

Essai variétal 2013 en petite courge en culture biologique de plein champ (Butternut – potimarron et diversification) :

Catherine MAZOLLIER- Abderraouf Sassi – stagiaires GRAB

La culture de courge (*Cucurbita spp*) tient une place importante dans les exploitation maraîchères biologiques du Sud Est. La diversité des espèces et variétés offre une large gamme en forme, taille, aspect et couleur, mais cette complexité rend le choix variétal difficile. Par ailleurs, en circuit court comme en circuit long, la demande s'oriente vers des courges de petite taille (poids < 1.5 kg) afin de permettre une vente à la pièce, sans découpe préalable.

Cet essai a pour objectif de comparer, en culture biologique de plein champ, des variétés de petites courges (Butternut, potimarron et diversification), disponibles en semences bio ou conventionnelles non traitées, afin d'obtenir notamment des références sur le rendement et le calibre.

1 -Conditions de culture et calendrier

- Culture de plein champ, sur buttes préparées au cultivateur ;
- Dispositif : plants à 0.40 m, lignes à 2.50 m, densité 1/m² ;
- Irrigation par goutte à goutte, 2 rampe par ligne, goutteurs distants de 20 cm, débit 1 l/h (soit 4 l/h/plant)
- paillage biodégradable largeur 1.20 m, butté latéralement, planches de 0.80 m.
- filets insect-proofs (posés sur arceaux, marque Filbio/Texinov) de la plantation jusqu'au 5/7/13 (1 mois)
- **Calendrier :**
 - semis : 22 mai 2013 en plaques 60 trous, terreau biologique, 1 graine par motte
 - plantation : 5 juin 2013, stade 1-2 feuilles vraies ; récolte échelonnée du 5/09/13 au 25/09/13.



2 Protocole :

- **Essai bloc à 2 répétitions** : parcelles élémentaires de 10 plants, soit 4 mètres linéaires.
- **Observations et mesures réalisées** :
 - **Observations** : vigueur des plantes, tolérance aux maladies, forme des courges.
 - **Mesures agronomiques** : rendement commercial, poids moyen, déchets (petites et déformées).
 - **Conservation** : aucune mesure de conservation n'a pu être réalisée.
- **42 variétés en essai** : elles appartiennent au genre *Cucurbita* et aux 3 espèces suivantes : *Cucurbita maxima*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita maxima*.
Ce sont soit des populations, soit des hybrides F1, et elles sont disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.

Pour certaines variétés populations, on a comparé les obtentions de différentes sociétés : ainsi, la variétés de potimarron Uchiki Kuri est testée avec 3 obtentions différentes : Agrosemens, Enza Vitalis et Voltz.

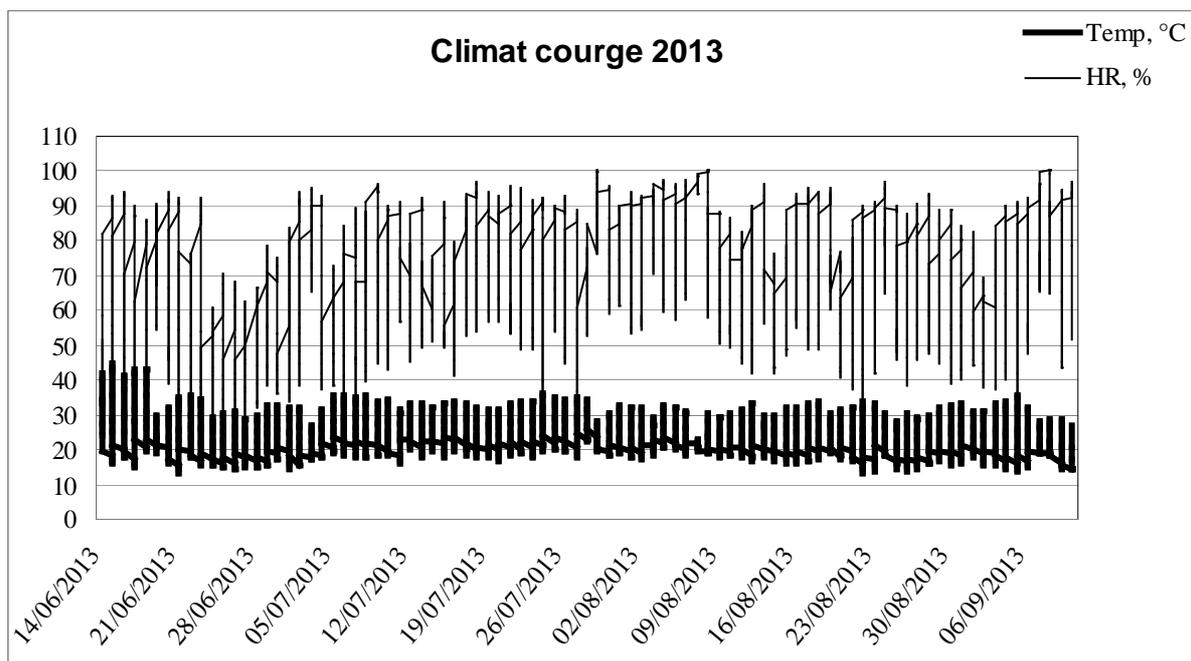
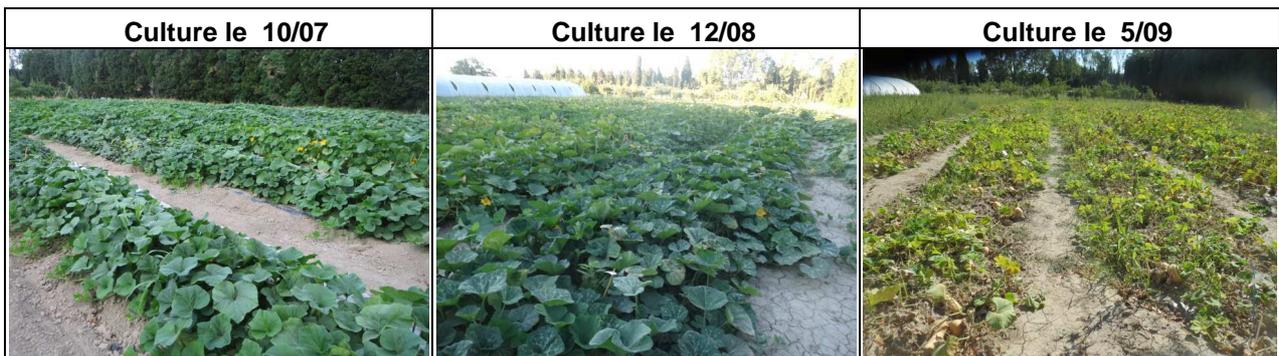
Tableau 1 : les 42 variétés testées : en gras : semences bio – en italique : F1

espèce	<i>Cucurbita moshata</i>					<i>Cucurbita maxima</i>			<i>Cucurbita pepo</i>	
société	Butternut	Sucrine Berry	Moshata japonaise ronde	Moshata allongée	Petite Muscade	Potimarron écorce orange	Potimarron écorce verte	Potimarron écorce bleue	Patidou rond	Patidou allongé
Nbre variétés	14	2	3	1	1	9	5	2	2	3
AGRO SEMENS	1 Butternut	31 Sucrine	38 Futsu Black	36 Violina		15 Red kuri	24 Green Hokkaido	29 Blue Ballet		
						16 Uchiki kuri				
ATYPYC	2 Metro F1									
BOLSTER						17 Solor				
						18 Fictor				
CLAUSE	3 Sibelle F1									
DUCRETTET	4 Victory F1						25 Nutty Delica			33 Delicata
	5 Ponca F1						26 Sweet Mama F1			
ENZA VITALIS	6 Early Butternut					19 Orange summer F1				
	7 Havana F1 = E114 F1					20 Uchiki kuri				
	8 E074 F1									
ESSEMBIO	9 Butternut									
GERMINANCE	10 Butternut	32 Sucrine	39 Futsu Black			21 Red kuri			41 Sweet dumpling	34 Delicata
SAKATA	11 Veenas F1									
	12 Ariel F1									
	13 Barbara F1									
SATIVA						27 Green Hokkaido				
VOLTZ	14 Zenith F1		40 Shiatsu F1		37 Carat F1	22 Uchiki kuri	28 Sweet Mama F1	30 Blue Ballet	42 Sweet dumpling	35 Delicata
						23 Divine F1				

3- RESULTATS :

31 – Conditions de culture : : (voir photos page 1 et ci dessous)

- Les conditions de pépinière et de culture ont été satisfaisantes.
- La pépinière a duré 2 semaines ; à la plantation, les plants étaient à un stade convenable et similaire pour les différentes variétés (stade 1 – 2 feuilles vraies).
- La culture a été protégée durant 1 mois après la plantation par des filets insectproof, ce qui a permis une protection satisfaisante de la culture contre le vent et les ravageurs. On a observé quelques foyers de puceron *Aphis gossypii* lors de l'enlèvement des filets, mais ces attaques ont été bien maîtrisées par les auxiliaires indigènes (coccinelles et *Aphidius colemani*)
- Les premières fleurs mâles sont apparues vers le 20/06, soit 2 semaines après plantation.
- Les filets ont été retirés début juillet, en raison du développement important des plantes et du début de floraison femelle des variétés les plus précoces (potimarron notamment).
- La pollinisation a été satisfaisante grâce à de bonnes populations d'abeilles et des conditions climatiques favorables durant la période de pollinisation (juillet).
- Les plantes ont eu un développement homogène et assez important ; elles ont été taillées 3 fois entre mi juillet et début août afin de maintenir la végétation sur les planches de culture et laisser libres les allées pour les opérations de traitements et de récolte.
- On a observé une attaque d'Oïdium sur la culture à partir de mi-juillet, sans distinction entre les variétés : 3 applications de soufre mouillable ont été réalisées du 22/07/13 au 13/08/13.
- Les mesures climatiques ont été réalisées du 14 juin jusqu'en fin de culture (voir graphe ci dessous). Les températures nocturnes d'ambiance ont été favorables (minimales entre 15 et 20°C) ; les températures diurnes d'ambiance ont été élevées en début de culture (jusqu'à 40°C, sous les filets), puis elles se sont stabilisées à partir du 20 juin avec des valeurs maximales comprises entre 30 et 35°C. Les hygrométries sont très variables, notamment entre le jour et la nuit.



32 –Résultats agronomiques : toutes les photos des courges ont été réalisées le 18/10/13

321- Observations des plantes : (voir photos page précédente)

Les plantes ont présenté une bonne vigueur, presque excessive, notamment grâce à la protection sous filets qui a permis de limiter l'impact du vent. Le développement végétatif a été similaire pour toutes les variétés. Le feuillage est resté bien vert puis il a commencé à jaunir à partir de mi-août.

322- mesures agronomiques :

La récolte a été effectuée en plusieurs passages successifs selon la maturité des différents types variétaux : un 1^{er} passage a été effectué du 5/09 au 12/09 selon les types variétaux : les potimarrons ont été récoltés en premier car ils étaient les plus précoces (quelques fruits fendus) ; un 2^{ème} passage a été réalisé le 25/09 pour récolter les fruits qui étaient immatures lors du 1^{er} passage.

Tableau 2 : planning de récolte

date	Délai après plantation	Types récoltés
5/09	90 jours	1 ^{er} passage : potimarrons (orange, vert et bleu)
9/09	94 jours	1 ^{er} passage : Butternut
12/09	97 jours	1 ^{er} passage : autres variétés
25/09	110 jours	2 ^{ème} passage : toutes les variétés

Lors de la récolte, on a effectué un tri pour évaluer le rendement commercialisable ; les courges trop petites (poids moyen < 500 g) ou déformées ont été affectées en déchets.

- **Butternut** : 14 variétés comparées (tableau 3) :

Il s'agit de 4 variétés populations disponibles en semences biologiques (**Early Butternut/Vitalis**, et des 3 variétés **Butternut (Agrosemens, Essembio et Germinance)**, et de 10 variétés hybrides F1 disponibles en semences conventionnelles non traitées.

La maturité des courges a été bien groupée : le 1^{er} passage réalisé le 9/09/13 a permis de récolter la majorité des fruits ; le 2^{ème} passage réalisé le 25/09 a été très limité en poids.

→ **Rendement** : Le rendement moyen des Butternut est de 2.8 kg/m², et varie entre 2.12 à 3.74 kg/m² selon les variétés. Il n'y pas de déchets : toutes les courges font un poids supérieur à 500 g.

La variété *Havana F1* est la plus productive avec 3.74 kg/m² ; à l'inverse, *Sibelle F1/ Clause, Métro F1/ Atypyc et Butternut/Agrosemens* sont les moins productives de l'essai, avec un rendement proche de 2.1 kg/m². Les autres variétés ont un rendement compris entre 2.5 kg/m² et 3.2 kg/m².

→ **Calibre** : il est assez faible dans cet essai, avec une moyenne de 1081 g ; selon les variétés, il varie entre 829 g et 1286 g. 4 variétés présentent un calibre assez gros (poids moyen >1260 g) : *Ponca F1, Barbara F1, Zénith F1 et E074 F1*. A l'inverse, 5 variétés présentent un calibre un peu juste (< 900 g) : **Butternut/Agros, Métro F1, Sibelle F1, E. Butternut/Enza et Veenas F1**. Les 5 autres variétés présentent un calibre moyen (poids proche de 1100 g) : *Victory F1, Havana F1, Butternut/Ess, Butternut/Germ et Ariel F1*. Par ailleurs, l'appréciation visuelle de l'homogénéité du **calibre** a été réalisée :

- **Calibre homogène** : *Métro F1 et Havana F1, Butternut/Ess et Butternut/Germ*
- **Calibre assez homogène** : *Butternut/Agros, Sibelle F1, Victory F1, Barbara F1, Ariel F1*.
- **Calibre hétérogène** : *Ponca F1, E. Butternut/Enza, E074 F1, Zénith F1, Veenas F1*.

→ **Forme et couleur** : toutes les variétés ont une chair orange bien dense et une petite cavité interne ; elles ont un épiderme de couleur crème, à l'exception de *Barbara F1* qui est zébrée ; l'épiderme est lisse, sauf pour *Ponca* qui présente un épiderme granuleux (et légèrement plus foncé).

On peut distinguer 2 types de forme dans les courges Butternut : en cacahuète ou en poire :

- **En cacahuète** : *Métro F1, Sibelle F1, Havana F1, E074 F1, Veenas F1, Ariel F1*.
- **En poire** : *Butternut/Agros, Ponca F1, Butternut/Ess, Butternut/Germ, Barbara F1*.
- **mixte (mélange des 2 types)** : *Victory F1, E. Butternut/Enza, Zénith F1* :

Par ailleurs, l'appréciation visuelle de l'homogénéité de la **forme** a été réalisée :

- **forme homogène** : *Butternut/Agros, Métro F1, Sibelle F1, Havana F1, Veenas F1, Ariel F1*.
- **forme assez homogène** : *Butternut/Ess, Butternut/Germ, Barbara F1*.
- **forme hétérogène** : *Victory F1, Ponca F1, E. Butternut/Enza, E074 F1, Zénith F1*.

La variété la plus intéressante est *Havana F1/Vitalis*, pour son bon rendement et pour ses caractéristiques agronomiques : calibre homogène et satisfaisant (poids moyen 1 kg), forme homogène en cacahuète.

Un 2^{ème} groupe variétal est constitué de 10 variétés aux caractéristiques intermédiaires : rendement compris entre 2.5 kg/m² et 3.2 kg/m², de calibre et de forme variables (par ordre décroissant de rendement) :

*Barbara F1 = Veenas F1 > Early Butternut/Vitalis = Zenith F1 = Ariel F1 = Victory F1
> Ponca F1 = Butternut/Essembio > Butternut/Germinance = E074 F1*

Un 3^{ème} groupe est formé des variétés *Sibelle F1, Métro F1 et Butternut/Agrosemens*, qui sont les moins intéressantes en terme de rendement notamment (proche de 2.1 kg/m²)

Tableau 3 : Butternut : classement, rendement commercial, poids moyen et observations :
en gras : semences bio – en italique : variétés F1

Clas-sement	N°	variété	société	rdt kg/m ²	poids moyen g	Calibre : homogénéité	Forme : présentation	Forme : homogénéité
1	7	<i>Havana F1</i>	ENZA	3,74	1064	Homogène	cacahuète	Homogène
2	13	<i>Barbara F1</i>	(zébrée) SAKATA	3,23	1286	Assez homogène	<i>poire</i>	Assez homogène
3	11	<i>Veenas F1</i>	SAKATA	3,17	861	<i>Hétérogène</i>	cacahuète	Assez homogène
4	12	<i>Ariel F1</i>	SAKATA	3,01	1178	Assez homogène	cacahuète	Homogène
5	4	<i>Victory F1</i>	DUCRETTET	3,00	1043	Assez homogène	mixte	<i>Hétérogène</i>
5	6	E.Butternut	ENZA VITALIS	3,04	896	<i>Hétérogène</i>	mixte	<i>Hétérogène</i>
5	14	<i>Zenith F1</i>	VOLTZ	3,02	1286	<i>Hétérogène</i>	mixte	<i>Hétérogène</i>
8	10	Butternut	GERMINANCE	2,50	1088	Homogène	<i>poire</i>	Assez homogène
9	5	<i>Ponca F1</i>	DUCRETTET	2,74	1260	<i>Hétérogène</i>	mixte	<i>Hétérogène</i>
9	9	Butternut	ESSEMBIO	2,73	1175	Homogène	<i>poire</i>	Assez homogène
11	8	<i>E074 F1</i>	ENZA VITALIS	2,49	1346	<i>Hétérogène</i>	cacahuète	<i>Hétérogène</i>
12	3	<i>Sibelle F1</i>	CLAUSE	2,17	930	Assez homogène	mixte	Assez homogène
12	2	<i>Metro F1</i>	ATYPYC	2,16	829	Homogène	mixte	homogène
12	1	Butternut	AGROSEMENS	2,12	889	Assez homogène	<i>poire</i>	<i>Hétérogène</i>
<i>moyenne</i>				2,8 kg/m²	1081 g			

Photos le 18/10, soit 40 jours après récolte

Variété la plus intéressante	Rendement 3.74 kg/m ²
<i>Havana = E114 F1/Enza</i>	<i>Poids moyen 1064 g</i>
	Bon calibre homogène
	Forme homogène en cacahuète
Dimensions : longueur : 17 à 18 cm Diamètre : base : 9 cm Sommet : 7 cm	

2^{ème} groupe : 10 variétés aux caractéristiques intermédiaires :

2 ^{ème} : <i>Barbara F1/Sakata</i> : zébrée	3 ^{ème} : <i>Veenas F1/Sakata</i>
	
Rendement 3.23 kg/m²	Rendement 3.17 kg/m²
<i>Poids moyen 1286 g</i>	<i>Poids moyen 861 g</i>
gros calibre assez homogène	Petit calibre hétérogène
Forme en poire assez homogène	Forme en cacahuète assez homogène
Dimensions : longueur : 19 à 25 cm Diamètre : base : 9-10 cm - sommet : 7-9 cm	Dimensions : longueur : 13 à 23 cm Diamètre : base : 8-10 cm - sommet : 7-9 cm

2^{ème} groupe (suite) : 10 variétés aux caractéristiques intermédiaires :		
4^{ème} Ariel F1/Sakata	5^{ème} : Victory F1/ Ducretet	
		
Rendement 3.01 kg/m²	Rendement 3.00 kg/m²	
<i>Poids moyen 1178 g</i>	<i>Poids moyen 1043 g</i>	
Assez gros calibre assez homogène	calibre moyen assez homogène	
Forme en cacahuète assez homogène	Forme mixte hétérogène	
Dimensions : longueur : 15 à 20 cm Diamètre : base : 9-10 cm - sommet : 8-10 cm	Dimensions : longueur : 12 à 18 cm Diamètre : base : 9-10 cm - sommet : 6-7 cm	
5^{ème} : E.Butternut / Vitalis	5^{ème} : Zenith F1 / Voltz	8^{ème} : Butternut / Germinance
		
Rendement 3.04 kg/m²	Rendement 3.02 kg/m²	Rendement 2.50 kg/m²
<i>Poids moyen 896 g</i>	<i>Poids moyen 1286 g</i>	<i>Poids moyen 1088 g</i>
Petit calibre hétérogène	Gros calibre hétérogène	calibre moyen homogène
Forme mixte hétérogène	Forme mixte hétérogène, parfois cylindrique	Forme en poire, assez homogène
Dimensions : longueur 17 à 46 cm Diamètre : base : 10-11 cm - sommet : 5-8 cm	Dimensions : longueur 14 à 23 cm Diamètre : base : 8-11 cm - sommet : 6-9 cm	Dimensions : longueur 16 à 24 cm Diamètre : base : 9-10 cm - sommet : 6-7 cm
9^{ème} : Ponca F1 / Ducretet	9^{ème} : Butternut / Essembio	11^{ème} : E074 F1/ Vitalis
		
Rendement 2.74 kg/m²	Rendement 2.73 kg/m²	Rendement 2.49 kg/m²
<i>Poids moyen 1260 g</i>	<i>Poids moyen 1175 g</i>	<i>Poids moyen 1346 g</i>
Gros calibre très hétérogène	Assez gros calibre homogène	Gros calibre homogène
Forme mixte, parfois allongée, hétérogène	Forme en poire, assez homogène	Forme en cacahuète, assez homogène
Dimensions : longueur 17 à 29 cm Diamètre : base : 8-10 cm - sommet : 5-7 cm	Dimensions : longueur 16 à 23 cm Diamètre : base : 9-11 cm - sommet : 6-8 cm	Dimensions : longueur 18 à 19 cm Diamètre : base : 9-11 cm - sommet : 8-11 cm

3 ^{ème} groupe : 3 variétés de faible rendement		
12 ^{ème} : Sibelle F1 / Clause	12 ^{ème} : Métro F1 / Atypic	12 ^{ème} : Butternut/Agrosemens
		
Rendement 2.17 kg/m²	Rendement 2.16 kg/m²	Rendement 2.12 kg/m²
<i>Poids moyen 930 g</i>	<i>Poids moyen 829 g</i>	<i>Poids moyen 889 g</i>
calibre assez faible assez homogène	Petit calibre homogène	Calibre assez faible assez homogène
Forme mixte, assez homogène	Forme mixte, homogène	Forme en poire, hétérogène
Dimensions : longueur 16 à 21 cm Diamètre : base : 9-10 cm sommets : 6-8 cm	Dimensions : longueur 14 à 17 cm Diamètre : base : 8-9 cm sommets : 6-7 cm	Dimensions : longueur 16 à 20 cm Diamètre : base : 10-12 cm sommets : 5-8 cm

- **Sucriner du Berry** : les 2 variétés testées sont des variétés populations disponibles en semences biologiques, proposées par Agrosemens et Germinance. Leur maturité a été un peu plus tardive que les Butternut : une 1^{ère} récolte partielle a été réalisée le 12/09 puis une 2^{ème} récolte finale a été effectuée le 25/09.
 - **Rendement** : Le rendement moyen est de 3.76 kg/m², soit 0.9 kg/m² de plus que celui des Butternut. Le rendement est légèrement supérieur pour la variété de Germinance (3.97 kg/m² contre 3.54 kg/m²).
 - **Calibre** : il est plus élevé que pour les Butternut, avec **1470 g** (contre **1081 g** en Butternut). Les 2 variétés ont un calibre assez proche, mais c'est celle de Germinance qui est la plus homogène en calibre.
 - **Forme et couleur** : ces 2 variétés sont très proches en présentation, avec un épiderme beige légèrement zébré et une chair bien orangée. **Sucriner/Germinance** est la plus intéressante pour son homogénéité de forme.

La variété la plus intéressante est **Sucriner/Germinance** pour l'ensemble des critères.

Tableau 4 : Sucriner du Berry : classement, rendement commercial, poids moyen et observations :

Clas-sement	N°	variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	Calibre : homogénéité	Forme : présentation	Forme : homogénéité
1	32	Sucriner	GERMINANCE	3,97	1559	très homogène	poire	très homogène
2	31	Sucriner	AGROSEMENS	3,54	1380	Assez homogène	poire	Assez homogène
moyenne				3,76	1470			

1 ^{ère} : Sucriner du Berry/Germinance	2 ^{ème} : Sucriner du Berry/Agrosemens
	
Rendement 3.97 kg/m²	Rendement 3.54 kg/m²
<i>Poids moyen 1559 g</i>	<i>Poids moyen 1380 g</i>
calibre très homogène	calibre assez homogène
Forme en poire très homogène	Forme en poire assez homogène
Dimensions : longueur : 20 à 22 cm Diamètre : base : 13 cm - sommets : 9 cm	Dimensions : longueur : 18 à 24 cm Diamètre : base : 13 cm - sommets : 9 cm

• **Potimarrons**: 16 variétés comparées (tableau 5) :

Les potimarrons ont été les courges les plus précoces de l'essai et la récolte a eu lieu intégralement le 5/09/13. Alors qu'il n'y a pas eu de déchets dans les autres groupes variétaux, ceux ci ont été présents en potimarron, essentiellement en raison d'un calibre insuffisant (poids moyen < 500 g), et plus rarement en raison de fentes.

➤ **Potimarrons oranges : 9 variétés sont comparées (tableau 5)** : il s'agit de 2 variétés hybrides F1 et de 7 variétés populations ; toutes les variétés sont disponibles en semences biologiques sauf Divine/Voltz.

➔ **Rendement** : Le rendement moyen des potimarrons oranges est de 1.56 kg/m² (0.68 à 2.17 kg/m²), soit en moyenne 1.24 kg/m² de moins que les Butternut et 2.20 kg/m² de moins que les «Sucrine». Les déchets représentent en moyenne 0.11 kg/m² (courge de poids < 500 g).

Les variétés **Uchiki Kuri/Voltz** et **Red Kuri/Germinance** sont les plus productives avec respectivement 2.17 kg/m² et 1.91 kg/m² ; à l'inverse, **Solor/Bolster** et **Red Kuri/Agrosemens** sont les moins productives de l'essai avec respectivement 0.68 kg/m² et 1.19 kg/m². Les autres variétés ont un rendement compris entre 1.47 kg/m² et 1.74 kg/m².

➔ **Calibre** : il est assez faible dans cet essai, avec une moyenne de **981 g (contre 1081 g en Butternut)** ; selon les variétés, il varie entre 718 g et 1251 g. **Orange Summer/Vitalis** présente le plus gros calibre (poids moyen = 1251 g). A l'inverse, 3 variétés présentent un calibre insuffisant (< 853 g) : **Red Kuri/Agros** (853 g), : **Uchiki Kuri/Agros**. (787 g), et surtout **Solor/Bolster**.

Le calibre est assez homogène pour l'ensemble des variétés, mais elles présentent toutes quelques fruits trop petits (< 500 g) ainsi que des fruits fendus, tous déclassés en déchets (111 g/m² en moyenne). C'est **Uchiki Kuri/Agros**. qui présente le plus de déchets (fruits de calibre insuffisant) : 294 g/m².

➔ **Forme et couleur** : toutes les variétés ont un épiderme orange, parfois veiné de vert, ainsi qu'une chair orange. La forme est arrondi à légèrement allongée pour toute les variétés.

➔ **Etat sanitaire** : en raison d'un stade de maturité avancé, on a observé des pourritures de fruits dès la récolte et lors des 4 semaines de conservation avant commercialisation, en particulier sur Solor et Fictor (voir photos ci dessous).

Tableau 5 : potimarron orange : classement, rendement commercial, poids moyen et observations :

classt	N°	N°variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	déchets en g/m ²	Calibre	forme
1	22	Uchiki kuri	VOLTZ	2,17	1132	135	homogène	
2	21	Red kuri	GERMINANCE	1,91	1020	15	hétérogène	homogène
3	19	Orange Summer F1	ENZA VITALIS	1,74	1251	103	Assez homogène	
4	23	Divine F1	VOLTZ	1,69	1058	96	homogène	
5	20	Uchiki kuri	ENZA VITALIS	1,67	1013	75	hétérogène	homogène
6	18	Fictor	BOLSTER	1,47	1000	118	homogène	
7	16	Uchiki kuri	AGROSEMENS	1,53	787	294	homogène	
8	15	Red kuri	AGROSEMENS	1,19	853	129	homogène	
9	17	Solor	BOLSTER	0,68	718	34	homogène	
moyenne				1,56 kg/m²	981 g	111 g		

Pour les potimarrons oranges, les résultats sont assez décevants pour le rendement et le calibre :

- **Les 2 variétés les plus intéressantes sont Uchiki kuri/Voltz, Red Kuri/Germinance** pour leur rendement acceptable (proche de 2 kg/m²) et leur calibre satisfaisant (> 1 kg).

- **4 variétés** présentent des caractéristiques intermédiaires : rendement compris entre 1.53 kg/m² et 1.74 kg/m², calibre convenable : **Orange Summer F1** (bon calibre), **Divine F1, Uchiki Kuri/Vitalis et Fictor/Bolster**.

- **Les variétés les moins intéressantes de cet essai sont Uchiki Kuri/Agrosemens, Red kuri/Agrosemens et Solor/Bolster** (faible ou très faible rendement, petit calibre).

Les problèmes de conservation sont assez importants (pourritures), notamment pour Fictor et Solor.

1er groupe : les 2 variétés les plus intéressantes	
1^{ère} : Uchiki Kuri/Voltz	2^{ème} : Red Kuri/Germinance
	
Rendement 2.17 kg/m²	Rendement 1.91 kg/m²
<i>Poids moyen 1132 g</i>	<i>Poids moyen 1020 g</i>
Bon calibre homogène	calibre moyen hétérogène
Forme homogène	Forme homogène
Dimensions : hauteur : 11 à 13 cm Diamètre : 11 à 15 cm	Dimensions : hauteur : 11 à 17 cm Diamètre : 10 à 16 cm

2^{ème} groupe : 4 variétés aux caractéristiques intermédiaires :	
3^{ème} : Orange Summer F1/ Vitalis	4^{ème} : Divine/Voltz
	
Rendement 1.74 kg/m²	Rendement 1.69 kg/m²
<i>Poids moyen 1251 g</i>	<i>Poids moyen 1058 g</i>
Bon calibre assez homogène	Calibre moyen homogène
Forme assez homogène	Forme homogène
Dimensions : hauteur : 17 à 19 cm Diamètre : 11 à 15 cm	Dimensions : hauteur : 11 à 13 cm Diamètre : 11 à 15 cm
5^{ème} : Uchiki Kuri/Vitalis	6^{ème} : Fictor/Bolster nombreuses pourritures
	
Rendement 1.67 kg/m²	Rendement 1.47 kg/m²
<i>Poids moyen 1013 g</i>	<i>Poids moyen 1000 g</i>
calibre moyen hétérogène	calibre moyen homogène
Forme homogène	Forme homogène
Dimensions : hauteur : 17 à 19 cm Diamètre : 11 à 15 cm	Dimensions : hauteur : 15 à 16 cm Diamètre : 12 à 13 cm

3 ^{ème} groupe : 3 variétés de faible rendement et petit calibre		
7 ^{ème} : Uchiki Kuri/ Agrosemens	8 ^{ème} : Red Kuri/ Agrosemens	9 ^{ème} : Solor/Bolster <i>nombreuses pourritures</i>
		
Rendement 1.53 kg/m²	Rendement 1.19 kg/m²	Rendement 0.68 kg/m²
<i>Poids moyen 787 g</i>	<i>Poids moyen 853 g</i>	<i>Poids moyen 718 g</i>
calibre faible homogène	calibre faible homogène	calibre faible homogène
Forme homogène	Forme homogène	Forme homogène
Dimensions : hauteur : 9 à 10 cm Diamètre : 10 à 12 cm	Dimensions : hauteur : 12 à 16 cm Diamètre : 10 à 14 cm	Dimensions : hauteur : 10 à 12 cm Diamètre : 9 à 13 cm

➤ **Potimarrons bleus** : les 2 variétés comparées sont des populations : **Blue Ballet/Agrosemens** et **Voltz**, disponibles en semences biologiques (tableau 6) .

➔ **Rendement** : Le rendement moyen de ces 2 potimarrons bleus est de 1.37 kg/m², soit 190 g/m² de moins que celui des potimarrons oranges. La variété d'Agrosemens est la plus productive avec 1.65 kg /m² contre 1.09 kg /m² pour celle de Voltz.

➔ **Calibre** : il est beaucoup plus élevé que celui des potimarrons oranges, avec une moyenne de 1527 g (contre 981 g en orange) ; la variété d'Agrosemens produit de plus gros fruits (1695 g contre 1360 g pour la variété de Voltz). Il n'y a pas de déchets dans ces 2 variétés (par de fruits trop petits ou fendus).

➔ **Forme et couleur** : belle forme en « figue », et belle couleur gris vert bleuté pour les 2 variétés.

➔ **Etat sanitaire** : on n'a observé aucune pourriture ni fruit fendu.

Tableau 6 : potimarron bleu : classement, rendement commercial, poids moyen et observations :

classt	N°	N°variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	Calibre	forme
1	29	Blue Ballet	AGROSEMENS	1,65	1695	Assez	Assez
2	30	Blue Ballet	VOLTZ	1,09	1360	hétérogène	homogène
moyenne				1,37 kg/m²	1527 g		

En potimarron bleu, c'est la variété d'Agrosemens qui produit davantage (et calibre >), mais le rendement est encore plus faible qu'en orange ; ce type variétal est peu sensible aux pourritures et est assez attrayant par sa forme et surtout sa couleur d'épiderme.

Blue Ballet/Agrosemens	Blue Ballet/Voltz
	
Rendement 1.65 kg/m²	Rendement 1.09 kg/m²
<i>Poids moyen 1695 g</i>	<i>Poids moyen 1360 g</i>
calibre assez hétérogène - Forme assez homogène	
Dimensions : hauteur : 15 à 20 cm - Diamètre : 13 à 16 cm	

- **Potimarrons verts** : 5 variétés sont comparées (tableau 7) : 2 variétés hybrides F1 et 3 populations.
- ➔ **Rendement** : il est en moyenne de 1.94 kg/m² (1.11 à 2.88 kg/m²), soit 400 g/m² de plus que les potimarrons oranges. *Sweet Mama F1/Ducrettet* et *Voltz* sont les plus productives avec respectivement 2.62 kg/m² et 2.88 kg/m² ; à l'inverse, **Green Hokkaïdo/Agrosemens** et **Sativa** produisent respectivement 1.11 kg/m² et 1.19 kg/m². *Nutty Delicata /Ducrettet* a un rendement intermédiaire avec 1.90 kg/m².
- ➔ **Calibre** : il est beaucoup plus élevé que pour les potimarrons oranges, avec une moyenne de 1339 g (contre 981 g en orange). Il varie entre 905 g et 1692 g selon les variétés. *Sweet Mama F1/Ducrettet* et *Voltz* présentent un gros calibre mais hétérogène (1692 g et 1693 g).
- ➔ **Forme et couleur** : toutes les variétés ont un épiderme peu attractif, vert très foncé à marron avec quelques pustules ; en revanche la chair est bien orangée. La forme est assez aplatie.
- ➔ **Etat sanitaire** : Les déchets sont constitués de fruits trop petits ou éclatés ; ils sont moins nombreux que pour les potimarrons oranges. Aucun fruit pourri n'a été observé.

Tableau 7 : potimarron vert : classement, rendement commercial, poids moyen et observations :

classe	N°	N°variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	déchets en g/m ²	Calibre	forme
1	28	<i>Sweet Mama F1</i>	VOLTZ	2,88	1693	46	hétérogène	homogène
1	26	<i>Sweet Mama F1</i>	DUCRETTET	2.62	1692	/	hétérogène	homogène
3	25	Nutty Delicata	DUCRETTET	1,90	1346	63	homogène	
4	24	Green Hokkaïdo	AGROSEMENS	1,11	905	158	homogène	
4	27	Green Hokkaïdo	SATIVA	1,19	1059	67	hétérogène	homogène
moyenne				1,94 kg/m²	1339 g	84 g		

En potimarrons verts, *Sweet Mama F1* (Voltz ou Ducrettet) est la plus intéressante pour le calibre (cependant hétérogène) et le rendement. La conservation est meilleur que celle des potimarrons oranges, mais on observe davantage de fentes. La couleur peu attrayante rend leur commercialisation difficile..

1er groupe : les 2 variétés les plus intéressantes	
<i>Sweet Mama F1/Voltz</i>	<i>Sweet Mama F1/Ducrettet</i>
	
Rendement 2.88 kg/m²	Rendement 2.62 kg/m²
<i>Poids moyen 1693 g</i>	<i>Poids moyen 1692 g</i>
Bon calibre hétérogène - forme homogène	
Dimensions : hauteur : 10 à 11 cm - Diamètre : 12 à 16 cm	

2^{ème} groupe : rdt et calibre moyens	3^{ème} groupe : faible rendement et petit calibre	
<i>Nutty Delicata/ Ducrettet</i>	<i>Green Hokkaïdo/ Agrosemens</i>	<i>Green Hokkaïdo/ Sativa</i>
		
Rendement 1.90 kg/m²	Rendement 1.11 kg/m²	Rendement 1.19 kg/m²
<i>Poids moyen 1346 g</i>	<i>Poids moyen 905 g</i>	<i>Poids moyen 1059 g</i>
calibre et forme homogènes	calibre assez homogène - forme homogène	
Dimensions : hauteur : 9 à 10 cm Diamètre : 12 à 15 cm	Dimensions : hauteur : 8 à 13 cm Diamètre : 10 à 13 cm	

- **Moshata japonaise ronde** : 3 variétés comparées (tableau 8) : 2 hybrides F1 et 1 population.
 - **Rendement** : il est en moyenne de 2.57 kg/m² (1.79 à 3.67 kg/m²), soit 1 kg/m² de plus que les potimarrons oranges. *Shiatsu F1/Voltz* est de loin la plus productive avec 3.67 kg/m², devant les 2 variétés **Futsu Black /Agrosemens** et **Germinance**.
 - **Calibre** : il est très similaire pour les 3 variétés : 1259 g en moyenne.
 - **Forme et couleur** : *Shiatsu F1/Voltz* présente des fruits assez hauts et peu côtelés, à épiderme assez lisse et vert foncé ; les 2 **Futsu Black** ont des fruits plus plats et côtelés, à épiderme très « pustuleux » de couleur beige rosé. La chair est bien orangée pour les 3 variétés.
 - **Etat sanitaire** : aucune fente ni pourriture.

Tableau 8 : Moshata japonaise : classement, rendement commercial, poids moyen et observations :

classt	N°	N°variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	Calibre	forme
1	40	<i>Shiatsu F1</i>	VOLTZ	3.67	1221	homogène	
3	38	Futsu Black	AGROSEMENS	2.25	1214	Assez homogène	
4	39	Futsu Black	GERMINANCE	1,79	1343	Assez hétérogène	
moyenne				2,57 kg/m²	1259 g		

En Moshata japonaise, *Shiatsu F1* (Voltz) est la plus intéressante pour le rendement. La couleur et la forme originales rendent leur commercialisation difficile.

1 ^{er} : <i>Shiatsu F1/Voltz</i>	2 ^{ème} : Futsu Black/ Agrosemens	2 ^{ème} : Futsu Black/ Germinance
		
Rendement 3.67 kg/m²	Rendement 2.25 kg/m²	Rendement 1.79 kg/m²
<i>Poids moyen 1221 g</i>	<i>Poids moyen 1214 g</i>	<i>Poids moyen 1343 g</i>
calibre et forme assez homogènes	calibre et forme assez homogènes	
Dimensions : hauteur : 12 à 13 cm Diamètre : 13 à 15 cm	Dimensions : hauteur : 10 à 12 cm Diamètre : 12 à 17 cm	

- **Moshata allongée** : 1 seule variété population : **Violina/Agrosemens** (tableau 9) ;

Le rendement est élevé avec 2.96 kg/m² mais cette variété ne correspond pas au type recherché pour cet essai : en effet, le calibre est très élevé avec plus de 3 kg (3289 g) ; de plus, le fruit est peu attrayant avec son épiderme beige rosé « granuleux ». La chair est bien orangée.

Tableau 9 : Moshata japonaise : rendement commercial, poids moyen et observations :

N°	variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	Calibre	forme
36	Violina	AGROSEMENS	2.96 kg/m²	3289 g	Assez homogènes longueur 30-35 cm – diamètre 11-14 cm	



- **Petite muscade** : 1 seule variété : *Carat F1/Voltz* (tableau 10) ;

Cette petite courge muscade présente un look attrayant : fruits bien ronds, peu côtelés, de calibre homogène satisfaisant (1051 g) ; Le rendement est convenable avec 2.61 kg/m². La chair est orangée.

Tableau 10 : Moshata petite muscade : rendement commercial, poids moyen et observations :

N°	variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	Calibre	forme
37	<i>Carat F1</i>	<i>Voltz</i>	2.61 kg/m²	1051 g	homogènes	



- **Patidou** : (tableau 11) :

Cette courge est de l'espèce *Cucurbita pepo* (comme la courgette) produit des petits fruits à épiderme clair zébré de vert, avec une grande cavité interne. On a comparé 5 variétés populations : 2 en patidou ronds (**Sweet Dumpling**/**Germinance** et **Voltz**) et 3 en patidou allongés (**Delicata**/**Ducrettet**, **Germinance** et **Voltz**).

→ **Rendement** : il est faible avec 1.24 kg/m² (0.96 à 1.51 kg/m²), soit 300 g/m² de moins que les potimarrons oranges. **Delicata**/**Germinance** (allongé) et **Sweet Dumpling**/**Germinance** (rond) sont les plus productives avec respectivement 1.51 et 1.34 kg/m², grâce à leur calibre supérieur.

→ **Calibre** : il est très petit pour toutes les variétés avec 441 g en moyenne ; **Delicata**/**Germinance** et **Sweet Dumpling**/**Germinance** présentent les plus gros fruits (respectivement 560 et 496 g de poids moyen).

→ **Forme et couleur** : les patidou présentent des petits fruits « décoratifs » très côtelés, à épiderme clair et zébré de vert, avec une grande cavité interne ; la chair orange clair est de faible épaisseur.

La variété **Delicata**/**Voltz** est peu homogène : elle présente quelques patidou de forme ronde.

→ **Etat sanitaire** : aucune fente, mais de nombreux fruits pourris, notamment en allongé.

Tableau 11 : patidou : classement, rendement commercial, poids moyen et observations :

classe	N°	N°variété	société	rdt en kg/m ²	poids moyen en g	Calibre	forme
Patidou rond							
1	41	Sweet Dumpling	GERMINANCE	1.34	496	homogènes	
2	42	Sweet Dumpling	VOLTZ	1.14	405	homogènes	
Patidou allongé							
1	34	Delicata	GERMINANCE	1.51	560	hétérogènes	
2	35	Delicata	VOLTZ	1.23	392	hétérogènes	
3	33	Delicata	DUCRETTET	0.96	345	homogènes	
moyenne				1.24 kg/m²	441 g		

Le type patidou apporte une diversité de présentation, mais son faible rendement et sa conservation limitée (surtout en allongé) limitent son intérêt, sauf dans un objectif de look diversifié.

Patidou rond	
1 ^{er} : Sweet Dumpling/Germinance	2 ^{ème} : Sweet Dumpling/Voltz
	
Rendement 1.34 kg/m²	Rendement 1.14 kg/m²
<i>Poids moyen 496 g</i>	<i>Poids moyen 405 g</i>
calibre et forme homogènes	
Dimensions : hauteur : 6 à 7 cm - Diamètre : 10 cm	

Patidou long		
1 ^{er} : Delicata/ Germinance	2 ^{ème} : Delicata/Voltz	3 ^{ème} : Delicata/Ducretet
		
Rendement 1.51 kg/m²	Rendement 1.23 kg/m²	Rendement 0.96 kg/m²
<i>Poids moyen 560 g</i>	<i>Poids moyen 392 g</i>	<i>Poids moyen 345 g</i>
calibre et forme hétérogènes	calibre et forme hétérogènes	calibre et forme homogènes
Dimensions : longueur : 12 à 18 cm - diamètre : 6 à 8 cm		

Bilan général : les types les plus intéressants en matière de rendement, de calibre, de présentation et de conservation sont les Sucrines du Berry, les Butternut et la petite muscade (tableau 12) :

Tableau 12 : classement des différents types de courge :

classt	type	rdt kg/m ²	poids en g	Observations
1	Sucrines	3,76	1470	très bon rendement, belle présentation, bonne conservation
2	Butternut	2,80	1081	bon rendement, belle présentation, bonne conservation
3	Petite muscade ronde	2,62	1051	bon rendement, belle présentation, bonne conservation
4	Moshata	2,57	1259	Bon rendement, <i>présentation médiocre</i> , bonne conservation
5	Potimarron vert	1,94	1339	Rendement moyen, <i>présentation médiocre</i> , bonne conservation
6	Potimarron orange	1,56	981	<i>faible rendement</i> , belle présentation, conservation moyenne
7	Potimarron bleu	1,37	1527	<i>faible rendement</i> , belle présentation, bonne conservation
8	Patidou	1,24	441	<i>Très faible rendement</i> , assez belle présentation, conservation moyenne
9	Moshata allongée	2,96	3289	Bon rendement mais <i>présentation médiocre</i> , trop gros calibre

Conclusion

Cet essai a permis d'évaluer 42 variétés de petite courge (disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées). Il a apporté des références pour le rendement, le calibre et la conservation durant 1 mois pour cette espèce.

L'essai sera renouvelé en 2014 sur la station du GRAB avec un groupe plus restreint pour valider ces données et apporter des références sur la conservation longue et si possible sur la qualité gustative.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2013- ANNEE DE FIN D'ACTION : non définie

ACTION : nouvelle en cours en projet

Renseignements complémentaires auprès de : C. Mazollier, GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon Cx - catherine.mazollier@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : variétés, courge, cultures de plein champ, agriculture biologique - Date de création de cette fiche : avril 2013