

La production d'aubergine biologique sous abri froid occupe une place importante en Provence ; elle est assurée principalement en culture greffée sur KNVF, et avec des variétés hybrides F1 ou des populations, disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.

Le GRAB débute en 2017 l'évaluation de variétés d'aubergine en culture biologique greffée sous abris, avec des fruits de forme et de couleur diversifiées, de poids moyen > 200 g.

Cet essai est complété par une comparaison de différentes densités et tailles.

1-CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- Station GRAB, tunnel 8 m, variété témoin Black Pearl/ Enza Vitalis
- Culture sous abris, 5 rangs/tunnel, palissage en haie
- Fertilisation de fond : 180N – 180P2O5 – 270 K2O (compost + tourteau de ricin + 10-3-3)
- Plants greffés, distants de 0.50 m sur le rang, densité = 1.25 plants/m²
- Irrigation par goutte à goutte (2 rampes/rang), paillage biodégradable (largeur 1.20 m)
- Calendrier : semis en mini mottes (240 trous) le 3/02/17, greffage le 27/02 (porte greffe Fortamino/Enza Vitalis), repiquage le 15/03 en mottes de 7, plantation le 29/03/17, récolte du 6/06/17 au 25/09/17 (16 semaines)

2-PROTOCOLE :

- Essai bloc à 2 répétitions : parcelles élémentaires de 10 plantes.
- Semences biologiques ou conventionnelles non traitées
- Essai variétal : 26 variétés en essai (taille systématique des fleurs secondaires)

Tableau 1 : 26 variétés en essai

(en gras : variétés en semences biologiques, en italique : hybrides F1)

couleur	noires		zébrées	Vertes à violettes	mauves	blanches à mauves	blanches	
FORME	OVOIDES	LONGUES	RONDES	RONDES	RONDES	RONDES	RONDES OVOIDES	LONGUES
Agro-semens		6 Violette de Barbentane	Zébrina non disponible	10 Ronde de Valence		18 Rotonda di Sfumata		24 Longue blanche
Atypyc				19 Violette de Florence		20 Bella Roma F1		
Ducrettet		7 Abrivado F1				11 Barbarella F1		25 Albino F1
Enza Vitalis	1 Black Pearl F1	8 E1694 F1						
	2 E 1735 F1							
Gautier	3 Shakira F1	9 Flavine F1	12 Riado F1					
			13 Z1533 F1					
Rijk Zwaan	4 Monarca F1		14 Angela F1					
	5 10209 RZ F1		15 Lydia F1					
Vilmorin					21 Roby F1			
Voltz	17 Amalia F1		16 Néréa F1		22 Béatrice F1	23 Rotonda di Sfumata	26 Clara F1	

- Essai techniques culturales, réalisé sur la variété témoin Black Pearl (fleurs secondaires taillées) :
 - Fleurs secondaires non taillées ;
 - Taille en gobelet : suppression des rameaux centraux ;
 - Densité forte : plants à 0.45 m soit 1.40 plants/m² ;
 - Densité très forte : plants à 0.40 m soit 1.56 plants/m².
- Observations et mesures réalisées :
 - Observations : vigueur et hauteur des plantes, présentation des fruits ;
 - Mesures agronomiques : rendement commercial total et 1^{er} choix, calibre (poids moyen).

3- CONDITIONS DE CULTURE :

Le planning de culture (tableau 2) est représentatif des conditions locales de culture : semis le 3 février en mini-mottes 240 trous, greffage puis repiquage le 27 février mottes de 7 cm, plantation le 29 mars ; les récoltes ont débuté le 6 juin et ont été effectuées 2 fois par semaine jusqu'au 25 septembre.



Tableau 2 : Planning de culture :

Sem.	date	stade – traitements et lutte bio	Entretien culture
5	3/02	Semis en mini-mottes 240 trous	
9	28/02	Greffage sur Fortamino	
11	15/03	Repiquage en plaques de 40 mottes de 7 cm	
12	23/03	Travail du sol et fertilisation	
13	29/03	Plantation (plants très jeunes)	Semis de trèfle blanc dans les allées (10 kg/ha)
16	19/04	1 ^{er} lâcher contre pucerons	
17	25/04		Pose piquets de palissage – ébourgeonnage sous la fourche
18	5/05	2 ^{ème} lâcher contre pucerons	Pose 1 ^{er} rang de ficelles de palissage
19	11/05	3 ^{ème} lâcher contre pucerons	
De mai à septembre : aspersions régulières pour limiter le développement des acariens : 1 à 3 aspersions hebdomadaires de 20 à 40 mn (fin de matinée)			
20	16/05		1 ^{er} blanchiment : 2000 l/ha (argile Sokalciarbo 5%)
21	22/05	doryphores et mildiou : 1 ^{er} traitement Héliocuvivre 0.2 l/hl (65% Cu) + Novodor 0.5 l/hl	
21	22/05		Pose 2 ^{ème} rang de ficelles de palissage
21	22/05	doryphores et mildiou : 2 ^{ème} traitement Héliocuvivre 0.2 l/hl (65% Cu) + Novodor 0.5 l/hl	
22	30/05	Mildiou et doryphores stabilisés	Pose 3 ^{ème} rang de ficelles de palissage taille des fleurs secondaires
23	6/06	1 ^{ère} récolte	taille des fleurs secondaires
24	12/06	Jaunissement des plantes et chute de feuilles	1 ^{ère} fertilisation 10 Kg N/ha + fer EDDHA 400 g/ha 2 ^{ème} blanchiment : 1000 l/ha (Ombraflex 15%)
25	20/06		Effeuilage feuilles de la base, pose 4 ^{ème} rang de ficelles, taille des fleurs secondaires 2 ^{ème} fertilisation 10 Kg N/ha + fer EDDHA 400 g/ha
26	27/06		Apport de paille dans les allées pour limiter l'enherbement (couche épaisse de 15 cm, 1.5 kg/m ² de culture)
27	4/07	Récolte depuis 4 semaines	Effeuilage feuilles de la base, pose 5 ^{ème} rang de ficelles, taille des fleurs secondaires 3 ^{ème} fertilisation 10 Kg N/ha + fer EDDHA 400 g/ha
		Progression acariens	Renforcement des aspersions
28 & 29	10-17/07		Recépage des plantes
28 à 39	11/07 - 25/09	Vigueur moyenne – acariens assez stables mais toujours présents	Taille des fleurs secondaires et palissages réguliers

- **Climat :** (voir 2 graphes ci-dessous)

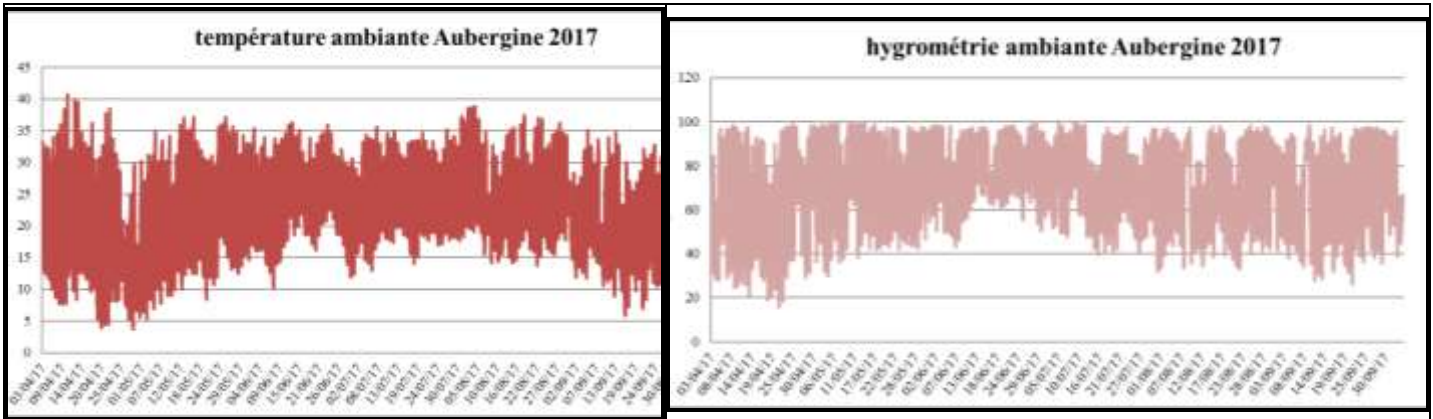
- **Températures d'ambiance :**

Les **températures nocturnes d'ambiance** ont été assez basses en début de culture avec des minimales comprises entre 5°C et 13°C jusqu'à début mai. Au-delà, les températures nocturnes ont été clémentes, supérieures à 10°C jusqu'à fin mai puis comprises entre 15°C et 20°C jusqu'à fin août (sauf quelques nuits fraîches à 12°C début juillet). En septembre, elles sont redescendues à des valeurs comprises entre 5°C et 13°C.

Les **températures diurnes d'ambiance** ont été parfois élevées en avril, avec des pics à 35-40°C durant cette phase de reprise pendant laquelle les serres ont été maintenues fermées pour conserver la chaleur (des aspersions ont été réalisées pour compenser ces températures élevées). Par la suite, les températures maximales diurnes sont restées convenables, entre 30 et 35°C, sauf fin juillet/début août durant l'époque de canicule (35 à 38°C), grâce à une gestion du climat adaptée : 2 blanchiments, une bonne aération des serres et des aspersions régulières et longues de 20 à 40 mn).

- **Hygrométrie ambiante :**

L'hygrométrie ambiante est parfois descendue à 30-40% en avril et début mai, puis elle est restée supérieure à 45 % par la suite, notamment grâce aux aspersion, sauf lors de la canicule de fin juillet/début août où elle est descendue à des valeurs minimales de 35 à 45%.



• **Taille des plantes :**

La suppression des axillaires sous la fourche a été réalisée le 25 avril soit 1 mois après plantation, puis on a régulièrement enlevé toutes les fleurs secondaires, sauf pour la modalité « sans taille des fleurs secondaires ».

• **Palissage :**

Le palissage horizontal des plantes a été réalisé avec un réseau de piquets métalliques espacés de 4 m et attachés à leur sommet aux supports de culture, sur lesquels on a fixé à partir du 5 mai des ficelles horizontales distantes de 25-30 cm, et attachées entre elles par des crochets, au fur et à mesure de la croissance des plantes (2 passages/mois environ).



• **Protection sanitaire :**

- **Maladies :** un début d'attaque de **mildiou** (rare sur aubergine) a été observé en mai suite à un orage (attaque sur les plantes situées sous les ouvrants) : on a supprimé les feuilles les plus atteintes et réalisé 2 traitements cupriques à 1.2 kg/ha de Cuivre métal (Héliocuvre 65% de Cu sous forme d'hydroxyde) et l'attaque s'est arrêtée assez rapidement. On a aussi observé ponctuellement du **Sclerotinia** sur tiges et du **Botrytis** sur fruits.

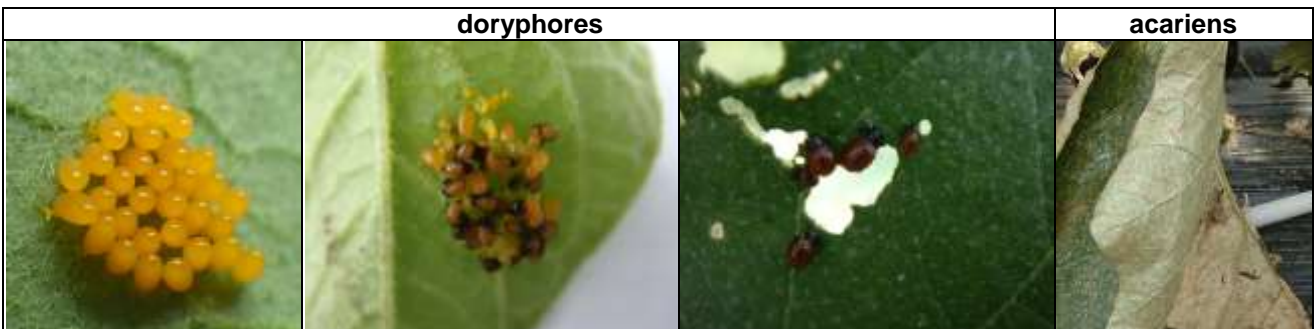


- **Ravageurs :**

Des **doryphores** sont apparus précocement, dès mi-mai : 2 traitements Novodor ont permis de stopper l'attaque. La lutte contre les **pucerons** a été réalisée par 3 lâchers réalisés de mi-avril à mi-mai avec les auxiliaires et doses suivantes : *Aphidius colemani* (1.25/m²), *Aphelinus abdominalis* (1.25/m²), et syrphes (0.25/m²). Le développement des pucerons est resté limité toute la culture.

Les **acariens** ont été les ravageurs les plus préoccupants de la culture : ils ont été présents à partir de mi-juin : le nettoyage des foyers et des aspersion régulières ont cependant permis de limiter leur développement.

Les limaces et escargots se sont développés sous la paille apportée en culture et ont occasionné des mortalités de plantes, notamment sur les variétés *Amalia*, *Flavine*, *Néréa* et *Roby*.



• **Enherbement des allées :**

La culture de l'aubergine apprécie la pratique régulière d'aspersions en période chaude, car elles permettent d'améliorer le climat (hygrométries > et températures <) et de réduire ainsi les attaques d'acariens. Pour améliorer l'hygrométrie, nous avons semé un couvert végétal dans les allées. En 2016, nous avons réalisé un premier essai d'enherbement des allées sur poivron, avec un semis (juste après plantation), d'un mélange de 2 espèces : Ray Grass Italien (20 kg/ha) et trèfle nain (10 kg/ha) ; ce couvert trop envahissant a été remplacé en 2017 par du trèfle nain seul, à dose double (20 kg/ha). En raison des aspersions régulières, le trèfle nain et des nombreuses plantes adventices se sont développés dans les allées, ce qui a nécessité de nombreux broyages et l'apport d'une couche de paille qui a permis d'étouffer totalement le couvert végétal (dose : environ 1.5 kg/m² de serre, coût 0.40 €/m²). Ce 2^{ème} test montre qu'un couvert à base de trèfle nain se développe moins que le mélange trèfle + RGI, mais qu'il demeure envahissant, notamment s'il est combiné à un paillage biodégradable.

• **Jaunissement et fertilisation en culture :** on a observé dès fin mai des jaunissements des feuilles, attribuables à des carences azotée (teneurs basses dans le sol et dans les plantes - méthode Pilazo) et ferriques ; 3 fertilisations azotées et ferriques réalisées au goutte à goutte du 12 juin au 4 juillet, à des doses de 10 unités d'azote/ha et de 400 g de Fer EDDHA/ha (soit 7 kg/ha de fer EDDHA 6%), ont permis de « relancer » les plantes.

4- RESULTATS DE L'ESSAI VARIETAL :

41 – Observations des plantes (tableaux 3 & 4) :

Les plantes ont eu une croissance assez lente en début de culture, notamment en raison de leur stade peu développé à la plantation et un climat nocturne assez froid, avec des nuits assez fraîches jusqu'à début mai (températures mini comprises entre 5 et 10°C). Par ailleurs, le jaunissement des plantes mentionné ci-dessus a affecté toutes les variétés.

La vigueur a été moyenne et assez similaire pour l'ensemble des variétés ; le greffage a probablement induit une certaine homogénéité pour ce critère.

En revanche, les variétés se distinguent par leur hauteur, donc par des fréquences de palissage variables.

La hauteur des plantes a été mesurée à 2 reprises (tableau 4) :

- Le 20/06, elle varie entre 100 cm et 180 cm selon les variétés
- Le 31/07, elle varie entre 125 cm et 210 cm

Tableau 3 : hauteur des plantes les 30/06 et 31/07 :
(en italiques, hybrides F1, en gras : variétés en semences biologiques)

N°	VARIETE	SOCIETE	Hauteur moyenne en cm	
			20/06/17	31/07/17
	Demi longues noires			
1	<i>BLACK PEARL</i>	ENZA VITALIS	145	190
2	<i>E1735</i>	ENZA	145	190
3	<i>SHAKIRA</i>	GAUTIER	150	190
4	<i>MONARCA</i>	RIJK ZWAAN	150	200
5	<i>10209 RZ</i>	RIJK ZWAAN	150	200
17	<i>AMALIA</i>	VOLTZ	135	180
	Longues noires			
6	<i>VIOLETTE DE BARBENTANE</i>	AGROSEMENS	180	220
7	<i>ABRIVADO</i>	DUCRETTET	175	220
8	<i>E1694</i>	ENZA	160	200
9	<i>FLAVINE</i>	GAUTIER	160	210
	Demi longues zébrées			
12	<i>RIADO</i>	GAUTIER	100	155
13	<i>Z1533</i>	GAUTIER	120	165
14	<i>ANGELA</i>	RIJK ZWAAN	160	200
15	<i>LYDIA</i>	RIJK ZWAAN	150	180
16	<i>NEREA</i>	VOLTZ	130	160
	Rondes vertes/noires			
10	<i>RONDE DE VALENCE</i>	AGROSEMENS	150	170
19	<i>VIOLETTE FLORENCE</i>	ATYPYC	130	140
	Rondes mauves			
21	<i>ROBY</i>	VILMORIN	120	150
22	<i>BEATRICE</i>	VOLTZ	125	150
	Rondes blanches roses			
11	<i>BARBARELLA</i>	DUCRETTET	125	150
18	<i>ROTONDA DI SFUMATA</i>	AGROSEMENS	125	150
20	<i>BELLA ROMA</i>	ATYPYC	110	140
23	<i>ROTONDA DI SFUMATA</i>	VOLTZ	125	140
	Rondes ovoïdes blanches			
26	<i>CLARA</i>	VOLTZ	110	150
	Longues blanches			
24	<i>LONGUE BLANCHE</i>	AGROSEMENS	120	155
25	<i>ALBINO</i>	DUCRETTET	135	175

Le tableau 4 présente un classement des variétés selon leur hauteur à ces 2 dates :

- Les variétés les plus hautes sont surtout **Violette de Barbentane** et **Abrivado (1.80 m le 20 juin)**, devant **E1694, Flavine et Angela (1.60 m le 20 juin)** : ces longs entrenœuds augmentent la fréquence de palissage.
- Les variétés les plus basses sont **Clara, Riado et Bella Roma (1m à 1.15 m le 20 juin)**.
- Toutes les autres variétés présentent des plantes assez basses ou basses, entre 1.20 m et 1.50 m le 20 juin.

Tableau 4 : répartition des variétés selon la hauteur des plantes les 30/06 et 31/07 :

(en italiques, hybrides F1, en gras : variétés en semences biologiques)

Hauteur en cm	Très hautes	hautes	Assez basses	basses	Très basses
Le 20/06	175 - 180	160	140-150	120- 135	100-110
Le 31/07	220	210	190-200	170 - 185	140- 160
Variétés	Violette de B. <i>Abrivado</i>	<i>E 1694</i> <i>Flavine</i> <i>Angela</i>	Black pearl <i>E1735</i> Shakira <i>Monarca</i> <i>10209 RZ</i> <i>Lydia</i> Ronde de Val.	<i>Amalia</i> <i>Z1533</i> <i>Néréa</i> Violette de Florence <i>Roby</i> <i>Béatrice</i> Rotonda di Sfumata <i>Barbarella</i> Longue Blanche <i>Albino</i>	<i>Clara</i> <i>Riado</i> <i>Bella Roma</i>

42 – Observations des fruits (tableau 5 page suivante) :

Les observations des fruits ont porté notamment sur la forme, la couleur, les dimensions, la présence d'épines sur le calice et sur l'aspect de l'épiderme (brillance, liège, micro-fissures).

- **Les 6 variétés demi longues** présentent des longueurs comprises entre 13-14 cm et 16 cm, et un diamètre maximal de 6-8 cm, sauf *E1735* qui est plus courte et plus fine (12-15 cm x 5-7 cm) ; les fruits sont bien noirs et brillants et dépourvus d'épines.

- **Pour les 4 variétés longues, on distingue 2 types de fruits :**

- o Les 2 variétés *E1694* et *Flavine* ont de beaux fruits brillants de dimensions similaires (16-18 cm x 6-7 cm).
- o *Abrivado* et **Violette de Barbentane** sont plus longues et plus fines avec respectivement 14-25 cm et 14-20 cm de longueur et 5-6 cm de diamètre ; les fruits sont moins fermes et souvent courbés, de couleur moins noire et moins brillante.

Dans ce type de fruit, seule *Flavine* ne présente aucune épine sur le calice ; **Violette de Barbentane** et *E1694* présentent peu d'épines et *Abrivado* en comporte beaucoup.

- **Les 5 variétés zébrées (« graffiti »)**, présentent d'assez beaux fruits ; *Néréa* et *Lydia* ternissent cependant rapidement, surtout en période chaude ; *Z1533* reste plus longuement brillante mais comporte davantage d'épines que les autres variétés.

Les dimensions des fruits sont similaires aux variétés demi longues, avec des longueurs comprises entre 13-14 cm et 16 cm, et un diamètre maximal de 6-8 cm, sauf *Néréa* qui est plus courte (longueur 10-12 cm).

- **Les 2 variétés Ronde de Valence et Violette de Florence** produisent toutes deux des fruits ronds (diamètre 8-10 cm) avec peu d'épines ; leur épiderme est vert à violet, non conformes à la description de ces variétés dans les catalogues : en effet Ronde De Valence est décrite avec un épiderme noir, et Violette de Florence présente « normalement » un épiderme blanc/rose.

- **Les 2 variétés à fruits mauves** *Roby* et *Béatrice* sont assez différentes :

- o *Roby* présente des fruits sans épines, de calibre petit et homogène, de forme bien ronde (diamètre 7-10 cm) et avec un pistil souvent liégeux.
- o *Béatrice* présente des fruits légèrement épineux et de forme plus ovoïde.

- **Les 4 variétés à fruits ronds blancs à mauves :**

- o *Barbarella* et *Bella Roma* présentent de beaux fruits ronds (diamètres 8-9 cm & 9-10 cm), sans épines.
- o **Rotonda di Sfumata (Agros et Voltz)** sont très proches : beaux fruits de forme ovoïde (mais épineux).

- **3 variétés présentent des fruits à épiderme blanc** (assez rapidement marqué par les chocs)

- o *Clara* présente des fruits de forme ronde ou ovoïde sans épines.
- o **Longue Blanche** produit des fruits épineux, assez longs (13-16 cm) et assez fins (diamètre 5-6 cm)
- o **Albino** présente des fruits sans épines, plus longs (13-18 cm) et assez fins (diamètre 5-6 cm), mais avec un défaut très fréquent : l'épiderme présente très souvent beaucoup de microfissures.

Tableau 5 : observation des fruits :

(en italiques, hybrides F1, en gras : variétés en semences biologiques)

N°	VARIETE	SOCIETE	Dimensions		Epines	Autres observations
			Longueur	Diam. max		
Demi longues noires						
1	<i>BLACK PEARL</i>	ENZA VITALIS	14-16	6-8	non	Beau fruit brillant
2	<i>E1735</i>	ENZA	12-15	5-7	non	
3	<i>SHAKIRA</i>	GAUTIER	13-16	7-8	non	
4	<i>MONARCA</i>	RIJK ZWAAN	13-16	7-8	non	
5	<i>10209 RZ</i>	RIJK ZWAAN	14-16	6-8	non	
17	<i>AMALIA</i>	VOLTZ	13-16	7-8	non	
Longues noires						
6	VIOLETTE de BARBENTANE	AGROSEMENS	14-20	5-6	non	Fruits peu fermes et assez courbés, couleur moins noire et peu brillante.
7	<i>ABRIVADO</i>	DUCRETTET	14-25	5-6	<i>oui</i>	
8	<i>E1694</i>	ENZA	16-18	6-7	peu	Beau fruit brillant
9	<i>FLAVINE</i>	GAUTIER	16-18	6-7	non	
Demi longues zébrées (« graffiti »)						
12	<i>RIADO</i>	GAUTIER	13-16	6-8	peu	Assez beau fruit
13	<i>Z1533</i>	GAUTIER	14-16	7-8	<i>oui</i>	Fruit brillant de belle couleur
14	<i>ANGELA</i>	RZ	13-16	7-8	peu	Assez beau fruit
15	<i>LYDIA</i>	RZ	12-16	6-8	peu	Assez beau fruit, mais ternit vite
16	<i>NEREA</i>	VOLTZ	10-12	6-8	peu	
Rondes vertes/violettes						
10	RONDE DE VALENCE	AGROSEMENS	Diamètre 8-10		peu	Epiderme vert à violet
19	VIOLETTE FLORENCE	ATYPYC	Diamètre 8-10		peu	
Rondes mauves						
21	<i>ROBY</i>	VILMORIN	Diamètre 6-10		non	Attache pistillaire liégeuse
22	<i>BEATRICE</i>	VOLTZ	10-12	8-10	peu	Assez ovoïde
Rondes blanches à mauves						
11	<i>BARBARELLA</i>	DUCRETTET	Diamètre 9-10		non	Beau fruit
18	ROTONDA DI SFUMATA	AGROSEMENS	10-11	8-9	<i>oui</i>	
20	<i>BELLA ROMA</i>	ATYPYC	Diamètre 9-10		non	
23	ROTONDA DI SFUMATA	VOLTZ	9-10	7-8	<i>oui</i>	
Ronde à ovoïde blanches						
26	<i>CLARA</i>	VOLTZ	9-16	7-8	non	Forme hétérogène
Longues blanches						
24	LONGUE BLANCHE	AGROSEMENS	12-15	5-6	<i>oui</i>	Liège et taches
25	<i>ALBINO</i>	DUCRETTET	13-18	5-6	non	Beaucoup de microfissures

43 – Résultats agronomiques : (tableau 6)

La récolte a débuté le 6 juin, 10 semaines après plantation ; elle a été effectuée durant 16 semaines jusqu'au 25 septembre (2 récoltes hebdomadaires).

Les critères mesurés ont été les suivants (photos ci-dessous) :

- Rendement commercial total et 1^{er} choix (en kg/m²) ;
- 2^{ème} choix (en % du rendement total et en nombre de fruits/m²) : les 3 causes de déclassement sont : les fruits **ternes** (en cours de maturation), **déformés** ou avec des **microfissures** (photos ci-dessous) ;
- Poids moyen des fruits de 1^{er} choix (en g) ;
- Déchets (nombre de fruits/m²) : fruits trop petits (poids < 150 g).





2 ^{ème} choix :			Déchets :
Fruits ternes (Lydia)	Fruits déformés (Abrivado)	Microfissures (Albino)	Bouchons (poids < 150 g) (Néréa)
			

Tableau 6 : résultats agronomiques par catégorie - par ordre décroissant de rendement*(en italiques, hybrides F1, en gras : variétés en semences biologiques)*

n°	VARIETE	société	Rendement en kg/m ²		2 ^{ème} choix	2 ^{ème} choix : nbre fruits/m ²			Déchets nb fruits/m ²	Poids moyen fruits 1er choix	
			total	1 ^{er} choix	En %	mûrs ternes	déformés	micro fissures	total		Bouchons poids < 150g
Demi longues noires			<i>Amalia : forte mortalité de plantes</i>								
3	SHAKIRA	GAUTIER	7,5	7,3	3%	0,5	0,3		0,8	1,8	301
1	BLACK PEARL	ENZA	6,7	6,5	3%	0,8			0,8	1,0	258
17	<i>AMALIA</i>	<i>VOLTZ</i>	6,6	6,4	3%	1,0			1	2,2	254
4	MONARCA	RZ	6,4	6,3	2%	0,3			0,3	1,3	269
2	E1735	ENZA	5,1	5,0	3%	0,4	0,2		0,6	1,7	239
5	10209 RZ	RZ	5,0	4,7	7%	0,7	0,4		1,1	4,6	265
Moyenne ½ longues noires			6,2	6,0	4%				0,8	2,1	264
Longues noires			<i>Flavine : forte mortalité de plantes</i>								
9	<i>FLAVINE</i>	<i>GAUTIER</i>	5,5	5,2	5%	0,8	0,3		1,1	2,9	212
8	E1694	ENZA	5,3	5,0	5%	0,8	0,4		1,2	2,9	212
7	ABRIVADO	DUCKETTET	4,4	3,6	18%	2,0	2,0		4,0	2,8	180
6	VIOLETTE B.	AGROS	3,8	3,1	18%	3,5	0,7		4,2	3,9	176
Moyenne longues noires			4,7	4,2	12%				2,6	3,1	195
Demi -longues zébrées			<i>Néréa : forte mortalité de plantes</i>								
13	Z1533	GAUTIER	6,7	6,3	6%	1,1	0,4		1,5	1,5	311
14	ANGELA	RZ	6,2	5,7	8%	1,7			1,7	3,2	273
16	<i>NEREA</i>	<i>VOLTZ</i>	6,1	5,6	8%	2,5			2,5	8,3	179
15	LYDIA	RZ	5,9	5,2	12%	2,9	0,2		3,1	3,9	273
12	RIADO	GAUTIER	2,3	2,0	12%	1,2			1,2	3,8	244
moyenne 1/2 longues zébrées			5,5	5,0	9%				2,1	4,1	256
AUTRES VARIETES			<i>Roby : forte mortalité de plantes</i>								
rondes vertes/violettes											
19	VIOLETTE de F.	AGROS	3,7	3,5	4%	0,6	0,2		0,7	1,3	296
10	RONDE DE V.	ATYPYC	3,2	3,1	4%	0,4	0,2		0,7	0,5	281
rondes mauves											
21	<i>ROBY</i>	<i>VILMORIN</i>	5,8	5,1	12%	3,9	0,3		4,2	10,1	219
22	BEATRICE	VOLTZ	4,4	4,3	4%	0,2	0,2	0,2	0,6	0,5	268
rondes blanches à mauves											
23	ROTONDA	VOLTZ	3,9	3,8	3%	0,4		0,2	0,6	1,0	207
18	ROTONDA	AGROS	3,0	3,0	1%	0,2			0,2	1,8	261
20	BELLA ROMA	ATYPYC	1,7	1,7	2%	0,3			0,3	0,5	241
11	BARBARELLA	DUCKETTET	1,8	1,6	9%	0,5	0,3		0,8	0,5	234
rondes ovoïdes blanches											
26	CLARA	VOLTZ	5,2	5,0	3%	0,3	0,4		0,7	1,9	268
longues blanches											
25	ALBINO	DUCKETTET	4,3	2,8	35%	1,5		8,3	9,8	12,8	168
24	LONGUE BL.	AGROS	1,3	1,1	11%		0,3	0,5	0,8	2,4	174
moyenne autres variétés			3,5	3,2	8%	0,8	0,2	1,3	1,8	3,0	219

Les résultats doivent être interprétés avec prudence pour les 4 variétés *Amalia*, *Flavine*, *Néréa* et *Roby* car elles ont fait l'objet d'attaques par des gastéropodes qui se sont développés sous la paille dans certaines zones et qui ont induit des mortalités de plantes en raison de lésions au collet.

Les résultats agronomiques sont plutôt décevants, avec un rendement commercial de **6.7 kg/m²** pour la variété témoin *Black Pearl* (soit 420 g/m²/semaine). On observe par ailleurs une forte disparité entre les variétés.

Le rendement total est extrêmement variable selon les variétés et les types variétaux :

- **6.2 kg/m²** en moyenne pour les demi longues,
- **4.7 kg/m²** pour les longues,
- **5.5 kg/m²** pour les zébrées,
- Et il varie fortement entre **1.3 kg/m² et 5.8 kg/m²** pour les autres variétés de type diversifié.

Le taux de 2^{ème} choix (photo page 6) : les fruits déclassés sont surtout des fruits ternes (mûrs), et parfois des fruits déformés ; les microfissures sur l'épiderme concernent surtout *Albino* (35% de 2^{ème} choix !).

Ce taux varie fortement selon les variétés (1 à 35%) :

- Il est **faible** pour les variétés demi longues (2-3% sauf 7% pour *10209 RZ*).
- En longue, il est faible (5%) pour *Flavine* et *E1694*, mais plus élevé (18%) pour *Abrivado* et **Violette de Barbentane** dont les fruits mûrissent rapidement ou sont déformés et mous (*Abrivado*).
- Les variétés à fruits zébrés présentent 6 à 12% de 2^{ème} choix, essentiellement des fruits ternes.
- Les variétés à fruits ronds présentent peu de 2^{ème} choix (< 4%), sauf *Roby* (12% = fruits ternes) et *Barbarella* (9% = fruits ternes ou déformés).
- Les défauts des 2 variétés à fruits long et blanc sont surtout des microfissures : très nombreuses pour **Albino** (35% de 2^{ème} choix) et plus faibles pour **Longue Blanche** (11% de 2^{ème} choix).

Les déchets (photo page 6) sont uniquement constitués de fruits trop petits (poids moyen < 150 g) et souvent mûrs (ternes, marrons) : leur nombre est assez faible pour la majorité des variétés (0.5 à 4 fruits/m²), sauf pour *10209 RZ* (4.6 fruits/m²), et surtout *Néréa* (8.3 fruits/m²), *Roby* (10.1 fruits/m²) et **Albino** (12.8 fruits/m²).

Le poids moyen des fruits est de 200 g à 300 g en général : **Shakira**, *Z1533* et **Violette de Florence** produisent les plus gros fruits (300 g) ; seules quelques variétés présentent un calibre inférieur (poids moyen 175 à 200 g) : *Abrivado*, **Violette de Barbentane**, *Néréa*, **Albino** et **Longue Blanche**.

44 – bilan de l'essai variétal :



DEMI-LONGUES NOIRES (type hors dérogation, semences bio obligatoires)





Les 6 variétés demi longues présentent les meilleurs rendements de l'essai avec **6 kg/m²** en 1^{er} choix en moyenne. **Shakira** assure le meilleur rendement de l'essai avec **7.3 kg/m²** grâce à son meilleur calibre, devant les 3 variétés **Black Pearl**, *Amalia* et *Monarca*, très proches avec **6.3 à 6.5 kg/m²** en 1^{er} choix. Il conviendra de valider les résultats agronomiques de la variété *Amalia*, celle-ci ayant fait l'objet d'attaques par des gastéropodes qui ont induit des mortalités de plantes. Ces 4 variétés sont les plus intéressantes dans ce type, devant les 2 variétés *E1735* et *10209 RZ* (5 kg/m²). La variété *E1735* sera maintenue par Enza en 2018 ; en revanche, la société RZ ne poursuivra pas la variété *10209 RZ*.

Ces 6 variétés présentent un très faible taux de 2^{ème} choix (2 à 3 %, fruits ternes) et de déchets (= petits fruits : < 2 fruits/m²), sauf *10209 RZ* (respectivement 7% de 2^{ème} choix et 4.6 fruits/m² en déchets).

Le calibre est satisfaisant : le poids moyen est de 239 g (*E1735*) à 301 g (**SHAKIRA**).

Tableau 7 : classement des variétés demi-longues noires

Clas- sement	VARIETE	société	Rendement en kg/m ²		2 ^{ème} choix En %	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1er choix en g	Aubergines <u>demi longues noires</u>
			total	1 ^{er} choix				
1	SHAKIRA	GAUT.	7,5 kg/m ²	7,3 kg/m ²	3%	1,8	301 g	
			Plante assez basse Fruit sans épine : Longueur 13 – 16 cm Diamètre maxi 7 - 8 cm					
2	BLACK PEARL	ENZA	6,7 kg/m ²	6,5 kg/m ²	3%	1,0	258 g	
			Plante assez basse Fruit sans épine : Longueur 14 – 16 cm Diamètre maxi 6 - 8 cm					


Clas- sement	VARIETE	société	Rendement en kg/m ²		2 ^{ème} choix en %	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1er choix en g	Aubergines <u>semi longues noires</u> (suite)
			6,6 kg/m ²	6,4 kg/m ²				
3	<i>AMALIA</i>	VOLTZ	6,6 kg/m ²	6,4 kg/m ²	3%	2,2	254 g	
			Plante assez basse Fruit sans épine : Longueur 13 – 16 cm Diamètre maxi 7 - 8 cm					
3	<i>MONARCA</i>	RZ	6,4 kg/m ²	6,3 kg/m ²	2%	1,3	269 g	
			Plante basse Fruit sans épine : Longueur 13 – 16 cm Largeur 7 - 8 cm					
5	<i>E1735</i>	ENZA	5,1 kg/m ²	5,0 kg/m ²	3%	1,7	239 g	
			Plante assez basse Fruit sans épine : Longueur 12 – 15 cm Diamètre maxi 5 - 7 cm					
6	<i>10209 RZ</i>	RZ	5,0 kg/m ²	4,7 kg/m ²	7%	4,6	265 g	
			Plante assez basse Fruit sans épine : Longueur 14 – 16 cm Diamètre maxi 6 - 8 cm					




LONGUES NOIRES 1 seule variété en semences biologiques

Les 4 variétés longues sont moins productives que les demi-longues, avec **4.2 kg/m²** en 1^{er} choix en moyenne. *E1694* (poursuivie par Enza en 2018) et *Flavine* sont les plus intéressantes et sont similaires pour l'ensemble des caractéristiques : leur rendement 1^{er} choix est respectivement de **5.2 et 5.0 kg/m²** ; elles présentent un faible taux de 2^{ème} choix (5 %, fruits ternes ou déformés) et peu de déchets (3 fruits/m²). Leur calibre est inférieur aux types demi longues (poids moyen 212 g), ce qui explique leur rendement inférieur. Il convient de préciser que la variété *Flavine* comporte moins de plantes en raison d'attaques par des gastéropodes.

Abrivado et **Violette de Barbentane** sont proches : leur rendement 1^{er} choix est faible (respectivement 3.6 kg/m² et 3.1 kg/m²) : elles sont pénalisées par un rendement total faible (respectivement 4.4 kg/m² et 3.8 kg/m²), par leur taux élevé de 2^{ème} choix (18%, fruits ternes, parfois déformés ou mous) et par leur faible calibre (180 g et 176 g). Elles présentent peu de déchets (3-4 fruits/m²).

Tableau 8 : classement des variétés longues noires

Clas- sement	VARIETE	société	Rendement en kg/m ²		2 ^{ème} choix En %	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1er choix en g	Aubergines <u>longues noires</u>
			total	1 ^{er} choix				
1	<i>FLAVINE</i>	GAUT.	5,5 kg/m ²	5,2 kg/m ²	5%	2,9	212 g	
			Plante haute Fruit sans épine : Longueur 16 – 18 cm Diamètre maxi 6 - 7 cm					

Clas- sement	VARIETE	société	Rendement en kg/m ²		2 ^{ème} choix En %	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1 ^{er} choix en g	Aubergines <u>longues noires</u> (suite)
			total	1 ^{er} choix				
2	E1694	ENZA	5,3 kg/m ²	5,0 kg/m ²	5%	2,9	212 g	
			Plante haute Fruit peu épineux : Longueur 16 – 18 cm Diamètre maxi 6 - 7 cm					
3	ABRIVADO	DUCR.	4,4 kg/m ²	3,6 kg/m ²	18%	2,8	180 g	
			Plante très haute Fruit épineux fins et longs peu fermes et assez courbés : Longueur 14 – 25 cm Diamètre maxi 5 - 6 cm					
4	VIOLETTE de BARBEN- TANE	AGROS.	3,8 kg/m ²	3,1 kg/m ²	18%	3,9	176 g	
			Plante très haute Fruit sans épines, plus rouges fins et assez courbés, peu fermes Longueur 14 – 20 cm Diamètre maxi 5 - 6 cm					

DEMI-LONGUES ZEBREES (type Graffiti) aucune variété en semences biologiques



A l'exception de *Riado* qui présente des résultats décevants (2.0 kg/m² de rendement 1^{er} choix), ces variétés présentent un rendement convenable compris entre 5.2 kg/m² et 6.3 kg/m² en 1^{er} choix.




Grâce à son bon calibre (311 g) et son faible taux de 2^{ème} choix (6%), *Z1533* a le meilleur rendement (6.3 kg/m² en 1^{er} choix), devant *Angela* (5.7 kg/m² en 1^{er} choix). *Néréa* présente un assez bon rendement (5.6 kg/m² en 1^{er} choix), mais sa couleur est plus rouge ; de plus, son calibre est faible (179 g) et elle présente beaucoup de petits fruits (déchets 8.3 fruits/m²). Cette variété comporte moins de plantes en raison d'attaques par des gastéropodes.

Lydia est proche d'*Angela*, avec un potentiel de rendement inférieur dans cet essai (5.2 kg/m² en 1^{er} choix, 12% de 2^{ème} choix, poids moyen 273 g).

Z1533 est la plus intéressante des variétés zébrées pour son rendement et son fruit brillant, mais elle présente davantage d'épines que les autres variétés.

Tableau 9 : classement des variétés demi-longues zébrées

Clas- sement	VARIETE	société	Rdt en kg/m ²		2 ^{ème} choix En %	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1 ^{er} choix en g	Aubergines <u>demi longues zébrées</u>
			total	1 ^{er} choix				
1	Z1533	GAUT.	6,7 kg/m ²	6,3 kg/m ²	6%	1.5	311 g	
			Plante basse Fruit épineux : Longueur 14 – 16 cm Diamètre maxi 7 - 8 cm					
2	ANGELA	RZ	6,2 kg/m ²	5,7 kg/m ²	8%	3,2	273 g	
			Plante haute Fruit peu épineux : Longueur 13 – 16 cm Diamètre maxi 7 - 8 cm					

Clas- sement	VARIETE	société	Rdt en kg/m ²		2 ^{ème} choix En %	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1 ^{er} choix en g	Aubergines <u>demi longues zébrées</u> (suite)
			total	1 ^{er} choix				
3	NEREA	VOLTZ	6,1 kg/m ²	5,6 kg/m ²	8%	8,3	179 g	
			Plante basse Fruit peu épineux, plus rouges : Longueur 10 – 12 cm Diamètre maxi 6 - 8 cm					
4	LYDIA	RZ	5,9 kg/m ²	5,2 kg/m ²	12%	3,9	273 g	
			Plante assez basse Fruit peu épineux, Longueur 12 – 16 cm Diamètre maxi 6 - 8 cm					
5	RIADO	GAUT.	2,3 kg/m ²	2,0 kg/m ²	12%	3.8	244 g	
			Plante très basse Fruit peu épineux, Longueur 13 – 16 cm Diamètre maxi 6 - 8 cm					

RONDES 9 variétés de différentes couleurs (4 variétés en semences biologiques)

- **Fruits verts à violettés** : les 2 variétés **Ronde de Valence** et **Violette de Florence** sont similaires pour l'ensemble des critères : rendement faible (respectivement 3.5 et 3.1 kg/m² en 1^{er} choix), fruits ronds (diamètre 8-10 cm) assez gros (296 et 281 g) présentant peu de 2^{ème} choix (4%) et de déchets (1.3 et 0.5 fruits/m²) ; l'épiderme est vert à noir, alors qu'il est supposé noir pour Ronde De Valence et blanc/rose pour Violette de Florence.

- **Fruits mauves** : *Roby* et *Béatrice* sont assez différentes :

- *Roby* produit de beaux fruits mauves de calibre homogène mais assez faible en moyenne (219 g) car il diminue à partir d'août, ce qui induit un taux élevé de petits fruits (déchets : 10.1 fruits/m²) ; son rendement 1^{er} choix (5.1 kg/m²) est pénalisé par de nombreux fruits ternes (12 % de 2^{ème} choix). Les fruits sont sans épines mais présentent un pistil souvent liégeux. Cette variété comporte moins de plantes en raison d'attaques par des gastéropodes.
- *Béatrice* présente des fruits légèrement épineux et de forme plus ovoïde, de bon calibre (268 g), avec peu de 2^{ème} choix et de déchets, mais son potentiel de rendement est faible : 4.3 kg/m² en 1^{er} choix.

- **Fruits blancs/ mauves** :

- **Rotonda di Sfumata (Agros. et Voltz)** présentent de beaux fruits de forme ovoïde (mais épineux), avec très peu de 2^{ème} choix et de déchets, mais elles sont peu productives : la variété **Voltz** présente le meilleur rendement (3.8 kg/m² en 1^{er} choix contre 3 kg/m²) mais un calibre inférieur à **Agrosemens** (207 g contre 261 g).
- *Barbarella* et *Bella Roma* présentent de beaux fruits bien ronds de calibre similaire (241 g et 234 g) avec peu de déchets, mais leur rendement est très faible en raison d'une très faible nouaison (5-6 fruits/plante contre 15 à 20 fruits/plante pour la majorité des autres variétés).

- **Fruits blancs** : la variété *Clara* présente un assez bon rendement (5.0 kg/m² en 1^{er} choix), et des fruits de bon calibre (268 g) présentant peu de 2^{ème} choix et de déchets, mais facilement marqués par les chocs.

LONGUES BLANCHES :

Les 2 variétés *Albino* et **Longue Blanche** ne présentent pas d'intérêt en raison de leur faible rendement, avec respectivement 2.8 kg/m² et 1.1 kg/m² en 1^{er} choix.

Albino est très sensible aux microfissures qui induisent un taux très élevé de 2^{ème} choix (35 %) et elle présente beaucoup de petits fruits (déchets : 12.8 fruits /m²).

Longue Blanche a une mauvaise nouaison (5 fruits/plante) et produit des fruits épineux.

Tableau 10 : classement des variétés à fruits ronds












Fruits ronds	VARIETE	société	Rdt en kg/m ²		2 ^{ème} choix En %	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1 ^{er} choix en g	Fruits ronds
			total	1 ^{er} choix				
<u>verts</u> à <u>violettes</u>	VIOLETTE de FLORENCE	ATYPYC	3,7 kg/m ²	3,5 kg/m ²	4%	1.3	296 g	
			Plante basse Fruit peu épineux, Diamètre 8 - 10 cm					
	RONDE DE VALENCE	AGROS	3,2 kg/m ²	3,1 kg/m ²	4%	0,5	281 g	
		Plante assez basse Fruit peu épineux, Diamètre 8 - 10 cm						
<u>mauves</u>	<u>ROBY</u>	VILMORIN	5,8 kg/m ²	5,1 kg/m ²	12%	10.1	219 g	
			Plante basse Fruit sans épines, Diamètre 6 - 10 cm					
	BEATRICE	VOLTZ	4,4 kg/m ²	4,3 kg/m ²	4%	0,5	268 g	
		Plante basse Fruit rond à ovoïde peu épineux, Longueur 10 – 12 cm Diamètre 8 - 10 cm						
<u>blancs</u> à <u>mauves</u>	ROTONDA di SFUMATA	VOLTZ	3,9 kg/m ²	3,8 kg/m ²	3%	1.0	207 g	
			Plante basse Fruit rond à ovoïde épineux, Longueur 9 – 10 cm Diamètre 7 - 8 cm					
	ROTONDA di SFUMATA	AGROS.	3,0 kg/m ²	3,0 kg/m ²	1%	1,8	261 g	
			Plante basse Fruit rond à ovoïde épineux, Longueur 10 – 11 cm Diamètre 8 - 9 cm					
	BELLA ROMA	ATYPYC	1,7 kg/m ²	1,7 kg/m ²	2%	0.5	241 g	
		Plante très basse Fruit rond sans épines, Diamètre 9 - 10 cm						
	BARBARELLA	DUCRET.	1,8 kg/m ²	1,6 kg/m ²	9%	0,5	234 g	
		Plante basse Fruit rond sans épines, Diamètre 9 - 10 cm						
<u>blancs</u>	CLARA	VOLTZ	5,2 kg/m ²	5,0 kg/m ²	3%	1.9	268 g	
		Plante très basse Fruit rond à ovoïde sans épines, Longueur 9 – 16 cm Diamètre maxi 7 - 8 cm						

Tableau 11 : classement des variétés à fruits blancs

Fruits longs blancs	VARIETE	société	Rdt en kg/m ²		2 ^{ème} choix	Déchets nb /m ²	Poids moyen 1 ^{er} choix en g	Fruits longs blancs
			total	1 ^{er} choix	En %			
	ALBINO	DUCRET.	4,3 kg/m ²	2,8 kg/m ²	35%	12.8	168 g	
			Plante basse Fruit long sans épines, Beaucoup de micro-fissures Longueur 13 – 18 cm Diamètre maxi 5-6 cm					
	LONGUE BLANCHE	AGROS.	1,3 kg/m ²	1,1 kg/m ²	11%	2.4	174 g	
			Plante basse Fruit long épineux, Beaucoup de taches et de liège Longueur 12 – 15 cm Diamètre maxi 5-6 cm					

5 – Résultats de l'essai techniques culturales

Cet essai, réalisé sur Black Pearl, a pour objectif de comparer différentes tailles et de densités :

Tableau 12 : résultats agronomiques de l'essai techniques culturales :

modalité	Rdt commercial en kg/m ²		2 ^{ème} choix	Déchets poids < 150g	Poids moyen fruits 1 ^{er} choix en g	Nombre de fruits de 1 ^{er} choix/m ²
	total	1 ^{er} choix	En %			
Modalité témoin : Densité normale 1.25/m ² fleurs secondaires <u>taillées</u> <i>pas d'autre taille</i>	6,7	6,5	3%	1,0	258 g	25
Densité normale 1.25/m ² fleurs secondaires <u>non taillées</u> <i>pas d'autre taille</i>	6,9	6,7	2%	2,5	233 g	29
Densité normale 1.25/m ² fleurs secondaires taillées <i>taille en gobelet</i>	8,6	8,5	1%	3,2	228 g	37
Densité forte 1.4/m² fleurs secondaires taillées <i>pas d'autre taille</i>	7,5	7,3	2%	1,4	249 g	29
Densité très forte 1.56/m² fleurs secondaires taillées <i>pas d'autre taille</i>	7,5	7,4	1%	1,8	265 g	28

La taille des fleurs secondaires (photo ci-contre) n'a pas induit de différence de rendement, car le calibre inférieur (233 g au lieu de 258 g) a été compensé par un nombre de fruits supérieur (29/m² au lieu de 25/m²).

La taille en gobelet a consisté en la suppression de rameaux au cœur de la plante pour dégager le cœur de la végétation : elle a permis d'augmenter sensiblement le rendement 1^{er} choix de 2 kg/m² par rapport à la modalité témoin (8.5 kg/m² contre 6.5 kg/m²), grâce un nombre supérieur de fruits (37/m² contre 25/m²), et ce malgré un calibre un peu inférieur (228 g au lieu de 258 g).

L'augmentation de densité on a comparé 3 distances entre plantes : 50 cm (témoin 1.25/m²), 45 cm (soit une densité forte : 1.4/m²) et 40 cm (soit une densité très forte : 1.56/m²). La densité 1.56/m² ne présente aucun intérêt dans cet essai ; en revanche, la densité 1.40 /m² assure un gain de rendement de 800 g/m² compensant le surcoût des plants (0.15 plant/m² en +).

Ces essais, réalisés dans des conditions de culture peu favorables (vigueur moyenne, faible rendement) devront être validés dans d'autres études.



Fleur secondaire

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2017- ANNEE DE FIN D'ACTION : 2017

ACTION : nouvelle ○

en cours ●

en projet ○

Renseignements complémentaires : C. Mazollier, GRAB Agroparc BP 11283 84911 Avignon cedex tel 04 90 84 01 70 -catherine.mazollier@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : variétés, aubergine, culture sous abris, agriculture biologique - Date de création de cette fiche : décembre 2017