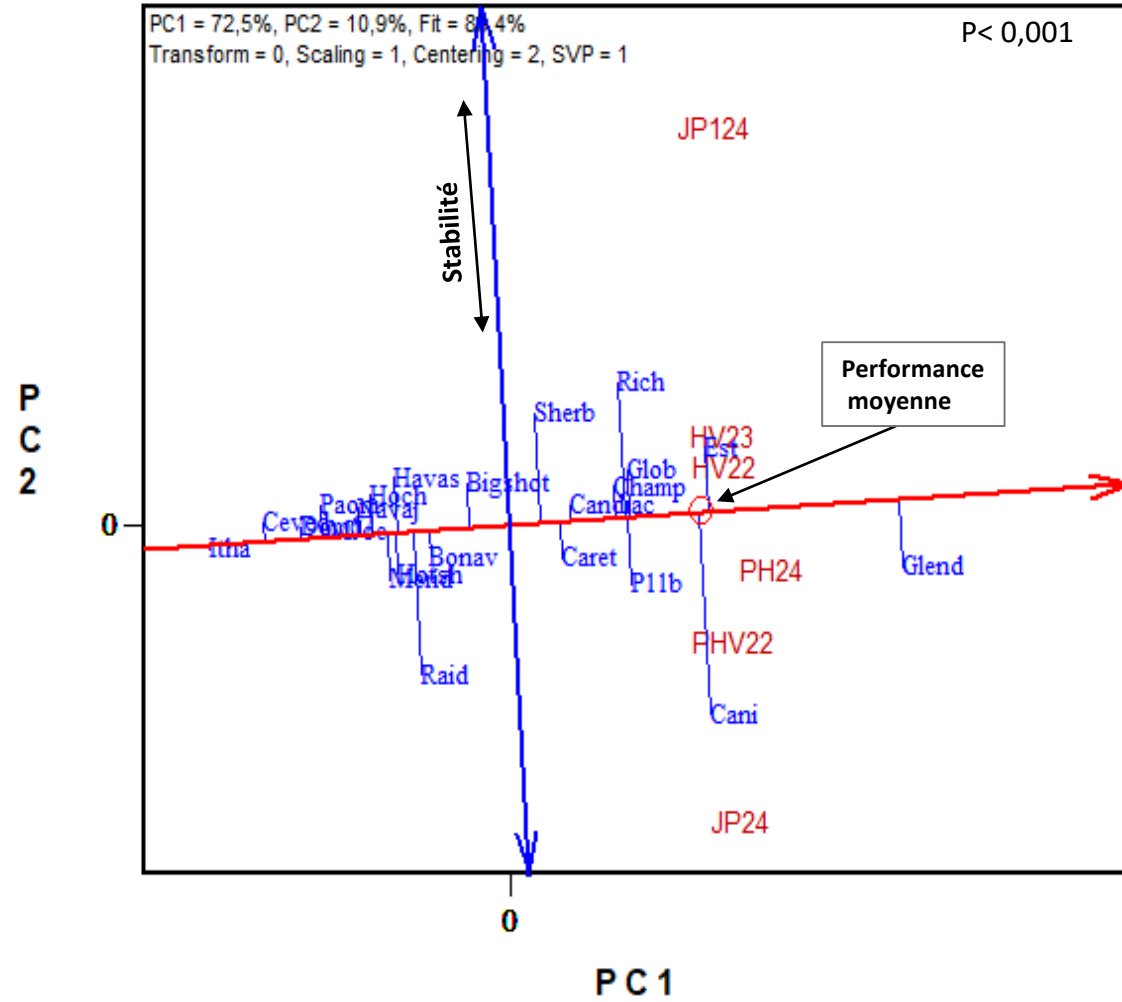
Long. de la tige ≤ 7 cm **marché de la transformation (coreless)**



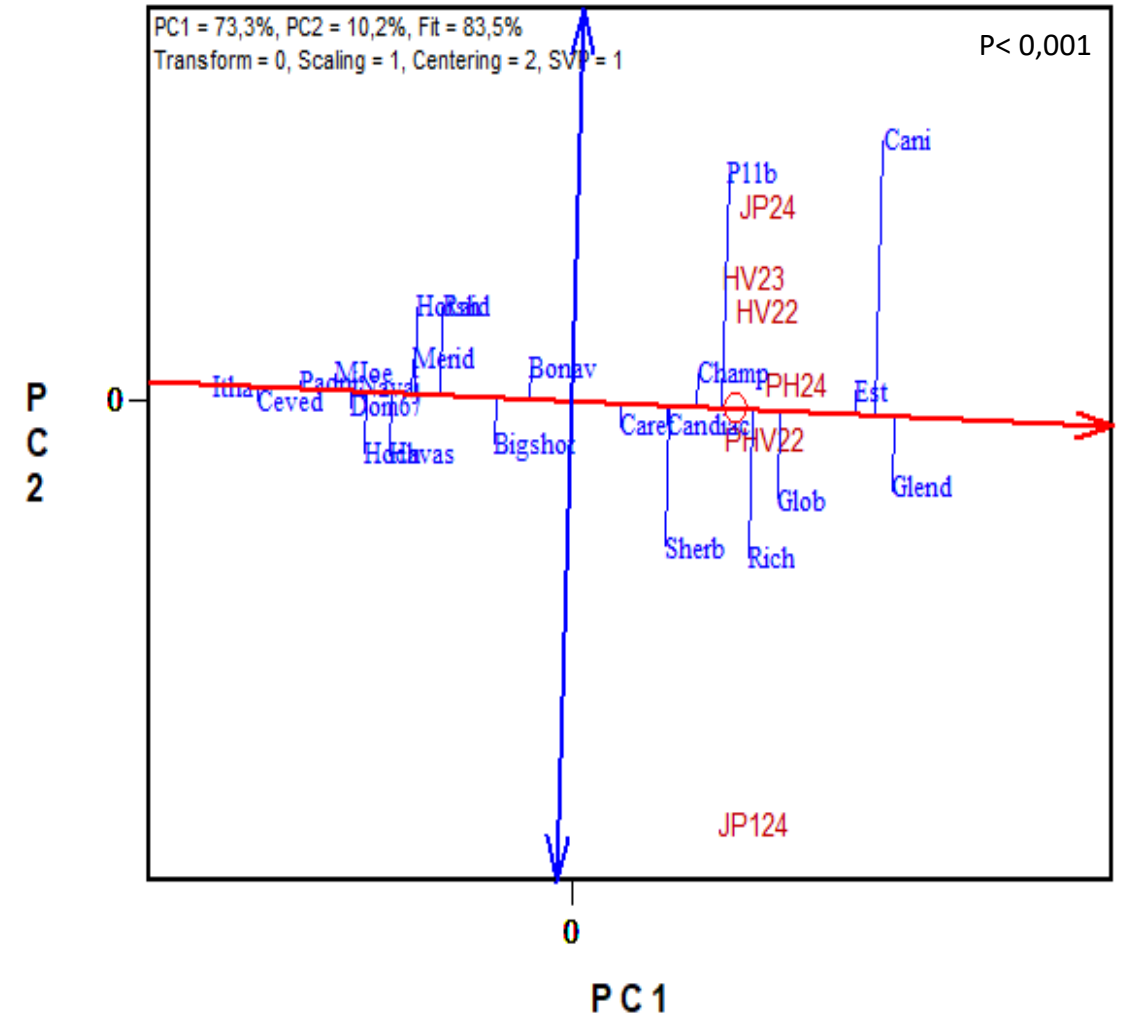
- **Interaction cultivar * site est significatif ($P < 0,001$)**
- **Analyse par GGE Biplot :**
cultivar et cultivar * site
- **Permet d'inclure les autres traits évalués (traits qualitatifs) pour différencier les cultivars**

GGEbiplot: Analyse ACP, performance moyenne et stabilité des cultivars dans différents environnements $P < 0,001$

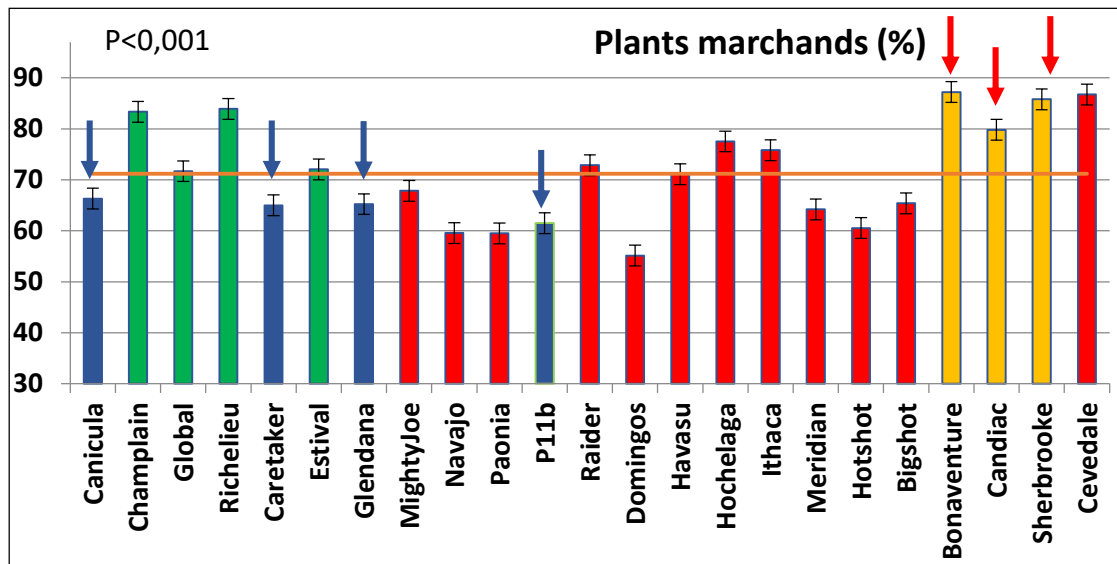
Classement des CV selon les traits mesurés: les plus performants à droite et les moins performants à gauche



GGE biplot Poids/Long.tige* Sev BP* Sev NB



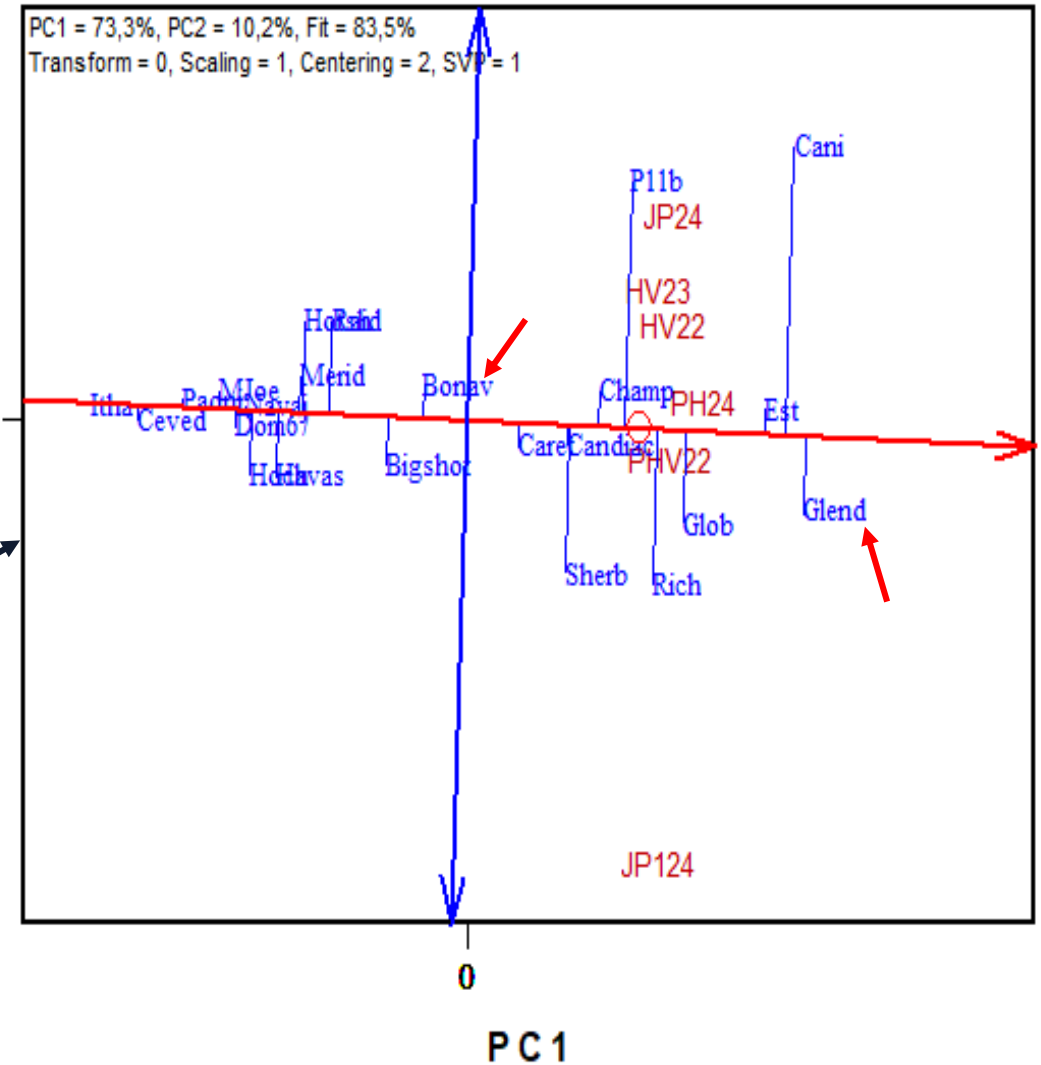
GGE biplot Poids/Long.Tige* Sev BP* Sev NB* Apt Nerv



Causes: -maladies % le plus élevé,
 - malformation, hors type
 - très petites

**Performance agronomique VS
 sensibilité aux maladies**

le bon compromis ?



GGE biplot Poids/Long.Tige* Sev BP* Sev NB* Aptit Nerv



GLENDA NA



Candiac



HAVASU



Sherbrooke



Bonaventure



Domingo 67

Résistance aux maladies et ravageurs

➤ Évaluatuiou sur l'ensemble de la parcelle (50 plants)

- Affaissement pythien, *Pythium sp.* évaluation 2 semaines après plantation
- Affaissement sclérotique, *Sclerotinia spp*, évaluation à la récolte
- Pourriture bactérienne, Erwinia

➤ Evaluation sur 1 section de la parcelle 3 m= 10 plants ; à la récolte

- Pourriture basale, *Rhizoctonia solani*
- Tache bactérienne, *Xanthomonas campestris pv. vitians* et *Pseudomonas cichorii* (varnish spot)
- Mildiou, *Breemia lactucae*
- Fusariose, *Fusarium oxysporum f.sp. lactucae*
- Punaises toutes confondues (terne, brune...)
- Puceron de la laitue, *Nasonovia ribisnigr*

- **Essais fin de saison- récolte en Octobre 2023-2024 (2 essais)**
Pression la plus élevée

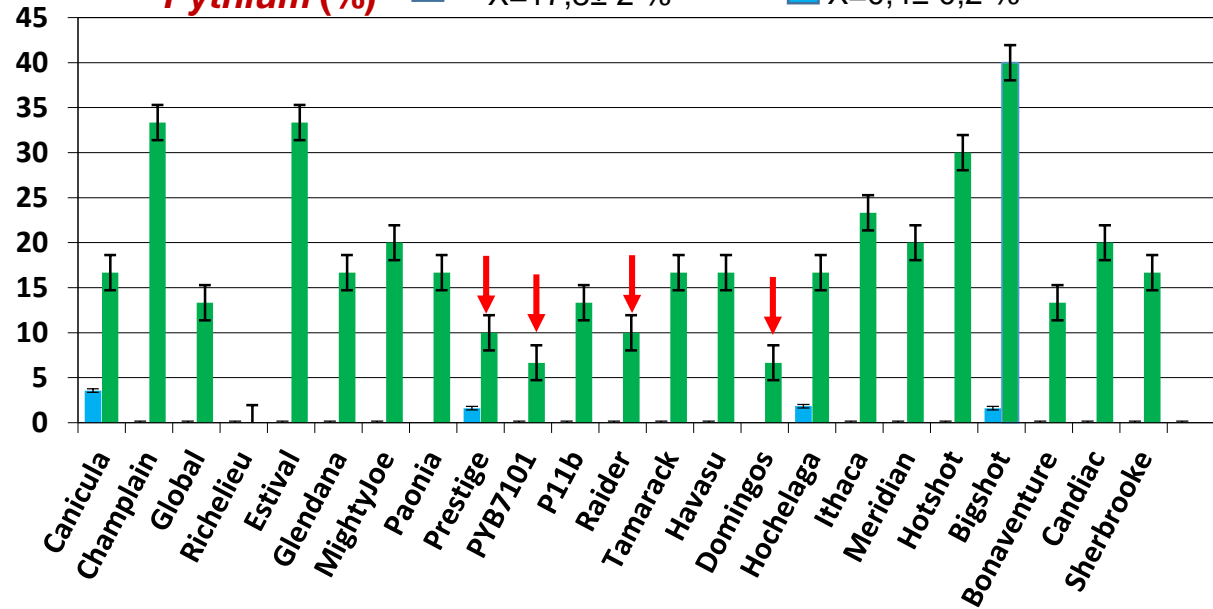
NB: Sous la régie des producteurs: avec les # traitements



2023 2024

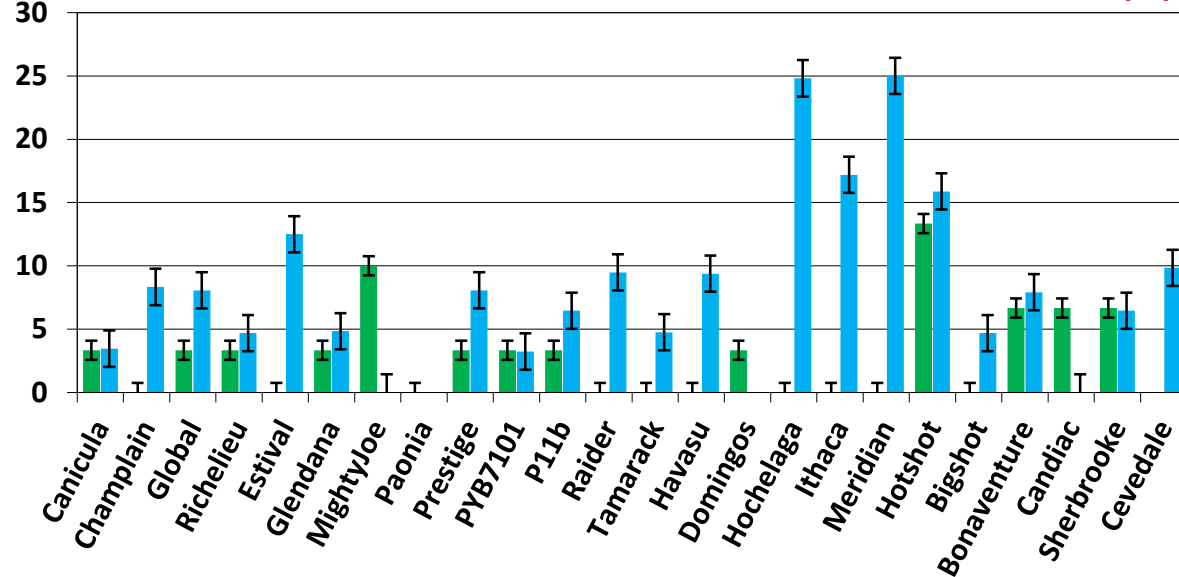
Pythium (%)

$\bar{X}=17,8\pm 2\%$ $\bar{X}=0,4\pm 0,2\%$



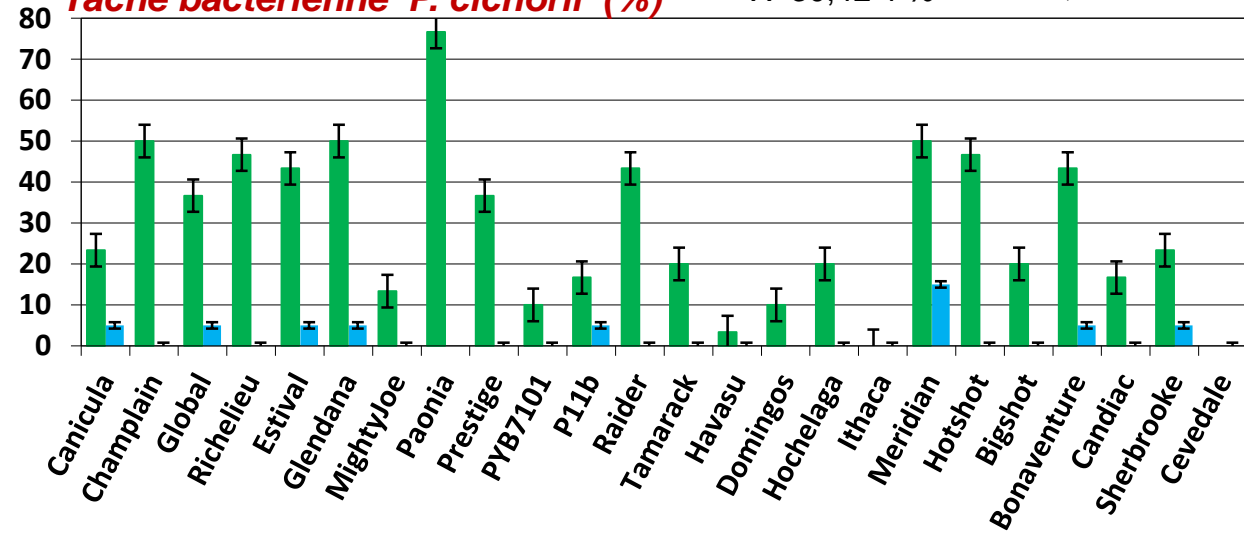
Sclérotinia (%)

$\bar{X}=3,0\pm 0,8\%$ $\bar{X}=8,9\pm 1,4\%$



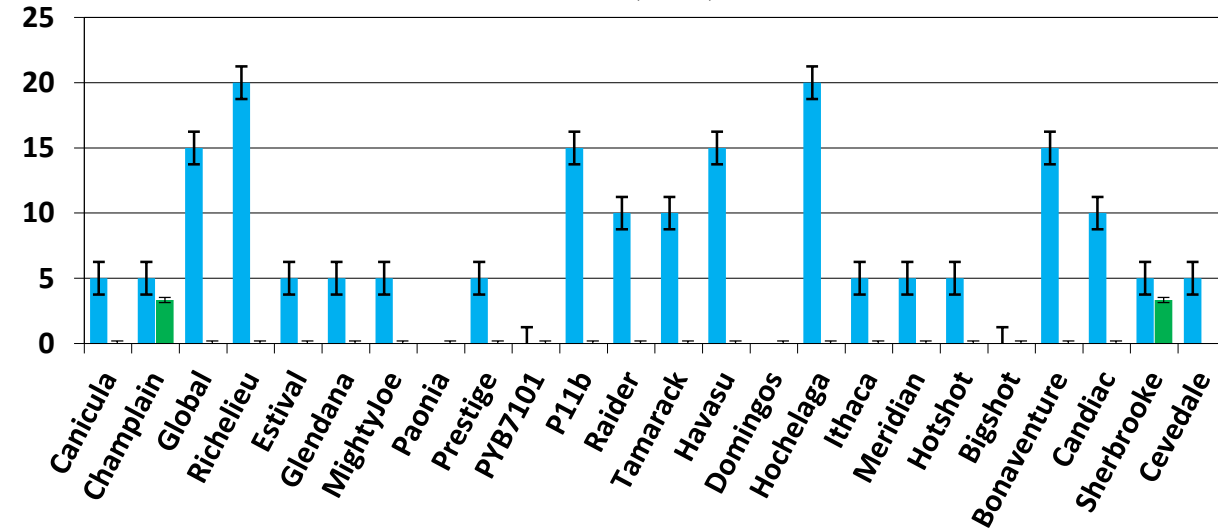
Tache bactérienne P. cichorii (%)

$\bar{X}=30,4\pm 4\%$ $\bar{X}=2,3\pm 0,8\%$

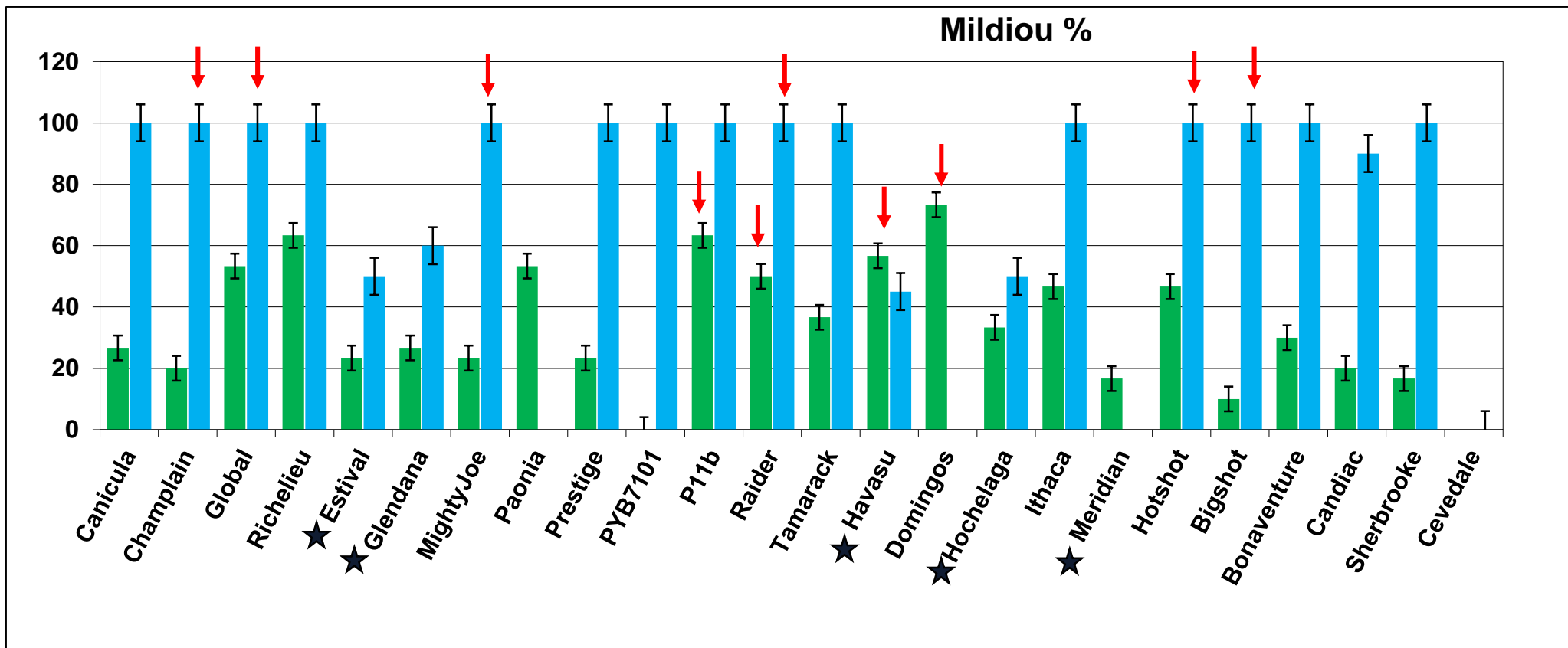


Rhizoctonia (%)

$\bar{X}=0,3\pm 0,2\%$ $\bar{X}=8,4\pm 1,2\%$



■ $\bar{X}=35,4 \pm 4 \%$ ■ $\bar{X}=85,5 \pm 6 \%$

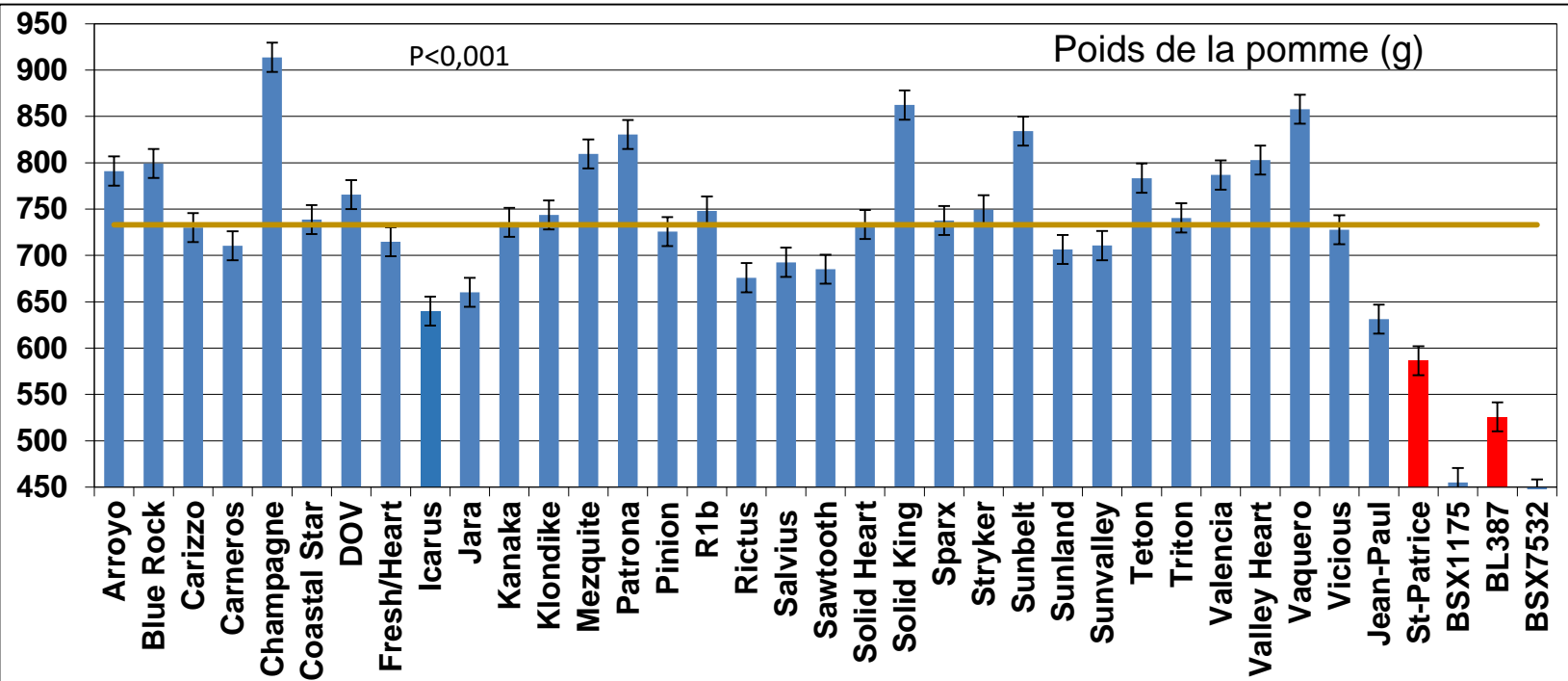


↓ Symptômes observés sur 2 niveaux :
feuilles de la bases et enveloppantes

★ Vtés. les moins affectées

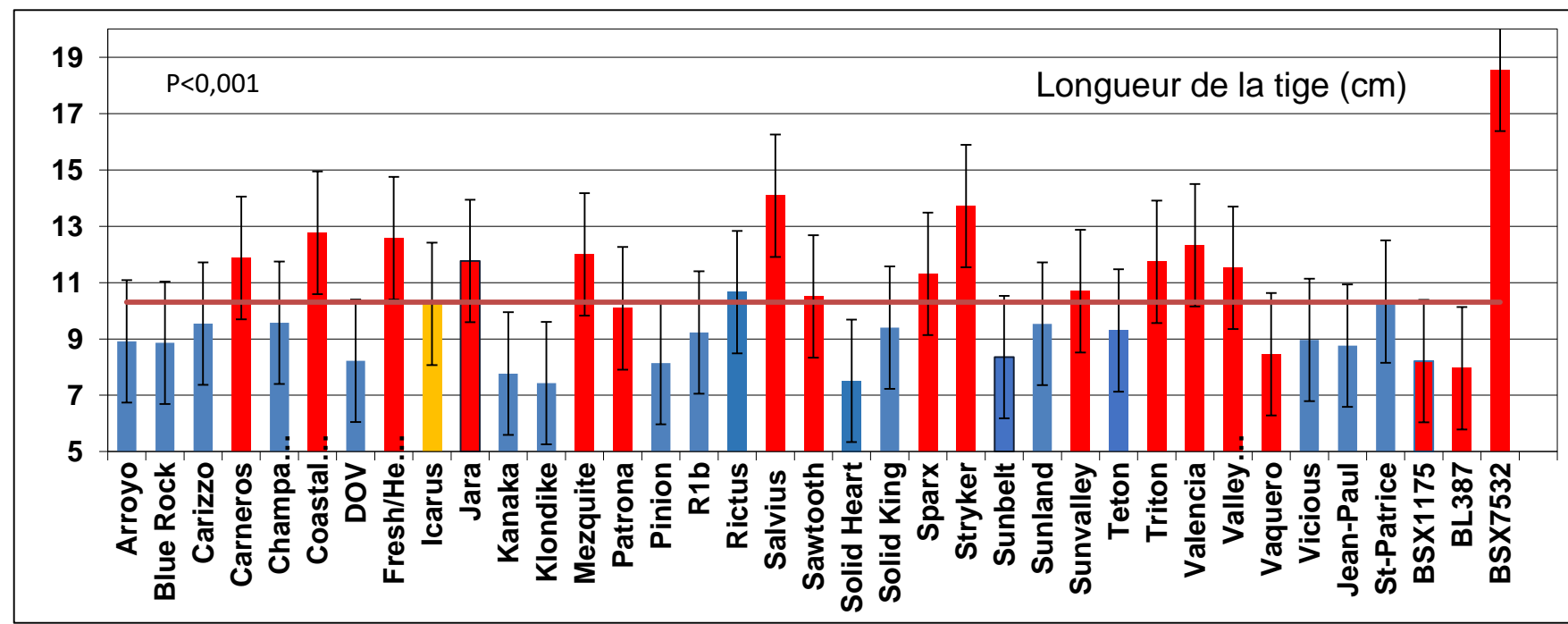
Laitue Romaine : total 6 essais

40lb/24 pommes ≈ vise poids moyen
750 g; un poids minimum de 600 g



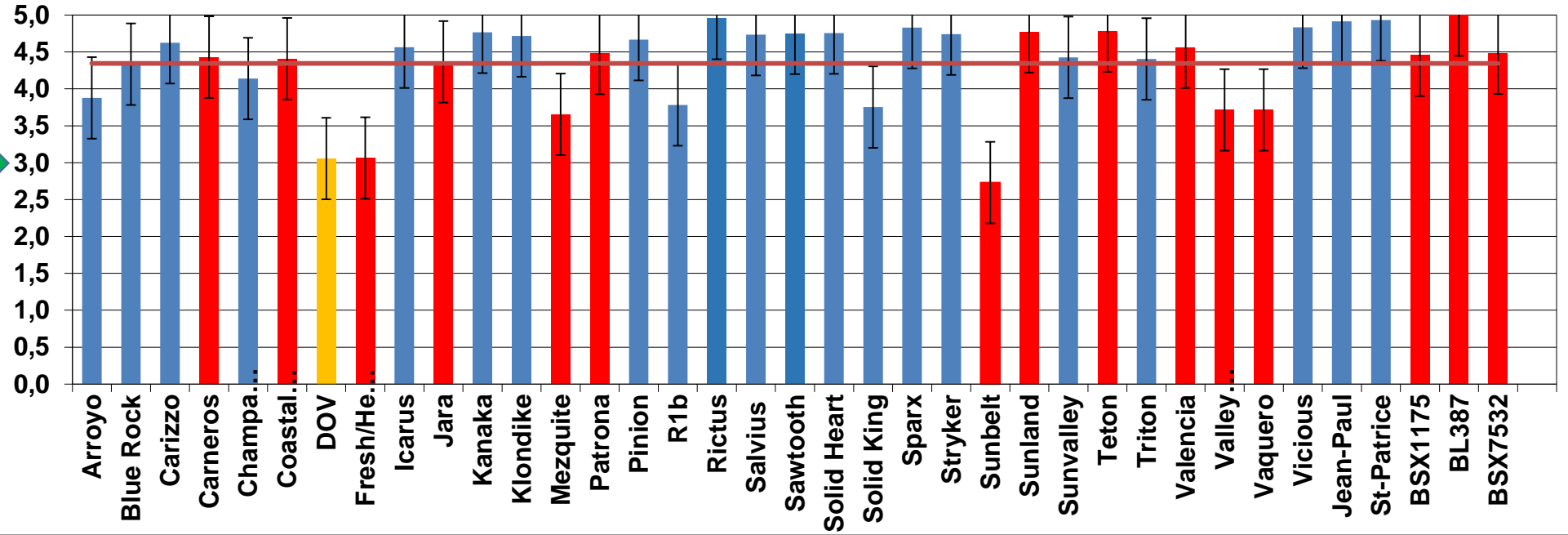
Standard Long. tige = 1/3 de la hauteur
du plant (12-14po) donc < 10- 11 cm

- Long. tige > 1/3 hauteur du plant
- Long. tige < 1/3 hauteur du plant
- CV à la limite car hauteur du plant inférieur au standard (hauteur min 30cm)



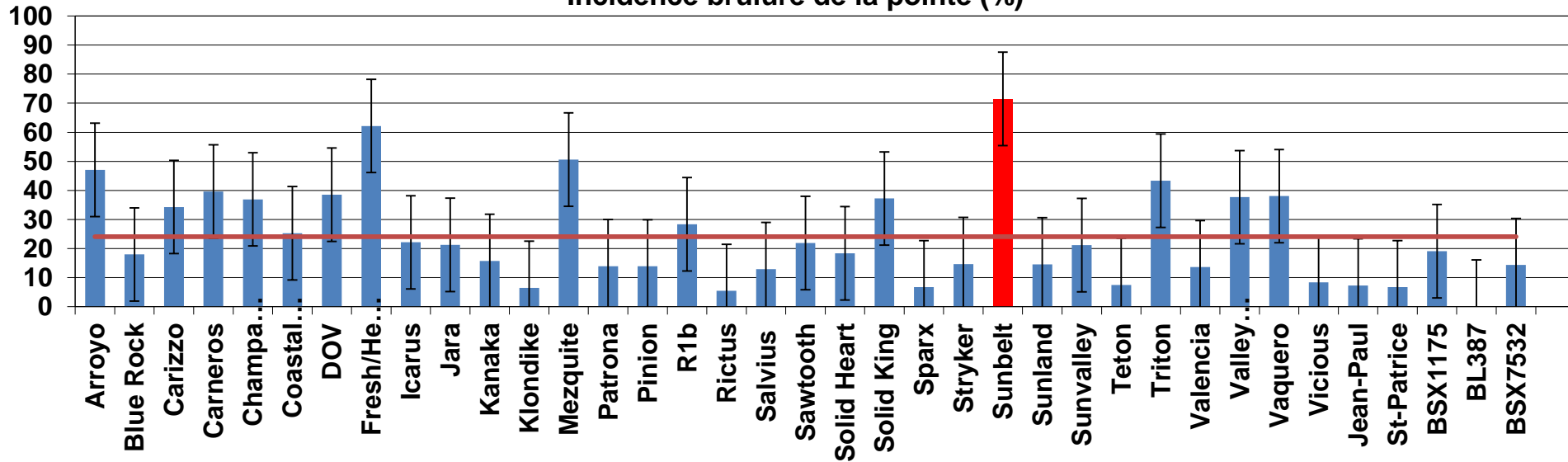
Brûlure de la pointe (1-5)

Laitue encore
marchande



Incidence < 10%
Rictus, Klondike, Sparx,
Teton, Vicious, J-Paul
et St-Patrice

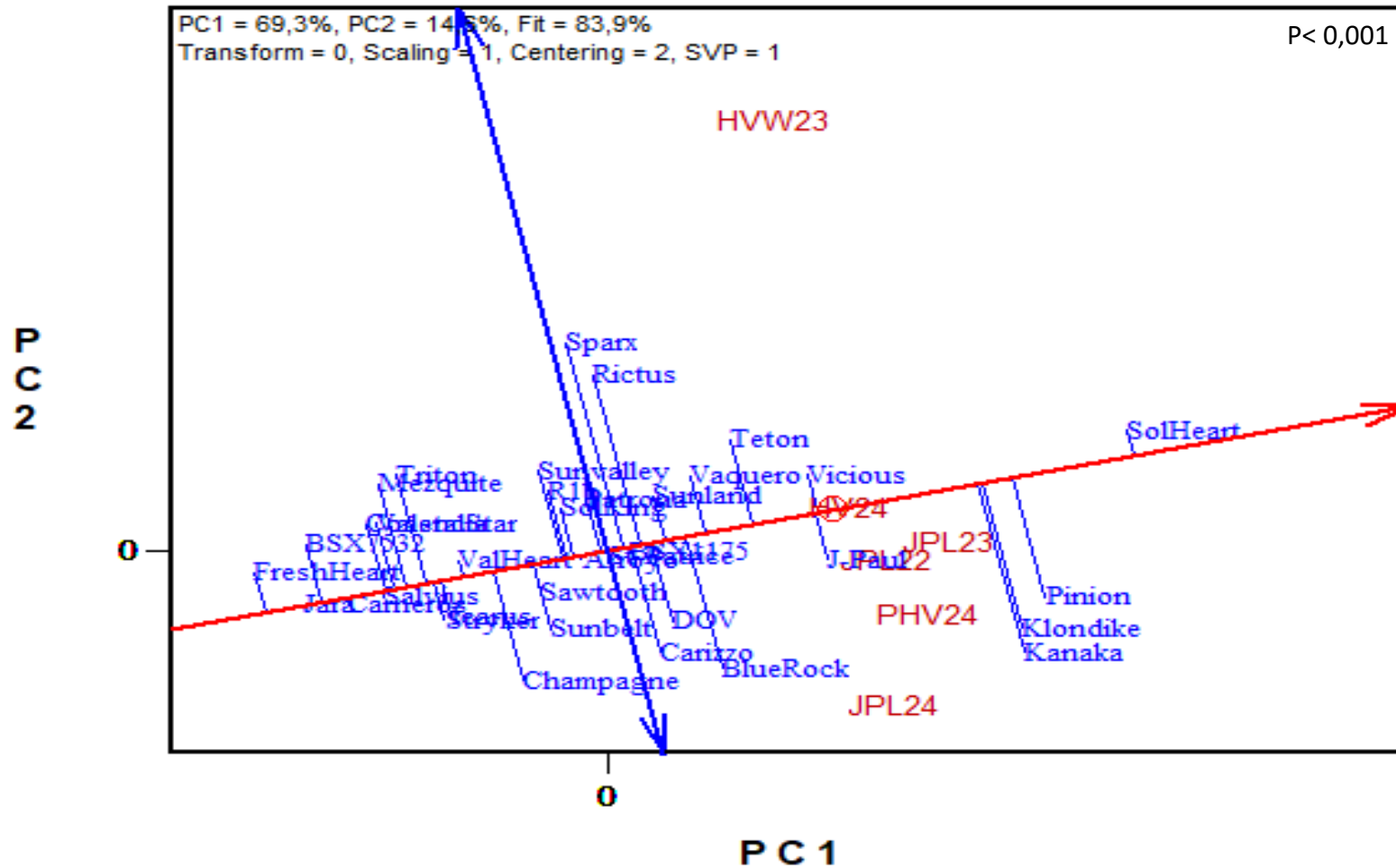
Incidence brûlure de la pointe (%)



Laitue romaine

GGEbiplot: Analyse ACP, performance moyenne et stabilité des cultivars dans différents environnements $P < 0,001$

Classement des CV selon les traits mesurés: les plus performants à droite et les moins performants à gauche

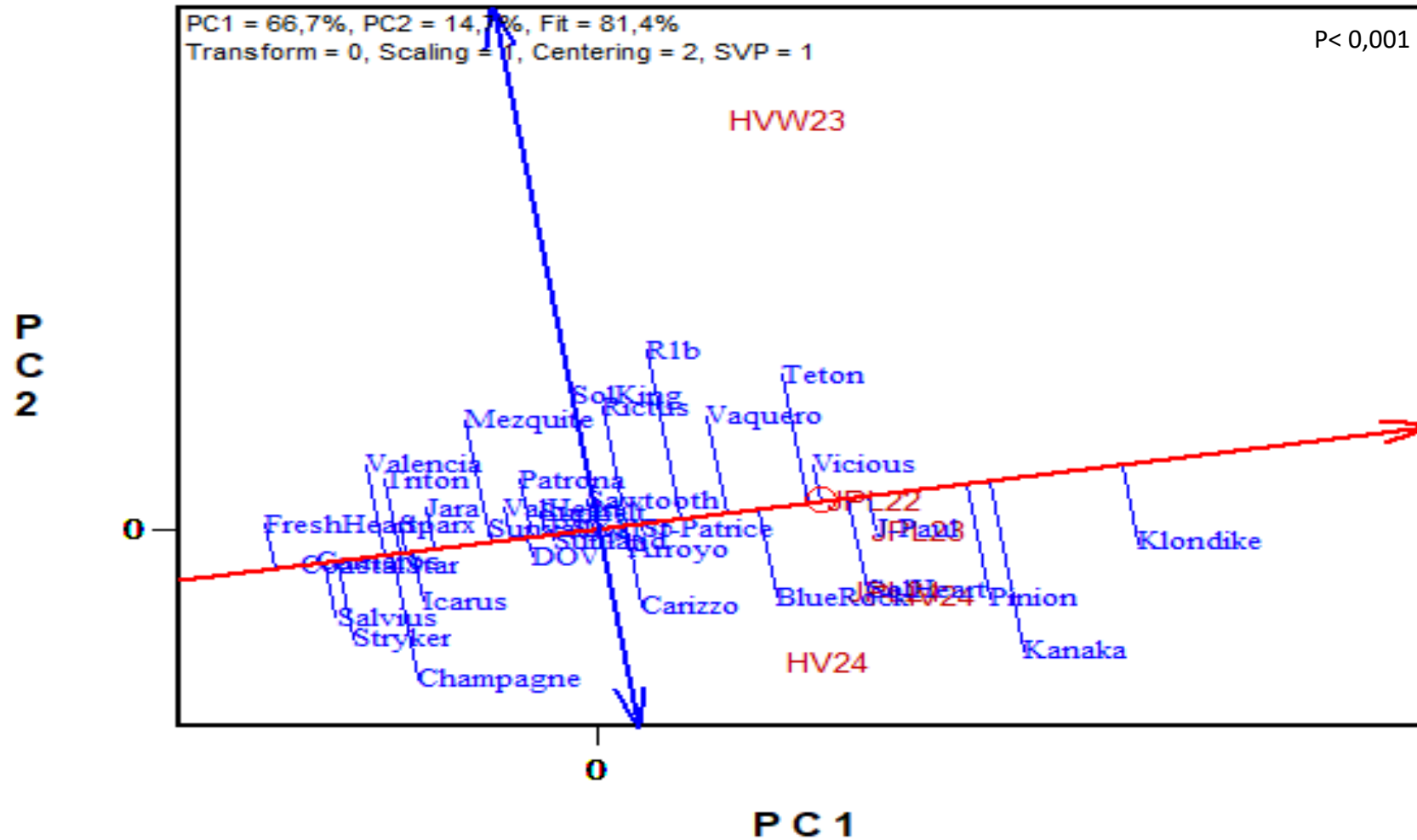


GGE biplot Poids/Long.tige*Haut/Long.tige*Sévérité brûlure de la pointe

Laitue romaine

GGEbiplot: Analyse ACP, performance moyenne et stabilité des cultivars dans différents environnements $P < 0,001$

Classement des CV selon les traits mesurés: les plus performants à droite et les moins performants à gauche

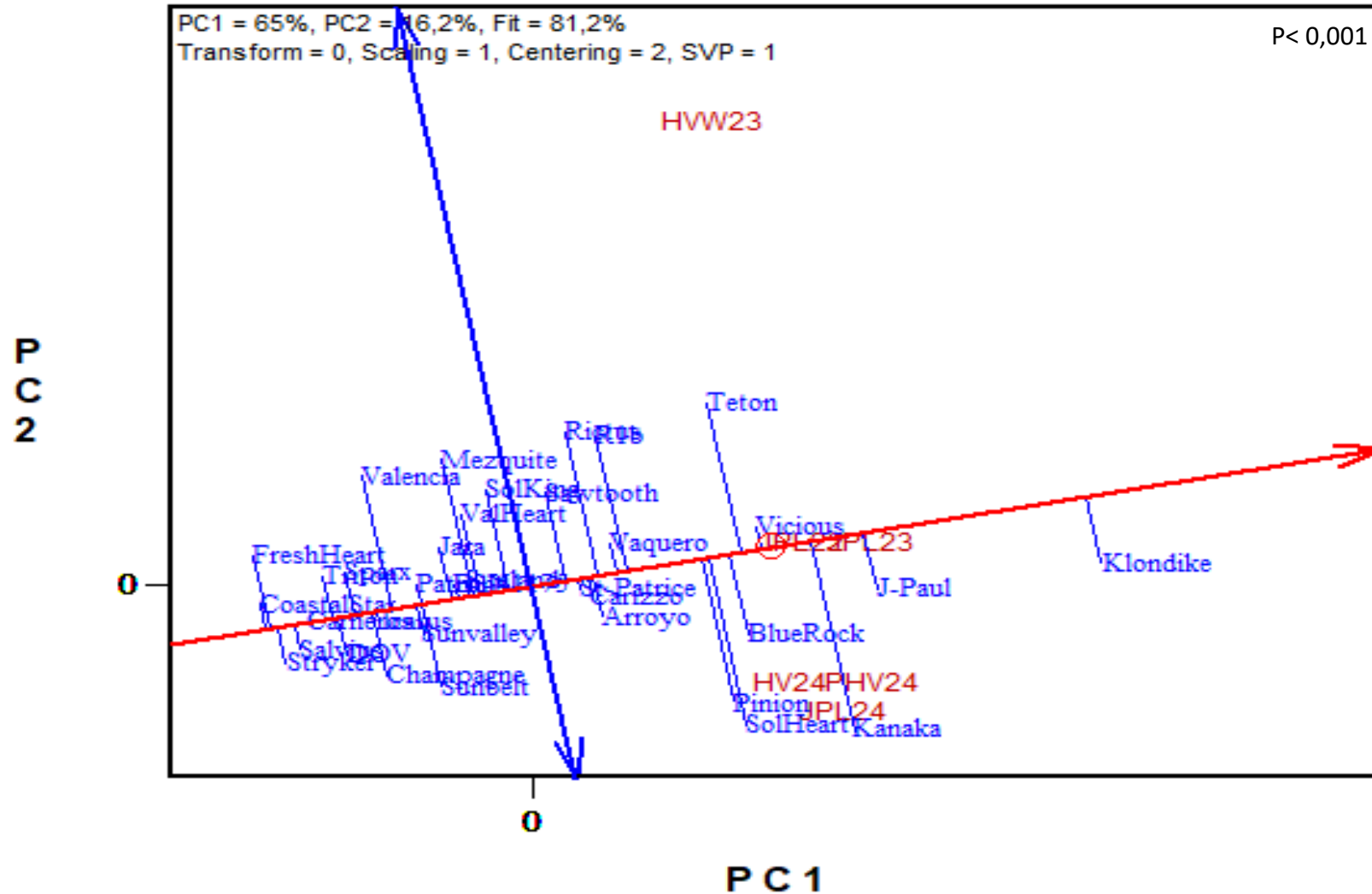


GGE biplot Poids/Long. tige*Haut/Long. tige*Sév Bpointe*Resss

Laitue romaine

GGEbiplot: Analyse ACP, performance moyenne et stabilité des cultivars dans différents environnements $P < 0,001$

Classement des CV selon les traits mesurés: les plus performants à droite et les moins performants à gauche



GGE biplot Poids/Long. tige*Haut/Long. tige*Sév Bpointe*Res*ApItNev





Mi juillet-mi août

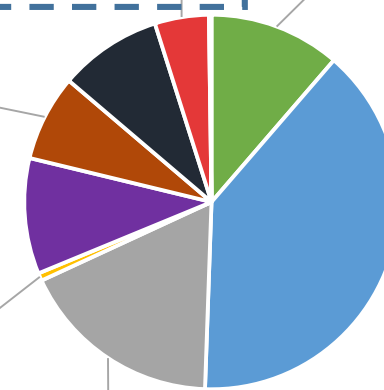


Fin juin-1^{ère}
semaine de
juillet



PHVW S4 Laitue romaine 2023 – Causes de perte de rendement

*% de plants affectés calculé sur 3 répétitions sur une distance de 2.7m (10 plants / rép.), évaluation à la récolte



% Pythium; X = 1,8%

Vtés. sensibles:

Fresh/Heart (10.0%)	DOV (3.3%)
Champagne (10.0%)	R1b (3.3%)
Pinion (10.0%)	Salvius (3.3%)
Solid King (6.7%)	Sunbelt (3.3%)
Teton (6.7%)	Sunvalley 3.3%)
Blue Rock (3.3%)	Triton (3.3%)
Challenger (3.3%)	(le reste des vtés., 0% plants affectées)

% Rhizoctonie; X = 4,4%

Vtés résistantes(0%):

Arroyo	R1b
Carizzo	Rictus
Champagne	Rio Bravo
DOV	Rubicon
Fresh/Heart	Stryker
Jara	Sunvalley
Klondike	Teton
Patrona	Vaquero
Pinion	Vicious

Vtés sensibles

Carneros (30.0%)
Solid King (13.3%)
Sparx (13.3%)
Parris Island Cos (10.0%)
RO-250 (10.0%)
Salvius (10.0%)
Valley Heart (10.0%)

% Fusarium; X = 2,9%

Vtés. sensibles:

Salvius (26.7%)
Carneros (25%)
DOV (10.0%)
Rubicon (10.0%)
Jara (6.7%)
Stryker (6.7%)
Sunvalley (6.7%)

Carizzo (3.3%)
Green Towers (3.3%)
Pinion (3.3%)
Sparx (3.3%)
Teton (3.3%)
Vicious (3.3%)
(Le reste des vtés., 0% se plants affectés)

% Sclérotinia; X = 15,1%

Vtés +sensible:	Vtés +résistantes:
Mezquite (40.0%)	Sunvalley (0.0%)
Solid Heart (30.0%)	Rubicon (3.3%)
Arroyo (26.7%)	Klondike (3.3%)
Blue Rock (26.7%)	
DOV (26.7%)	
Fresh/Heart (26.7%)	
RO-250 (26.7%)	

% Bactérie Erwinia; X = 0,3%

Vtés. +sensibles:

Carizzo (3.3%)
Parris Island Cos (3.3%)
Sawtooth (3.3%)

(le reste des vtés, 0% des plants affectés)

% Bactérie Varnish spot X = 6,8%

Vtés +sensibles:	Vtés. +résistantes (0%):
Rio Bravo (30.0%)	Carneros
Carizzo (23.3%)	Challenger
Solid King (23.3%)	Champagne
Sparx (23.3%)	Coastal Star
Arroyo (16.7%)	DOV
Stryker (16.7%)	GreenTowers
Vaquero (13.3%)	Jara
	Parris Island Cos
	RO-250
	Rubicon
	Salvius
	Sunbelt
	Sunvalley
	Teton

Mildiou x= 0,2%

Vtés +sensible 10-16%:

Solid King, Jara
Champagne, Dov, Klondike,

Le reste des vtés., 0-3 % se plants affectés)

À suivre : Validation de la sensibilité / tolérance

Les essais en conditions contrôlées:

Accélérer l'identification des résistances /tolérances des cultivars de laitue à certaines maladies par l'inoculation des plants avec les différents agents pathogènes (*Pythium tracheiphilum*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*) existants ; les incuber sous des conditions optimales pour favoriser une réponse optimale.

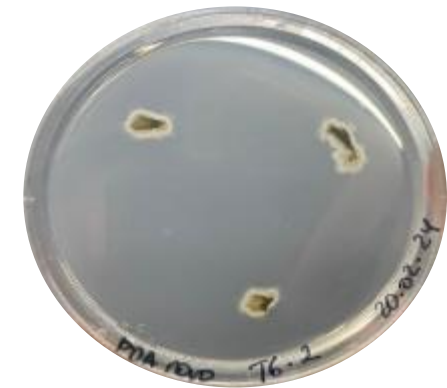
Semis en conditions contrôlées de la laitue variété 'Prestige' utilisée comme matériel végétal pour les tests préliminaires de *P. tracheiphilum*.



Nom de la souche	Producteur
U134	Jardins Ste-Clotilde
U330	Production horticole VanWinden
U364	Delfland
U1106	Production horticole VanWinden
U713	Maraîcher J.P.L Guerin & Fils
U714	Guinois & Frères
U849	Les fermes Hotte & Van Winden
U858	Guinois & Frères
U871	Guinois & Frères
U894	Maraîcher J.P.L Guerin & Fils
647,3	Delfland



Lésions sur des feuilles de laitue inoculées avec la souche U714 de *P. tracheiphilum*. Les tissus sont nécrosés et prennent une teinte vert foncé / brunâtre



Ré-isolation de *P. tracheiphilum* à partir des feuilles inoculées

**Professionnels de recherche
et étudiants stagiaires:**

Fabienne Dupuis
Jinxue Hao
Marilys M-Nadeau
Gustavo Izquierdo
Brytanie Demers
Claire Deng

Équipe Phytodata:

Chary Quinche
Noémie Hamel
Clara Villeneuve
Wassim Maskoud
Jessica Girona
Amélie Langlois
Jacynthe Ricard-Piché

**Ouvriers des fermes
participantes**



Remerciements

**Ministère
de l'Agriculture,
des Pêcheries
et de l'Alimentation**



Ces essais n'auraient pu être réalisés sans l'appui financier du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)



LES FERMES
HOTTE ET VAN WINDEN I
PRODUCTEURS ET EMBALLEURS



GUINOIS & FRÈRES
Ltée.



Association des
producteurs maraîchers
du Québec



Merci de votre attention

Questions ?

