



Essai 2015 : essai variétal de patate douce en culture biologique sous abris

Catherine Mazollier - Abderraouf SASSI – avec l'aide des stagiaires du GRAB

La patate douce (*Ipomea batatas*), plante d'origine tropicale (famille des Convolvulacées), est parfois cultivée pour la vente directe dans des exploitations biologiques ou conventionnelles du Sud Est avec des variétés à racines orange ou blanche (chair). Elle est mise en place par plantation de boutures racinées ou non produites à partir des racines (mises au préalable en couche chaude).

En 2012, un premier essai réalisé au GRAB en plein champ, avec des plants bio produits par M. Audier, (pépiniériste bio à Aix en Provence) avait permis de comparer 3 distances de plantation (30, 40 et 50 cm) ; la distance de 30 cm avait obtenu le meilleur rendement ; cet essai avait aussi montré les difficultés de récolte et la sensibilité de cette culture aux attaques de taupins et de campagnols.

En 2013 et 2014, les essais avaient pour objectif de comparer respectivement 8 (en 2013) et 10 (en 2014) variétés et origines de plants ; ils ont été réalisés sous abris afin de limiter les attaques de taupins et de campagnols (voir comptes rendus sur site GRAB).

Ce nouvel essai est réalisé dans l'objectif de valider les résultats antérieurs et d'évaluer les caractéristiques de nouvelles variétés ; il a également pour finalité d'évaluer 2 densités de culture.

1-CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- **Lieu : station GRAB** : sol très profond, de texture limono-argileuse.
- **Culture sous tunnel (largeur 8 m), 4 lignes de culture distantes de 1.60 m, plants à 25 ou 30 cm ;**
- **Travail du sol : griffon et herse rotative, buttes réalisées avec butteuse**
- **Dispositif : 4 planches**, hauteur 30 cm et largeur 80 cm, avec 2 rampes de goutte à goutte jetable et recouvertes de paillage biodégradable vert de 1.20 m de largeur.
- **Fertilisation (NO₃- avant fertilisation : 24 ppm) : 90 N - 120 P₂O₅ - 150 K₂O – 70 MgO**
- **Calendrier de culture** : plantation : 12/05/15; récolte : 2/11/15.

2-PROTOCOLE : 2 facteurs croisés : variétés et densités :

- **essai bloc à 2 répétitions, parcelles élémentaires de 16 plantes ;**
- **variétés et plants en essai :**
 - Les variétés 1 à 3, à **chair orange ou blanche**, et plants en mini mottes, sont fournies par Voltz,
 - Les variétés 4 et 5, à **chair orange et violette** en plants en mottes de 5, sont fournies par M. Audier,
 - Les 2 variété 6 et 7 à **chair blanche** et plants en mottes de 6, sont fournies par M. Priolio,
 - La variété 8, à **chair blanche** et plants en racines nues est fournie par M. Magliano.
 - Les variétés 9 et 10, à **chair orange**, sont des boutures non racinées (société SANTANA OLMOS Espagne).

Tableau 1 : variétés en essai (en gras, plants biologiques) :

n°	variété	couleur épiderme	couleur chair	fournisseur	Type de plants
1	Beauregard	rose	orange	Voltz	plaques de 84 plants Mini mottes cylindriques diamètre 3 cm -hauteur 4 cm
2	Orléans	rose	orange	Voltz	
3	Bonita	beige	blanche	Voltz	
4	Audier	rose	orange	Audier (Aix en Provence)	mottes (5 cm)
5	« Violette » *	violette	violette	consommateur	mottes (5 cm)
6	« Priolio » 1	beige	blanche	Priolio	1 ^{ère} série : mottes (6 cm)
7	« Priolio » 2	Beige rosé	blanche	Priolio	2 ^{ème} série : mottes (6 cm)
8	« Magliano »	beige	blanche	Magliano	Plants racines nues
9	Beauregard	rose	orange	SANTANA OLMOS (Espagne)	Boutures non racinées
10	Georgie Jet	Rose à violette	orange		

* La variété violette a été multiplié à partir d'une patate douce violette fournie par un consommateur.

- **Densité** : comparaison de 2 densités :
 - Plants distants de 0.30 m, soit une densité de **1.67 plant/m²**
 - Plants distants de 0.25 m, soit une densité de **2 plant/m²**
- **Mesures et observations :**
 - Vigueur de la végétation
 - Rendement, calibre, homogénéité, couleur des racines
 - Tolérance aux ravageurs et maladies

3- RESULTATS :

31 – Planning et conditions de culture :

- **Planning et conditions de culture : (tableau 2) :**

Comme en 2014, on a réalisé 4 buttes hautes (30 cm) et étroites (80 cm), avec 2 rampes de goutte à goutte jetable et du paillage vert biodégradable. La plantation a été réalisée le 12 mai et la récolte a été effectuée le 2 novembre (près de 6 mois de culture). Les irrigations ont été réalisées par goutte à goutte ; quelques aspersions ont été effectuées pour augmenter l'hygrométrie et favoriser ainsi la reprise.

Le blanchiment de serres a été réalisé à 2 reprises, le 10/05 (avant plantation) et le 15/06, avec une pulvérisation d'argile calcinée (type Sokalciarbo) à 8%.

Tableau 2 : Planning de culture et de protection sanitaire :

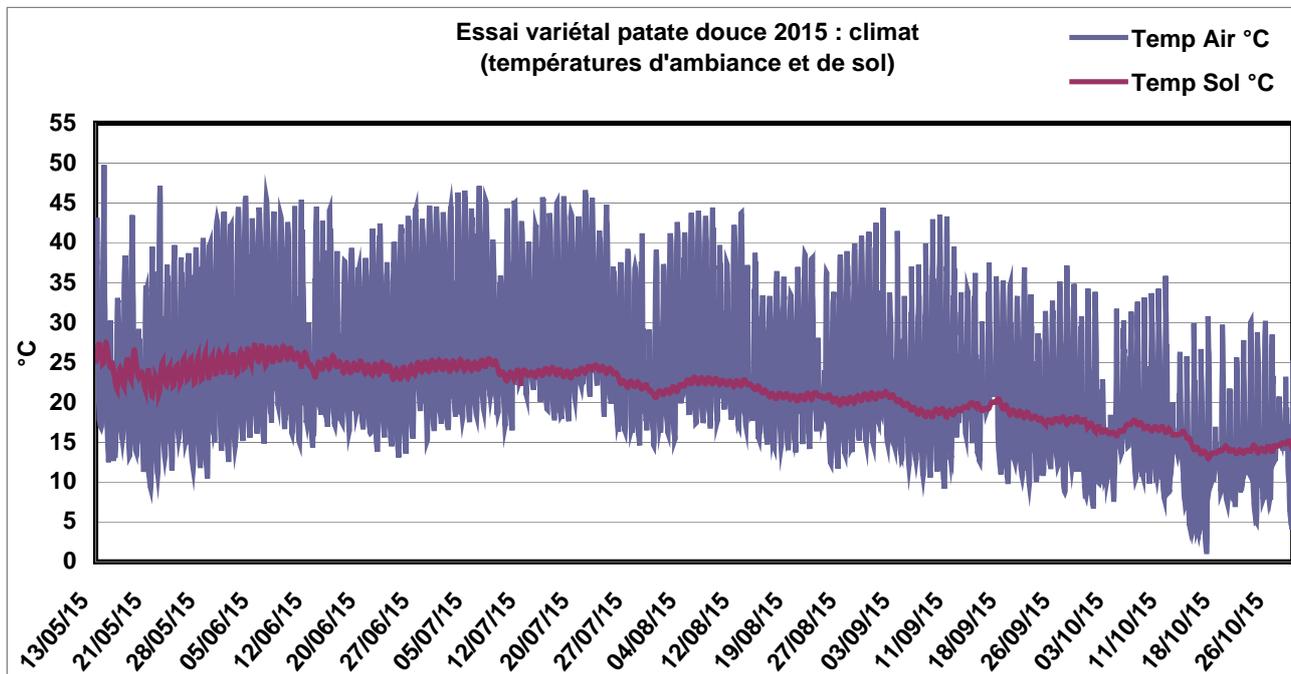
date	stade	opération
12/05	Plantation	Plein du sol + aspersions
Fin mai	Bonne reprise et bonne croissance	Irrigations régulières au goutte à goutte Quelques aspersions
mi juin	développement végétatif satisfaisant, variable selon variétés	Irrigations régulières au goutte à goutte quelques aspersions ponctuelles pour réduire les températures et augmenter l'hygrométrie
De juillet à fin octobre	Bon développement de toutes les variétés	Irrigations régulières modérées au goutte à goutte
2/11	récolte	

- **Climat :**

Les températures d'ambiance et de sol de la culture ont été mesurées jusqu'à fin octobre (graphe ci dessous). En début de culture, les amplitudes ont été importantes, avec près de 30 °C d'écart entre la nuit et le jour. Les températures nocturnes ont été généralement supérieures à 10°C en mai et septembre, et à 15°C de juin à fin août ; le mois d'octobre a été plus frais avec des minimales nocturnes proches de 5°C.

Les températures diurnes ont été élevées avec des valeurs maximales oscillant le plus souvent entre 35°C et 45°C de juin à fin septembre.

Les températures de sol (20 cm de profondeur) sont restées comprises entre 20°C et 25°C jusqu'à fin septembre puis ont diminué progressivement à 10°C courant octobre.



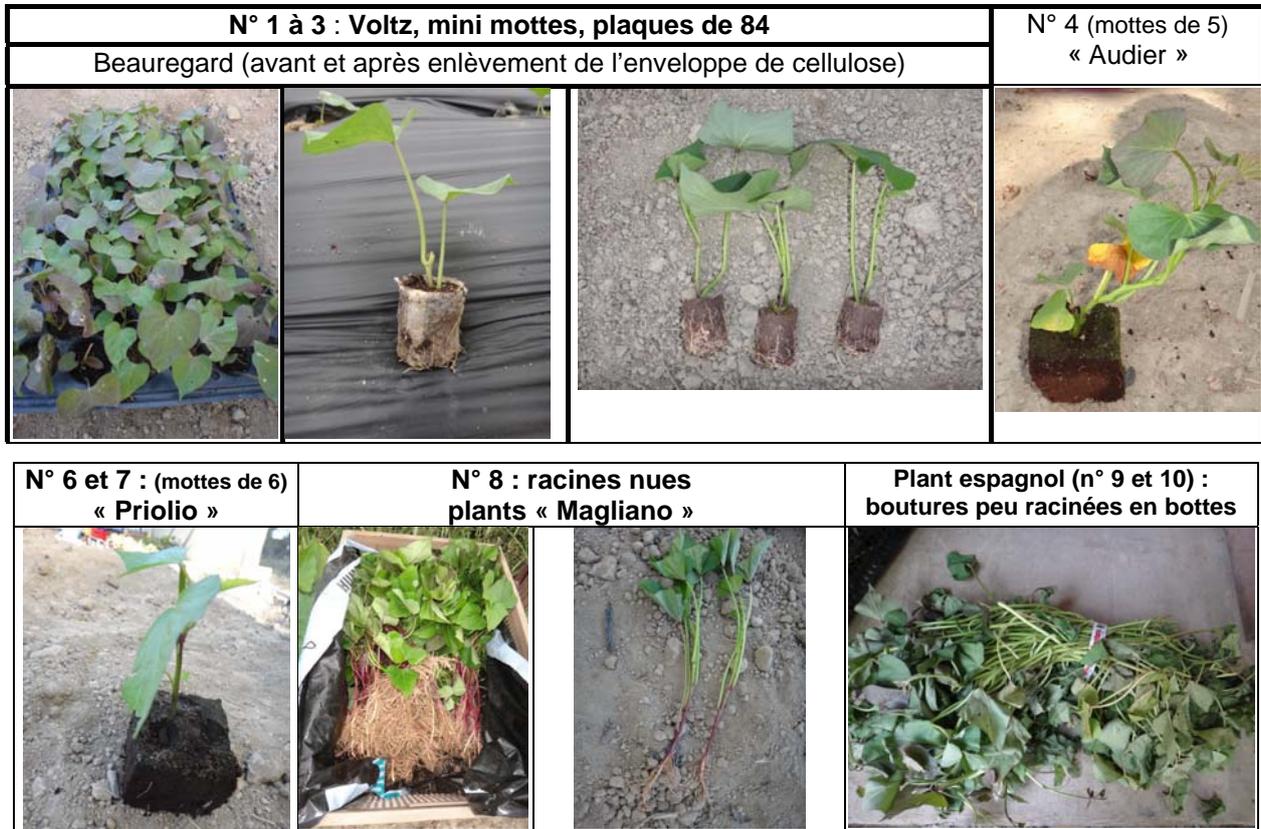
32 – Observation des plantes :

- **Plants :** différents types de plants

Les plants comportaient des différences de présentation et de vigueur selon les variétés :

- Les 3 variétés de la société Voltz (n° 1 à 3) étaient en mini-mottes enveloppées d'une feuille de cellulose qui a été retirée à la plantation pour éviter un développement en « chignon » et permettre ainsi un développement rectiligne des racines. La qualité des plants était convenable.
- Les plants Audier (n°4), en mottes de 5 cm, avaient un développement satisfaisant.
- Les plants Priolio (n°6 et 7), en mottes de 6 cm, avaient un bon développement.

- Les plants Magliano (n°8), en racines nues, avaient un développement satisfaisant : ils ont été arrachés en pépinière de plein champ la veille de la plantation et conservés dans des conditions humides et fraîches jusqu'à la plantation. La reprise a été bonne grâce à des irrigations satisfaisantes par goutte à goutte et des aspersion régulières (bon maintien de l'hygrométrie).
- Les plants d'origine espagnol (n°9 et 10) étaient des boutures très peu racinées et légèrement flétries. Par sécurité, on a planté 2 plants par trou pour garantir une reprise convenable.



• **Développement et entretien de la culture :**

La reprise des plantes a été satisfaisante et rapide, sauf pour les plants espagnols dont le pourcentage de reprise a été de 50% environ (on est parvenu à avoir 1 plant/trou en ayant planté 2 plants).

Dès le 1^{er} mois, la culture présentait déjà un développement végétatif assez important, avec des différences importantes de vigueur selon les variétés ; ainsi, lors de la notation effectuée mi juin les variétés les plus faibles étaient Beauregard/Voltz et Orléans ; les variétés les plus vigoureuses étaient les 2 variétés « Priolio » ; les autres variétés avaient une vigueur intermédiaire.

En cours de culture, aucun problème sanitaire n'a été observé sauf des attaques sans gravité sur le feuillage par des chenilles à activité sûrement nocturne (elles étaient invisibles en journée ...).

La culture à différents stades :



33 – Récolte des patates douces :

Le grossissement des racines de la patate douce exige des longueurs de jours inférieures à 14 heures, et il est plus rapide avec des longueurs de jours inférieures à 11 heures

(après le 10 octobre à Avignon).

Il est donc idéal de prolonger la culture jusqu'en novembre pour avoir un meilleur calibre ; à cette période, la végétation jaunit (photo ci contre).



Comme en 2013 et 2014, nous avons surveillé et constaté des dégâts de campagnols (surtout) et de taupins à partir de mi- octobre, et le calibre des patates étant assez satisfaisant, nous avons récolté le 2/11.

Nous avons également réduit les irrigations dès septembre pour limiter les éclatements et pourritures, sans laisser trop sécher le sol ; on a broyé et évacué la végétation abondante et retiré le goutte à goutte (jetable). Le paillage biodégradable (très dégradé) a été laissé et s'est déchiré sans difficulté lors de la récolte.

La récolte a été réalisée avec une récolteuse à pomme de terre, qui a parfois endommagé certaines racines trop longues, malgré la culture sur buttes. Les patates douces ont été ensuite ramassées manuellement, puis lavées au jet et séchées. Un tri a été nécessaire pour écarter les racines trop fines ou cassées, ou présentant des attaques de taupins ou de campagnols.

Les dégâts de taupins ont été assez faibles, comme en 2013 et 2014 (et moindres qu'en 2012 en plein champ) ; en revanche, les attaques de campagnols ont été plus fortes qu'en 2013 et 2014 et ont provoqué environ 10 % de perte de rendement. Par ailleurs, sur la variété « Magliano », on a observé comme en 2013 et 2014 des taches sur tubercules, qui pourraient être due à la bactérie *Streptomyces ipomeae*.

Différentes étapes de la récolte (photos 2013) :



Dégâts sanitaires sur les racines : campagnols, taupins et taches noires :



34 – présentation et couleur des racines (tableau 3 page suivante et photos en fin de compte rendu) :

La variété 5 de couleur violette (issue d'une patate douce de consommation) a eu un développement végétatif normale mais aucune racine n'était correctement tubérisée et la forme était allongée et irrégulière (aucun rendement commercialisable), donc elle est exclue des commentaires (photo ci contre).

- **Présentation** : Les racines présentent une forme allongée, parfois assez globuleuse, de longueur comprise entre 15 et 25 cm en général, et de diamètre comprise entre 4 et 8 cm, avec des variations assez importantes selon les variétés. Ainsi, les racines les plus longues sont sur les variétés Bonita, Priolio 2 et Magliano, qui dépassent souvent 25 cm, ce qui induit parfois des racines cassées à la récolte. Alors que les autres variétés ont une présentation convenable, Magliano présente des racines plus longues et plus grosses, souvent déformées et avec beaucoup de taches noires (maladie due à *Streptomyces ipomeae* ? - photo page 4).



- **Couleur de l'épiderme et de la chair** : les variétés testées présentent les 2 aspects suivants :
épiderme rose ou rose/violet + chair orange, ou épiderme beige + chair blanche :
 - Epiderme rose + chair orange pour Beauregard/Voltz et Santana Olmos, Orléans et Audier 1 ;
 - Epiderme rose/violet + chair orange pour Georgie Jet ;
 - Epiderme beige + chair blanche pour Bonita, Priolio 1 et 2 et Magliano ;
 La couleur orange pour la chair est plus attrayante que la couleur blanche, qui présente aussi l'inconvénient de noircir rapidement après la coupe (photo ci contre).



Tableau 3 : Présentation des différentes variétés : couleur, forme et dimensions
(en gras, plants biologiques)

n°	variété	origine	Epi-derme	chair	Note/5 présentat°	Long. (cm)	Diam. (cm)	observations
1	Beauregard	Voltz	rose	orange	3	18-25	4-10	Forme oblongue satisfaisante assez homogène, calibre satisfaisant assez homogène
2	Orléans		rose	orange	3	20-25	4-8	Proche de Beauregard, + fine forme et calibre assez homogènes <i>environ 20% de plantes à peau violette et chair blanche (type Muzaraki vue en 2014)</i>
3	Bonita		beige	blanche	3	18-28	4-12	Forme oblongue convenable assez homogène, calibre satisfaisant assez homogène
4	Audier	Audier	rose	orange	3	18-25	6-12	Forme assez globuleuse satisfaisante assez homogène, calibre satisfaisant assez homogène
6	Priolio 1	Priolio	beige	blanche	3	18-25	3-9	Forme oblongue satisfaisante assez homogène, gros calibre assez homogène
7	Priolio 2		Beige rosé	blanche	3	18-28	3-7	Forme oblongue satisfaisante assez homogène, gros calibre assez homogène
8	Magliano	Magliano	beige	blanche	1	20-28	6-12	Forme globuleuse, racine assez déformée et tachée, trop gros calibre hétérogène
9	Beauregard	Santana Olmos (Espagne)	rose	orange	3	18-25	4-8	Forme oblongue satisfaisante assez homogène, calibre satisfaisant assez homogène
10	Georgie Jet		Rose-violet	orange	3	13-18	4-8	Forme globuleuse satisfaisante assez homogène, calibre satisfaisant assez homogène

35 – Résultats agronomiques :

Les dégâts de taupins et campagnols étant similaires entre les variétés et modalités, on a comparé le rendement commercialisable potentiel, constitué des patates douces de diamètre > 30 mm, et incluant donc les patates douces attaquées par les campagnols et taupins. Dans les tableaux 4 et 5, les déchets concernent donc uniquement les racines de diamètre < 30 mm (poids unitaire < 80 g environ).

351 – essai densité (tableau 4) : on a croisé le facteur **variétés** à un facteur **densité** : à l'exception de la variété Priolio 2, toutes les variétés ont été évaluées aux 2 densités **1.67/m²** et **2/m²**, qui correspondent respectivement aux 2 distances suivantes de plantation sur la ligne : 0.25 m et 0.30 m. Pour presque toutes les variétés, la densité faible (**1.67/m²**) assure un rendement > avec **2.74 kg/m²** contre **2.04 kg/m²** pour la densité forte (**2/m²**). Ce résultat est dû au nombre de racines > et un poids moyen >. Il conviendra de valider ce résultat dans un essai ultérieur.

Tableau 4 : essai densité : rendement et poids moyen :

N°	variété	nbre moyen de racines/plante		poids moyen des racines en g		rendement commercial en kg/plante		rendement commercial en kg/m ²	
		1,67/m ²	2/m ²	1,67/m ²	2/m ²	1,67/m ²	2/m ²	1,67/m ²	2/m ²
1	Beauregard	3,23	2,00	473	345	1,53	0,69	2,55	1,38
2	Orléans	4,36	2,07	336	305	1,46	0,63	2,45	1,27
3	Bonita	4,20	3,22	480	402	2,01	1,29	3,36	2,59
4	Audier	2,44	1,18	363	296	0,88	0,35	1,48	0,7
6	Priolio 1	4,57	3,56	526	442	2,40	1,57	4,01	3,15
8	Magliano	4,21	3,23	595	550	2,50	1,78	4,18	3,56
9	Beauregard	1,32	0,92	268	228	0,35	0,21	0,59	0,42
10	Georgie Jet	5,43	2,28	366	451	1,99	1,03	3,32	2,06
moyenne		3,86	2,44	426 g	388 g	1,64	0,94	2,74	1,89

352 – Essai variétal (tableau 5) :**Tableau 5 : essai variétal : rendement et poids moyen :**
(par ordre décroissant de rendement)

n°	variété	origine	épiderme	chair	rendement commercial en kg/m ²	Poids moyen en g
8	« Magliano »	Magliano	beige	blanche	3.87	573
6	Priolio 1	Priolio	beige	blanche	3.58	484
7	Priolio 2	Priolio	Beige rosé	blanche	3.23	472
3	Bonita	Voltz	beige	blanche	2.97	441
10	Georgie Jet	Santana Olmos	Rose-violet	orange	2.69	409
1	Beauregard	Voltz	rose	orange	1.97	409
2	Orléans	Voltz	rose	orange	1.86	320
4	Audier	Audier	rose	orange	1.09	329
9	Beauregard	Santana Olmos	rose	orange	0.51	248
moyenne					2.42 kg/m²	409 g

- **Le rendement moyen** de l'essai est de **2.42 kg/m²** (moyenne des 2 densités). Il varie fortement entre les variétés, de 0.51 kg/m² (**Beauregard/Santana Olmos**) à 3.87 kg/m² (Magliano). Il s'est avéré parfois différent entre les 2 répétitions d'une même variété, alors qu'aucune hétérogénéité n'était apparue en cours de culture. On observe également de fortes disparités selon les essais (voir essais GRAB 2013 et 2014). Il convient donc d'être prudent sur ces résultats.
 - Les variétés les plus productives sont Magliano, Priolio 1 et 2, Bonita et Georgie Jet (rdt > 2.69 kg/m²) ;
 - Le rendement est proche de 2 kg/m² pour les 2 variétés Orléans et Beauregard/Voltz.
 - Audier et Beauregard/Santana Olmos ont un rendement proche ou inférieur à 1 kg/m² ;
- **Le poids moyen** des patates douces est de **409 g** ; il varie entre 248 g et 573 g selon les variétés :
 - Petit calibre (poids < 329 g) : Orléans, Audier et **Beauregard/Santana Olmos**,
 - Calibre moyen (poids entre 409 g et 441 g) : Bonita, Beauregard/Voltz et **Santana Olmos**
 - Gros calibre : Priolio 1 et 2, Magliano.
- **Les déchets** (tubercules de diamètre < 30 mm) ont représenté des poids faibles, d'environ 100 g/m² .

36 – Bilan variétal : (tableau ci dessous et photos pages suivantes)

- **Les 4 variétés les plus intéressantes de l'essai :**
 - Priolio 1 et 2 (chair blanche) : rendement satisfaisant (3.58 et 3.23 kg/m²), bon calibre (484 et 472 g), forme et calibre assez homogènes ; cette variété est plus intéressante qu'en 2014 (origine sûrement différente des racines utilisées pour la multiplication).
 - Bonita/Voltz (chair blanche) : bon rendement (2.97 kg/m²) et bon calibre (441 g), présentation bien meilleure qu'en 2014 (racines moins déformées, forme et calibre plus homogènes).
 - Georgie Jet/ Santana Olmos (chair orange) présente un rendement (2.69 kg/m²) bien supérieur à 2014.
- **2 variétés d'intérêt intermédiaire :**
Orléans et Beauregard/Voltz : ces 2 variétés de Voltz présentent des racines assez proches et un rendement similaire (respectivement 1.86 et 1.97 kg/m²) ; en revanche, Orléans présente une forme plus allongée et un calibre inférieur (320 g) à Beauregard (409 g).
- **Les 2 variétés Beauregard/Santana Olmos et Audier** présentent des caractéristiques bien inférieures à 2014 : rendement proche ou < 1 kg/m², petit calibre pour **Beauregard/Santana Olmos**.
- **1 variété avec un rendement élevé mais des racines assez déformées et souvent tachées :**
Magliano, à chair blanche (résultats proches de 2014) : le meilleur rendement (3.87 kg/m²), et le meilleur calibre (573 g) de l'essai mais la majorité des patates douces sont tachées de noir sur l'épiderme.

Cet essai met en évidence de fortes disparités des résultats selon les années pour le rendement, le calibre et la présentation, y compris pour les variétés commerciales de Voltz et de Santana Olmos (Beauregard, Bonita, Georgie Jet). Orléans, vue pour la 1^{ère} année (avec un mélange variétal) sera à revoir. La variété Magliano fournit un très bon rendement grâce à de grosses racines cependant très sensibles aux taches. Les plants Priolio ont présentés de bons résultats dans cet essai. La variété Audier s'est révélée décevante dans cette étude mais a fourni de bons résultats chez certains maraîchers.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2015- ANNEE DE FIN D'ACTION : non définie

ACTION : nouvelle ○

en cours ●

en projet ○

Renseignements auprès de : 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, patate douce, cultures sous abris, agriculture biologique - Date de création de cette fiche : mars 2016

Tableau 6 : photos des variétés (1) :

(par ordre décroissant d'intérêt)

Les 6 variétés les plus intéressantes de cet essai

Clast	Variété (rendement)	épiderme <i>chair</i>			
1	Priolio 1 (3.58 kg/m ²)	beige blanche			
1	Priolio 2 (3.23 kg/m ²)	Beige rosé blanche			
3	Bonita/Voltz (2.97 kg/m ²)	beige blanche			
4	Georgie Jet/ S. olmos (2.69 kg/m ²)	Rose violette orange			
5	Beauregard Voltz (1.97 kg/m ²)	rose orange			
6	Orléans Voltz (1.86 kg/m ²) les plants fournis étaient un mélange de 2 variétés	la variété Orléans est à épiderme rose et à chair orange			

Tableau 6 : photos des variétés (2) :
(par ordre décroissant d'intérêt)

Les 3 variétés les moins intéressantes de cet essai

Clast	Variété (rendement)	épiderme <i>chair</i>			
7	Audier (1.09 kg/m ²)	rose orange			
8	Beauregard S. Olmos (0.51 kg/m ²)	rose orange			
9	Magliano (3.87 kg/m ²)	beige blanche			