



Célia DAYRAUD, Rémi PONS

CIVAM BIO 66

Enjeu

Le fenouil est une culture de diversification intéressante sous abris en hiver en maraîchage biologique. En effet, elle est moins sensible aux ravageurs et maladies que d'autres cultures telles que la salade. Les surfaces de plantations à la fois sous abris et en plein champs augmentent chaque année dans le département des Pyrénées Orientales et plus largement en région Occitanie.

Le fenouil est une espèce **hors dérogation** depuis le 1^{er} janvier 2018, il est donc obligatoire d'utiliser des semences biologiques.

I - But de l'essai

L'objectif de cet essai est d'évaluer le potentiel agronomique de **13 variétés de fenouil sous abri** conduit en agriculture biologique. Les semences sont biologiques ou non traitées après récolte, exclusivement pour les variétés qui pourront être produites en bio selon les résultats des essais.

II - Matériels et Méthodes

L'essai est réalisé dans deux tunnels de 400 m² (8*50m) du site d'expérimentation du Civambio66, à Théza (66). Le sol est sablo-limoneux.

Tableau variétés

Variétés	Sociétés	Bio/Nt
PRELUDIO	VITALIS	Bio
GENESI	VITALIS	Bio
CASTORE	VITALIS	Bio en 2021
118	ENZA	NT
148	ENZA	NT
VICTORIO	BEJO	BIO
SOLARIS	BEJO	BIO
GV132014	VOLTZ	NT
GV132011	VOLTZ	NT
GV132005	VOLTZ	NT
GV132007	VOLTZ	NT
43071 (FENNEL)	HM Clause	NT
LEONARDO	HM Clause	NT

La variété FENNEL est un mini-fenouil qui a été testé dans un objectif de vente plutôt orienté circuit court.

Conditions de cultures

- Les plants sont issus de EARL MEFFRE Plant (83)
 - plaque de 150 plants.
- Irrigation à l'aspersion
- Densité de 14 plants/m², paillage noir et biodégradable. La variété FENNEL a été planté à double densité (mini-fenouil) soit 28 plants/m²
- **Témoin de l'essai : SOLARIS (Bejo)**
- **Fertilisation** : 2T/ha de 7-5-11 soit un apport de 140 unités
- Mottes posées
- 2 répétitions
- Parcelle élémentaire de 30 fenouils/variété/répétitions : récolte de 20 fenouils au total à 2 dates de récolte (les 10 restant servent pour les visites).
- 3 créneaux de plantation :

Créneaux de plantation	Date de semis	Dates de plantation
Créneau 1 (demi tunnel)	19 septembre	23 octobre
Créneau 2 (demi tunnel)	22 octobre (Taille le 22 novembre)	2 décembre
Créneau 3 (tunnel entier)		25 février



Figure 1 : Plaque de 150 plants de fenouil. Les plants sont taillés en général avant livraison



Figure 2 : plantation premier créneau le 23 octobre

Notations réalisées en cours de culture et à la récolte :

- Etat sanitaire de la culture
- Poids moyen, rendement,
- Hauteur, largeur et volume
- Homogénéité, montaison, présence de drageons, éclatement

III - Résultats

- Créneau 1 : Plantation 23 octobre – début récolte 10 février

Plants :

La germination était globalement satisfaisante. Quelques plants ont été touchés par du *pythium* quelques jours après plantation notamment les variétés CASTORE et 118.

Condition de culture et suivi phytosanitaire :

Ce créneau a été marqué par un automne humide (mais avec peu de précipitations) et un hiver froid avec des températures jusqu'à -3.5°C relevées le 6 janvier 2021. Plusieurs plants ont été touchés par du *sclérotinia* et certains pieds ont subi des dégâts de gel.

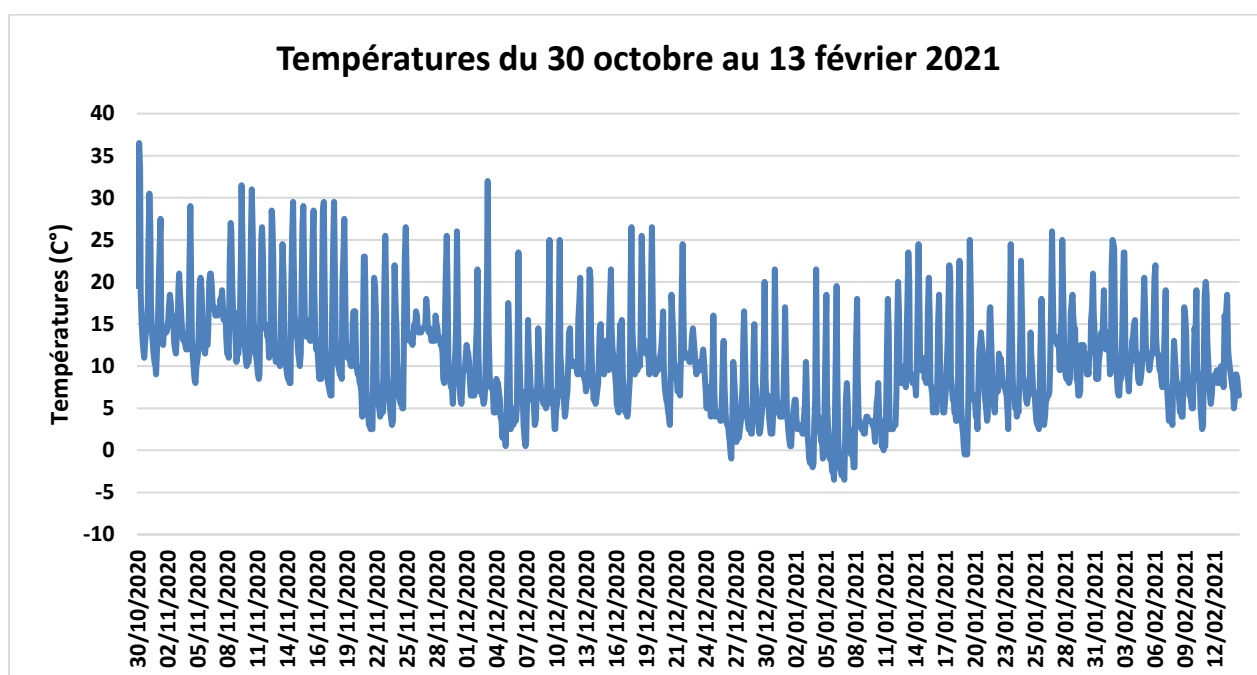


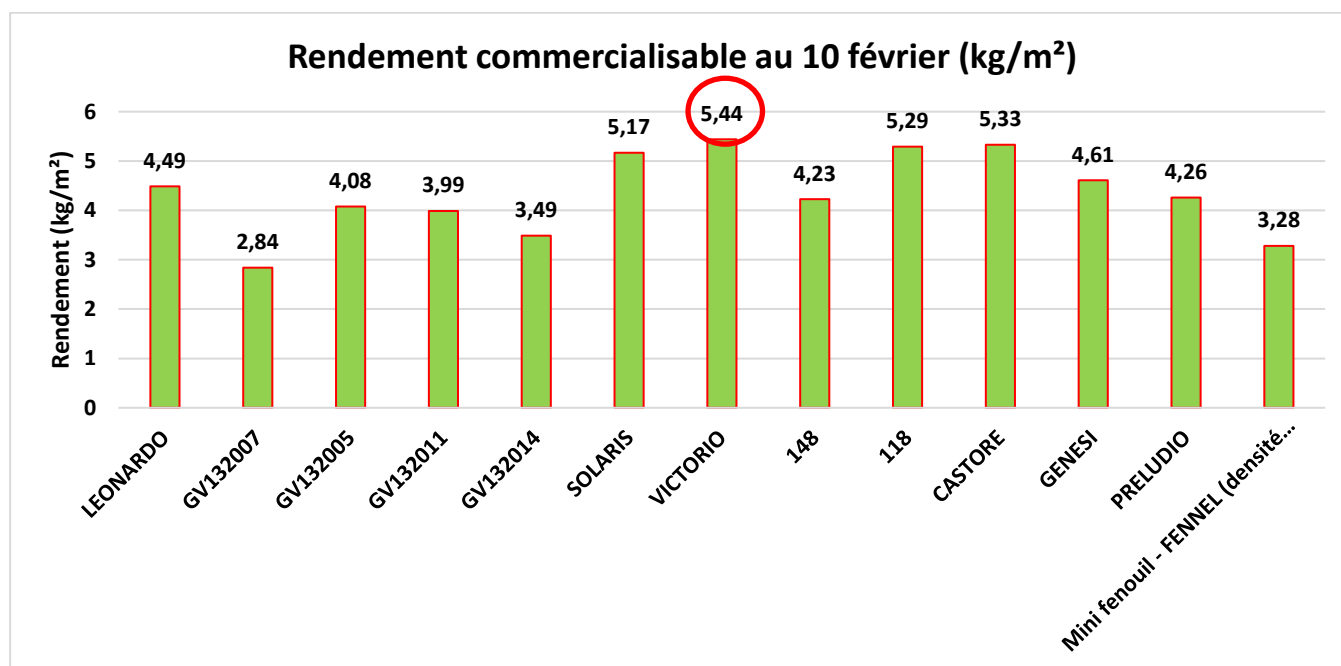
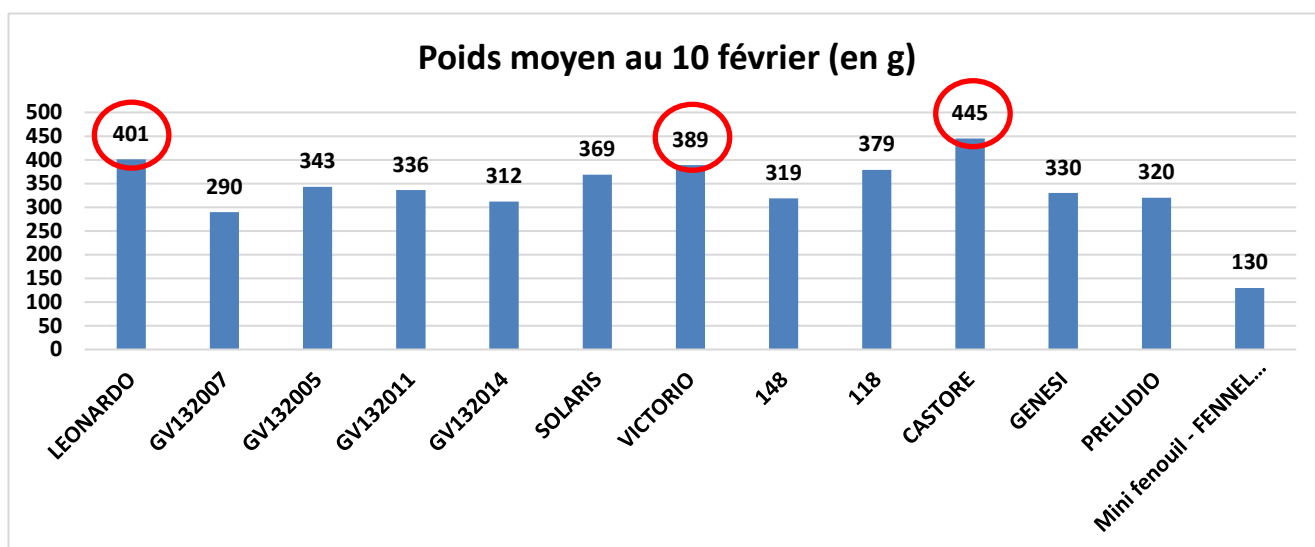
Figure 3 : Dégât de *sclérotinia* sur pied - 8 février 2021



Figure 4 : Nécroses liées au gel – 15 février 2021



Résultats au 10 février :



Le meilleur rendement correspond à la variété **VICTORIO** avec des fenouils plutôt globuleux, blancs, assez homogènes et compacts.

Les variétés CASTORE et LEONARDO possèdent les poids moyens les plus importants car ils sont très précoces mais assez hétérogènes, assez haut et sensibles à l'éclatement.

Données générales du premier créneau (plantation 23 octobre – récolte mi-février)

Variétés	Société	Bio/NT	Récolte du 10 février				15-févr			Forme	Remarques	Note
			Poids moyen	Rendement kg/m²	Ecart type	% Commercialisable	Poids moyen	Hauteur (cm)	Largeur (cm)			
LEONARDO	Hm CLAUSE	NT	401	4,49	117	80%	294	11	10	Assez globuleux	plutôt vert, tendance à l'éclatement, quelques petits, très hétérogène	(+)
GV132007	VOLTZ	NT	290	2,84	89	70%	223	10	10	Assez globuleux	Bulbeux, hétérogène, beaucoup de petits, très vert	(--)
GV132005	VOLTZ	NT	343	4,08	108	85%	312	12	10	Haut et plat	Plutôt haut et plat, hétérogène, ouvert, plutôt blanc, tendance à montaison	(--)
GV132011	VOLTZ	NT	336	3,99	65	85%	285	10	10	Assez globuleux	Assez bulbeux, plutôt blanc, assez homogène	(+)
GV132014	VOLTZ	NT	312	3,49	97	70%	247	8	11	Assez globuleux	Hétérogène, plutôt blanc, fripé, tendance à s'ouvrir	(-)
SOLARIS	BEJO	Bio	369	5,17	96	100%	287	10	10	Assez globuleux	Homogène, plutôt blanc, compact	(+)
VICTORIO	BEJO	BIO	389	5,44	81	100%	304	10	10	Globuleux	Gros, blanc, homogène, compact	(++)
148	ENZA ZADEN	NT	319	4,23	67	95%	237	11	9	Assez globuleux	Vert, plutôt homogène, tendance à s'ouvrir	(-)
118	ENZA ZADEN	NT	379	5,29	55	100%	281	12	8	Plutôt plat	Très ouvert, très haut, plutôt blanc et homogène, tendance à la montaison	(+)
CASTORE	VITALIS	Bio en 2021	445	5,33	135	85%	298	13	8	Assez globuleux	Très gros, plutôt haut-grand, tendance à l'éclatement, très hétérogène, plus précoce	(-)
GENESI	VITALIS	Bio	330	4,61	87	100%	345	8	8	Globuleux	Bulbeux, homogène, blanc, compact, créneau automne	(+)
PRELUDIO	VITALIS	Bio	320	4,26	78	95%	283	9	8	Assez globuleux	Hétérogène sur la forme, plutôt blanc et un peu haut, créneau printemps	(-)
Mini fenouil - FENNEL	Hm CLAUSE	NT	130	3,28	37	100%	283			Globuleux	Petit rond bulbeux très petit (Récolte du 4 février)	

Les poids moyens du 15 février sont généralement plus petits que ceux du 10 février car les plus gros pieds ont été récoltés lors de la première récolte. L'écart type évalue la dispersion des valeurs par rapport à la moyenne, c'est-à-dire qu'il évalue l'homogénéité des récoltes. Plus il est élevé, plus les fenouils sont hétérogènes.

Photos variétés fenouil – 10 février

LEONARDO 	GV132007 
GV132005 	GV132011 
GV132014 	SOLARIS 
VICTORIO 	148 

118	CASTORE
	
GENESI	PRELUDIO
	
FENNEL (mini fenouil)	
	

- **Créneau 2 : Plantation 2 décembre– début récolte le 24 mars**

Plants

La germination a été globalement bonne exceptée la variété GV132005 qui présentait quelques plants manquants.

Condition de culture et suivi phytosanitaire :

Ce créneau a été marqué par un hiver froid ce qui a entraîné un blocage de la croissance des fenouils jusqu'au mois de février environ (2 mois de blocage). En effet, le zéro végétatif du fenouil est de 5°C. Aucun pied n'a été touché par de la pourriture de type *sclérotinia* mais quelques pertes ont été recensées à cause de rats taupiers.

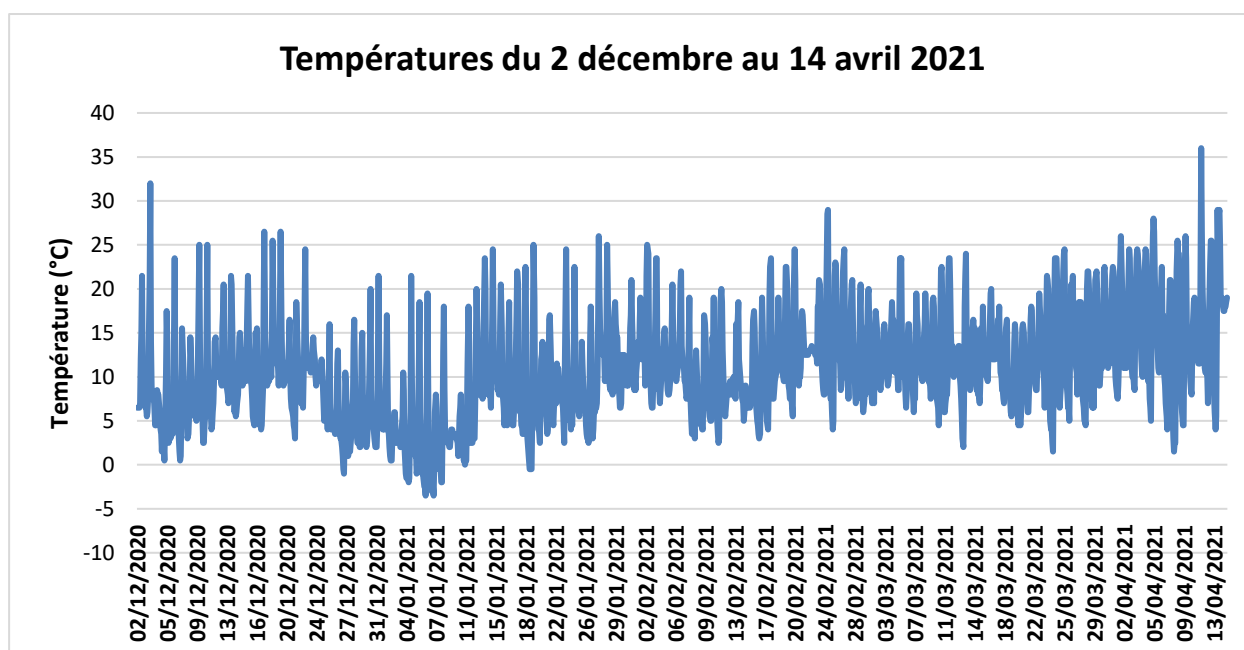
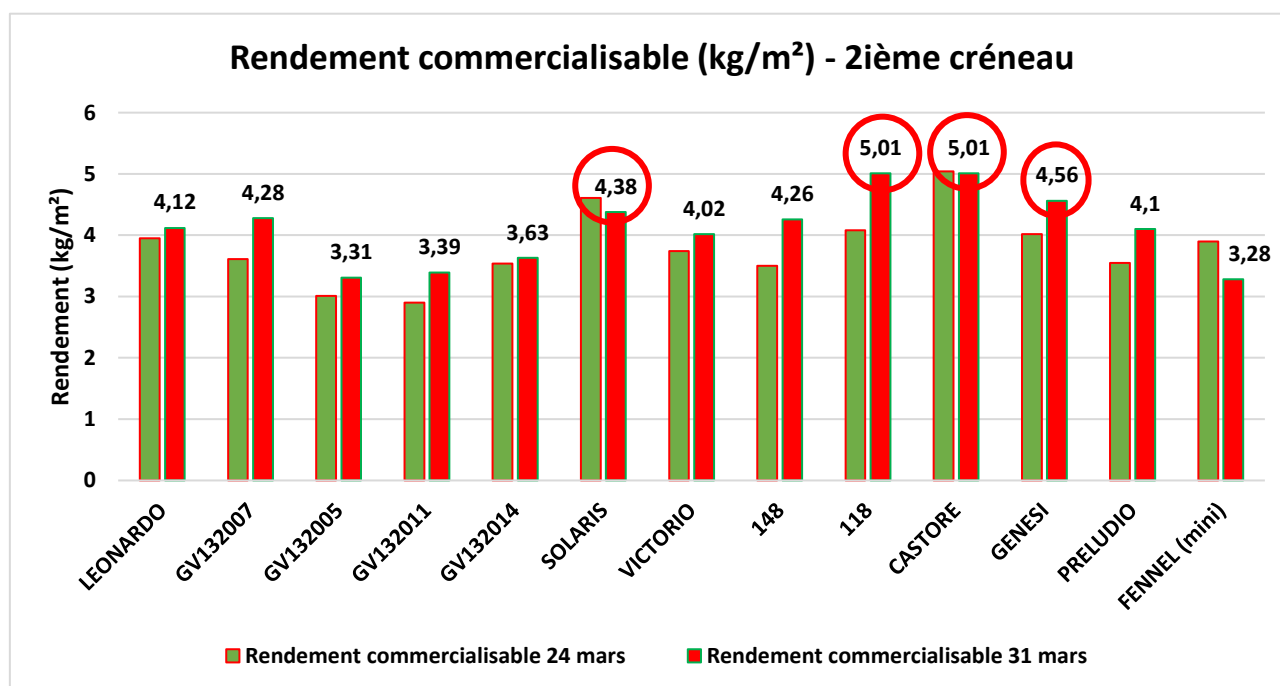
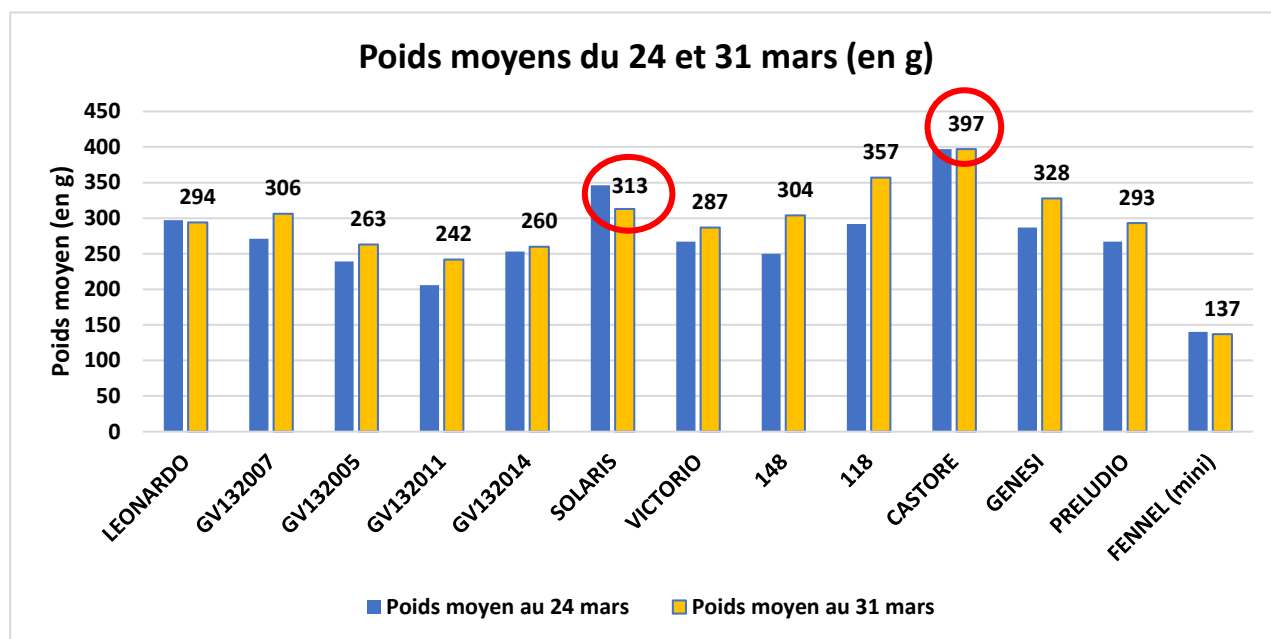


Figure 5 : Plantation du 23 octobre et 2 décembre 2020 – photo prise le 8 février 2021

Résultats au 24 et 31 mars :



Globalement à part LEONARDO et CASTORE qui sont précoces, l'ensemble des variétés ont eu un cycle de 120 jours environ. Les variétés CASTORE et 118 présentent les meilleurs rendements et poids moyen au 31 mars mais ils restent assez hétérogènes, trop haut et plutôt plat pour le 118.

Les variétés intéressantes sur ce créneau sont **GENESI (VITALIS)** et **SOLARIS (Bejo)** avec des rendements de plus de 4.3 kg/m².

Données générales du second créneau (plantation 2 décembre – récolte 24 et 31 mars)

Variétés	Société	Bio/N T	Récolte du 24 mars				31-mars		Hauteur (cm)	Largeur (cm)	Forme	Remarques	Note
			Poids moyen	Rdt kg/m ²	Ecart type	%Commer cialisable	Poids moyen	Rdt kg/m ²					
LEONARDO	Hm CLAUSE	NT	297	3,95	64	95%	294	4,12	9	8	Assez bulbeux	Le plus précoce avec CASTORE, Blanc à tendance vert, hétérogène, plutôt haut, tendance à éclater	(+)
GV132007	VOLTZ	NT	271	3,61	87	95%	306	4,28	10	7	Assez bulbeux	Heterogène, haut, un peu bubeux, commence à monter	(+)
GV132005	VOLTZ	NT	239	3,01	80	90%	263	3,31	11	6	Plutôt plat	Poids le plus faible. Hétérogène, plat, haut, tendance à monter, feuille rapproché	(-)
GV132011	VOLTZ	NT	206	2,9	85	100%	242	3,39	8	8	Plutôt plat	Poids très faible, plus tardif. plutôt haut et plat, vert, assez homogène	(+)
GV132014	VOLTZ	NT	253	3,54	70	100%	260	3,63	10	6	Bulbeux	Poids faible, feuilles écartées, Assez homogène, blanc, légèrement spongieux	(+)
SOLARIS	BEJO	Bio	346	4,61	78	95%	313	4,38	9	8	Bien bulbeux	Blanc, homogène, plutôt bulbeux spongieux, début montaison, pas d'éclatement	(++)
VICTORIO	BEJO	BIO	267	3,74	71	100%	287	4,02	11	7	Bulbeux	vert, légèrement hétérogène, tendance à monter et à l'éclatement	(+)
148	ENZA ZADEN	NT	250	3,5	69	100%	304	4,26	12	5	Plutôt plat	Très haut, vert, homogène, plat	(-)
118	ENZA ZADEN	NT	292	4,08	46	100%	357	5,01	10	8	Plutôt plat	Grosses feuilles trop écartées et légèrement spongieuses, déformé, plutôt plat, blanc et haut, homogène	(-)
CASTORE	VITALIS	Bio en 2021	397	5,04	94	90%	397	5,01	13	10	Plutôt plat	Précoce, Plutôt haut et très (trop) gros, hétérogène	(-)
GENESI	VITALIS	Bio	287	4,02	60	100%	328	4,56	9	9	Bien bulbeux	tendance éclatement et drageons, compact, blanc, tendance à la montaison.	(+)
PRELUDIO	VITALIS	Bio	267	3,55	67	95%	293	4,1	10	8	Assez bulbeux	côtes qui s'écartent, plutôt haut, blanc, spongieux, tendance à l'éclatement, hétérogène	(-)
Mini fenouil - FENNEL	Hm CLAUSE	NT	140	3,9	46	100%	137	3,28	6	10	Bien bulbeux	Bulbeux, bien blanc, éclatement car surmaturité	(+)



Figure 6 : Aspect "spongieux" ou fripé du bulbe probablement dû à un stress hydrique



Figure 7 : Montaison en cours

Photo des variétés – 24 mars 2021

LEONARDO 	GV132007 
GV132005 	GV132011 
GV132014 	SOLARIS 
VICTORIO 	148 

118	CASTORE
	
GENESI	PRELUDIO
	
FENNEL (mini fenouil)	
	

- **Créneau 3 : Plantation 25 février–récolte le 28 avril et 5 mai**

Plants

La germination a été globalement bonne exceptée la variété CASTORE avec plusieurs manquants.

Condition de culture et suivi phytosanitaire :

Le printemps 2021 est resté assez sec et froid avec des températures de 2.5°C relevées le 7 avril. Le grossissement des bulbes a commencé uniquement mi-avril avec des températures un peu plus clémentes. Des drageons ont été observés sur des variétés dès mi-mars.

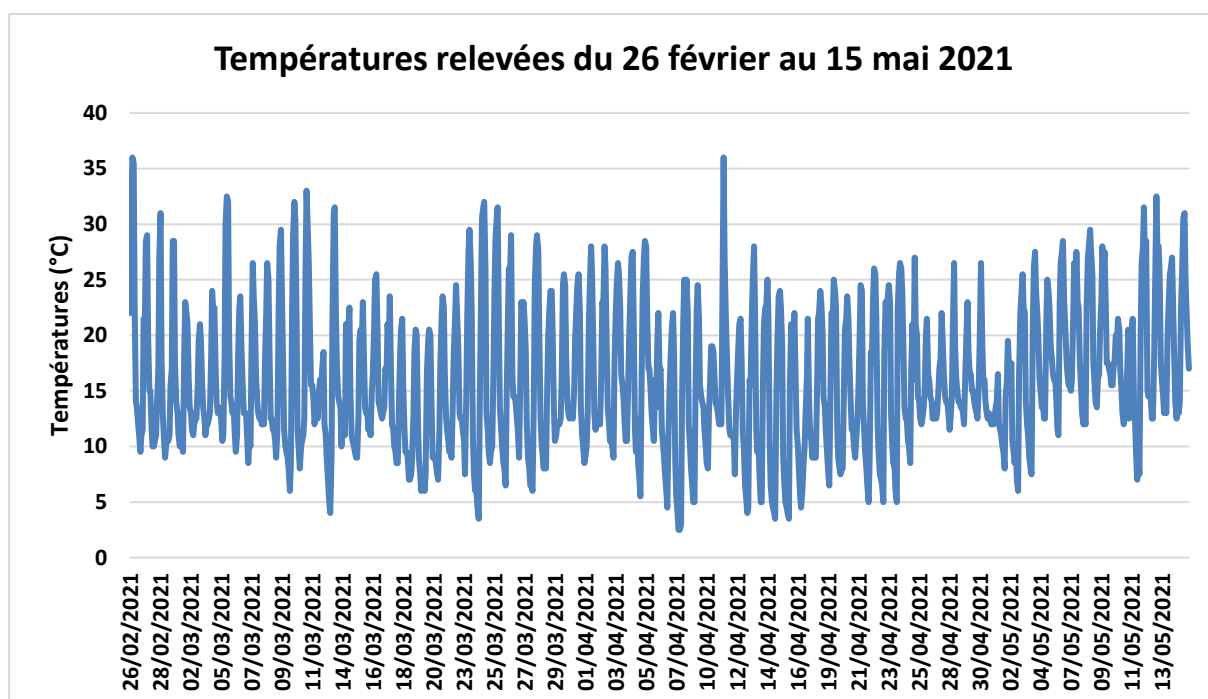
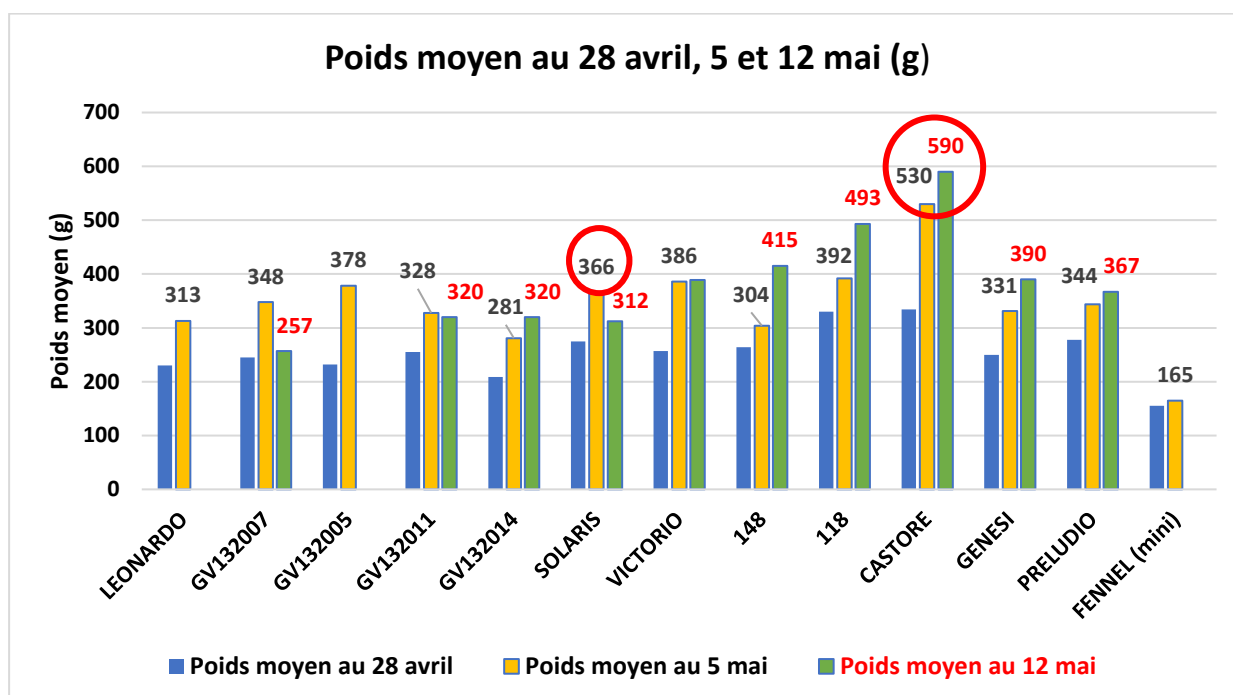


Figure 7 : Drageons à l'intérieur du bulbe - 30 mars

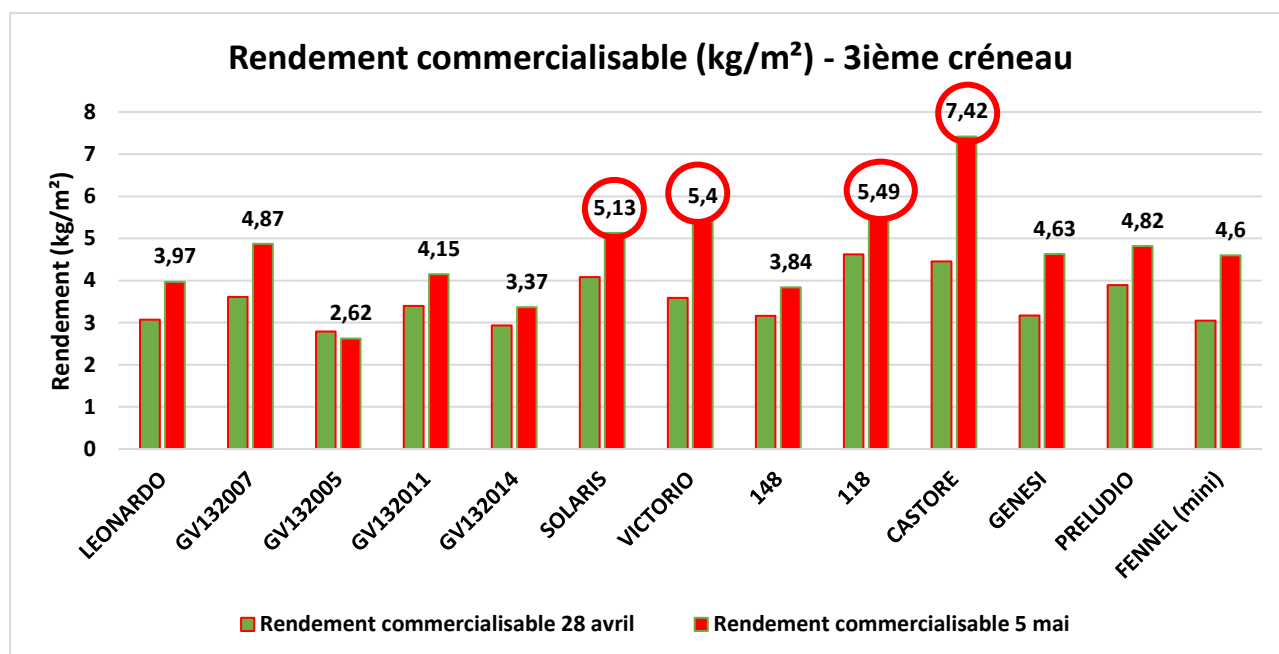


Figure 8 : Drageons observés à la base du bulbe – 28 avril

Résultats au 28 avril et 5 mai



Les variétés qui n'ont pas de poids moyen au 12 mai sont les variétés qui ont 100% de montaison à cette date.



La variété CASTORE se retrouve avec le meilleur rendement avec 7.42 kg/m² au 12 mai. Les variétés SOLARIS, VICTORIO et 118 restent intéressantes avec un rendement supérieur à 5kg/m².

Données générales 3^{ième} créneau – Plantation 25 février et récolte à partir du 28 avril 2021

			Récolte du 28 avril				05-mai								
Variétés	Société	Bio/NT	Poids moyen	Rdt kg/m²	Ecart type	% commercialisation	Poids moyen	Rdt kg/m²	Hauteur (cm)	Largeur (cm)	Drageons	Montaison (5 mai)	Forme	Remarques	Note
LEONARDO	Hm CLAUSE	NT	230	3,07	45	95	313	3,97	9,5	6,8	(++)	(+)	Plutôt bulbeux	Plutôt haut, vert, sensible montaison, heterogène	(-)
GV132007	VOLTZ	NT	245	3,61	56	100	348	4,87	10,7	6,7	(+)	(+-)	Bulbeux	Plutôt haut, vert assez homogène	(-)
GV132005	VOLTZ	NT	232	2,79	66	86	378	2,62	10,2	6,8	(+)	(++)	Bulbeux	Petit, heterogène, vert, sensible à la montaison	(-)
GV132011	VOLTZ	NT	255	3,4	70	95	328	4,15	10	7,3	(++)	(+)	Bulbeux	Blanc, bulbeux, beaucoup de drageons, montaison	(+-)
GV132014	VOLTZ	NT	209	2,93	49	100	281	3,37	8,3	6	(++)	(+)	Bulbeux	Compact, beaucoup de parages dû au drageons, blanc, hétérogène	à revoir
SOLARIS	BEJO	Bio	275	4,08	63	100	366	5,13	9	7,7	(+)	(-)	Très bulbeux	Blanc, compact, résistant à la montaison	(++)
VICTORIO	BEJO	BIO	257	3,59	57	100	386	5,4	9,7	7	(+)	(-)	Bulbeux	vert, compact, homogène, début montaison	(+-)
148	ENZA ZADEN	NT	264	3,16	52	86	304	3,84	10,7	7	(-)	(++)	Plutôt plat	Vert, hétérogène, grosses feuilles, quelques plats	(-)
118	ENZA ZADEN	NT	330	4,62	41	100	392	5,49	10,3	6,7	(+)	(-)	Plutôt bulbeux	Grosses feuilles qui s'ouvrent, blanc, rendement important, assez homogène	(+-)
CASTORE	VITALIS	Bio en 2021	334	4,45	118	95	530	7,42	10,7	8	(+)	(-)	Bulbeux	Blanc, le plus heterogène mais très haut rendement, pas de montaison	(+)
GENESI	VITALIS	Bio	250	3,17	68	90	331	4,63	7,8	8	(++)	(-)	Bulbeux	Très compact, blanc, beaucoup de rejets à l'exterieur, pas de montaison, plutôt pour l'automne	(+-)
PRELUDIO	VITALIS	Bio	278	3,89	66	100	344	4,82	8,8	8,2	(+)	(+)	Bulbeux	Très compact (+), blanc, interessant sur ce créneau, tolérant montaison	(++)
Mini fenouil - FENNEL	Hm CLAUSE	NT	155	3,05	30	100	165	4,6	5,2	7,3	(+)	(-)	Très bulbeux	Bulbeux, très homogène	(+)

Photo des variétés – 28 avril 2021

LEONARDO 	GV132007 
GV132005 	GV132011 
GV132014 	SOLARIS 
VICTORIO 	148 

118	CASTORE
	
GENESI	PRELUDIO
	
FENNEL (mini fenouil)	
	

Conclusion

Les variétés sont classées selon leurs notations aux différents créneaux.

Variétés	Obtenteurs	BIO/NT	Créneaux de plantation à prévoir			Remarques	Note globale
			Automne	Hiver	Printemps		
SOLARIS	BEJO	BIO	X	X	X	Bulbeux, blanc, compact et assez homogène, peu sensible à la montaison et à l'éclatement - convient à tous les créneaux	(++)
VICTORIO	BEJO	BIO	X			Bulbeux, blanc à l'automne, homogène et bon rendement selon les créneaux, plutôt à positionner sur l'automne	(+)
GENESI	VITALIS	BIO	X	(X)	(X)	Bulbeux, blanc, compact, homogène, rendement moins intéressant que SOLARIS, présence de drageons important en hiver/printemps	(+)
CASTORE	ENZA ZADEN	BIO en 2021	X	(X)	X	Très précoce - cycle de 60-65 jours en moyenne - Très haut rendement, bulbeux, blanc à vert mais très hétérogène, peu sensible à la montaison. Intéressant en précoce à l'automne et au printemps	(+)
118	ENZA ZADEN	NT	(X)		(X)	Forme plate à bulbeuse, grosses feuilles qui ont tendance à s'ouvrir, assez homogène, peu sensible à la montaison, bon rendement - à revoir	(+)
PRELUDIO	VITALIS	BIO			X	Plutôt plat mais bulbeux et compact au printemps, peu sensible à la montaison et aux drageons	(+) au printemps
FENNEL (mini fenouil)	HM CLAUSE	NT	X	X	X	Petit fenouil très globuleux et homogène	(+)
GV132014	VOLTZ	NT	(X)	(X)		Bulbeux, assez homogène et blanc, sensible au stress hydrique (feuilles "fripées"), présence de drageons, rendement faible en hiver - A revoir	(+-)
148	ENZA ZADEN	NT				Plutôt plat, assez vert, tendance à s'ouvrir et plutôt hétérogène. Assez sensible à la montaison	(-)
LEONARDO	HM CLAUSE	NT				Précoce - cycle de 60-70 jours - très hétérogène, plutôt bulbeux, vert, très sensible à la montaison	(-)
GV132007	VOLTZ	NT				Bulbeux, hétérogène, plutôt vert, assez sensible à la montaison	(-)
GV132005	VOLTZ	NT				Faible rendement, Plutôt plat, hétérogène,	(--)
GV132011	VOLTZ	NT				Faible rendement, sensible aux drageons, hétérogène	(--)

Cet essai a été réalisé dans le cadre du projet « Evaluation variétale en cultures maraîchères d'hiver en agriculture biologique en région méditerranéenne » en partenariat avec le GRAB d'Avignon.

Renseignements complémentaires auprès de : Célia DAYRAUD - CIVAMBIO 66

15 Av de Grande Bretagne 66025 PERPIGNAN.

Tél. : 04 68 35 34 12 - celia.dayraud@bio66.com – 06 12 93 50 02

Diffusion publique totale (internet)