



**Essai 2016 : essai variétal de patate douce
en culture biologique sous abris**
Catherine Mazollier - Abderraouf SASSI – Marie NAVAS - 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.

Depuis 2013, les essais ont été réalisés sous abris afin de limiter les attaques de taupins et de campagnols (voir comptes rendus sur site GRAB). Ils ont permis de comparer différentes variétés et origines de plants et d'étudier l'intérêt d'une densité de culture supérieure.

Ce nouvel essai a pour objectif de valider les résultats antérieurs concernant les variétés et les 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 avec paillage biodégradable noir de 1.20 m de largeur.
- **Fertilisation : 90 N - 75 P2O5 - 150 K2O – 70 MgO**
- **Calendrier de culture** : plantation : 27/05/16; récolte : 21/10/16.

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

- **essai bloc à 2 répétitions, parcelles de 15 plantes (densité faible) et 18 plantes (densité forte);**
- **2 facteurs :**
 - **8 variétés : dont Beauregard issue de 3 origines :**
 - **Variétés 1 à 4, à chair orange ou blanche** : origine Voltz (mini mottes cylindriques de 3 cm de diamètre, plaques de 84 plants, plants bio pour **Beauregard**),
 - **Variétés 5 à 7, à chair orange ou beige** : origine Espagne (boutures bio non racinées).
 - **Variété 8 : origine SARL le Tilleul, Châteaurenard** : plants bio, minimottes cylindriques de 3 cm de diamètre, plaques de 150 plants)
 - **Densité : comparaison de 2 densités :**
 - Plants distants de 0.30 m, soit une densité de **1.67 plant/m**
 - Plants distants de 0.25 m, soit une densité de **2 plant/m²**

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

n°	variété	couleur épiderme	couleur chair	fournisseur	Type de plants	Prix unitaire des plants
1	Beauregard	rose	orange	Voltz	plaques de 84 plants Mini mottes cylindriques diamètre 3 cm -hauteur 4 cm	700 à 800 €/1000 soit 0.70 à 0.80 €
2	Orléans	rose	orange			
3	Bonita	beige	blanche			
4	Evangeline	Rose à violette	orange			
5	Beauregard	rose	orange	SANTANA OLMOS (Espagne)	Plants bio, boutures non racinées	21 € la botte de 300 (hors transport) soit 0.07 €
6	Georgie Jet	Rose à violette	orange			
7	California	rose	orange			
8	Beauregard	rose	orange	EARL TILLEUL	Plaques de 150 plants, mini mottes de 3 cm de diamètre	900 €/1000 soit 0.90 €

- **Mesures et observations :**
 - Vigueur, tenue du feuillage
 - Rendement, calibre, homogénéité

→ Tolérance aux ravageurs et maladies

→ Conservation

3- CONDITIONS DE CULTURE :

31 – Planning (tableau 2) :

Comme en 2014 et 2015, on a réalisé 4 buttes hautes (30 cm) et étroites (80 cm), et posé 2 rampes de goutte à goutte jetable et du paillage noir biodégradable. La plantation a été réalisée le 27 mai et la récolte a été effectuée le 21 octobre (5 mois de culture). Les irrigations ont été réalisées par goutte à goutte ; quelques aspersion ont été effectuées pour augmenter l'hygrométrie et favoriser ainsi la reprise, notamment pour les boutures non racinées. Le blanchiment de serres a été réalisé à 2 reprises, le 31/05 (après plantation) et le 28/06, avec une pulvérisation d'argile calcinée (type Sokalciarbo) à 8%.

Tableau 2 : Planning de culture :

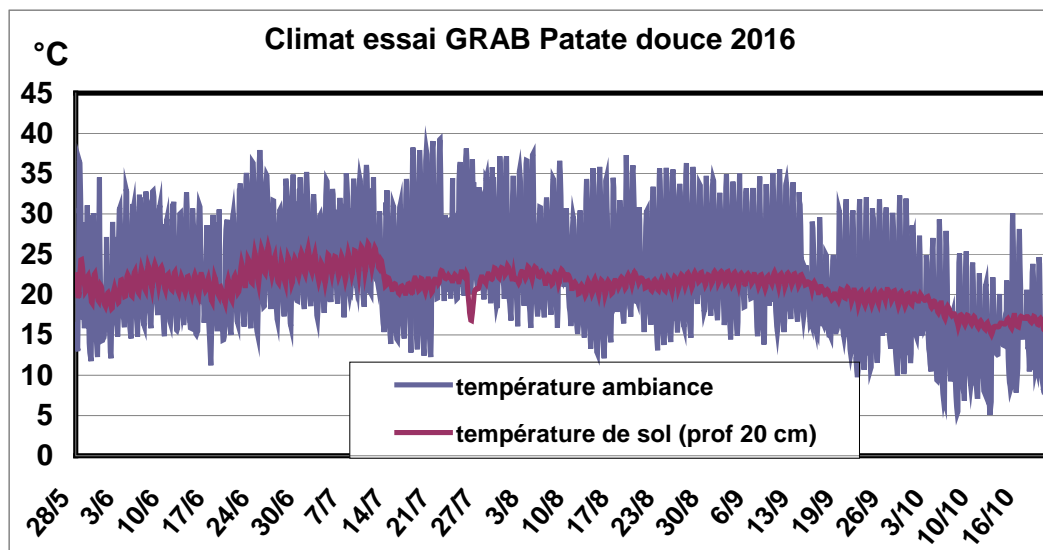
date	stade	opération
27/05	Plantation	Plein du sol + aspersion
31/05	Reprise	1 ^{er} blanchiment
28/06	Développement végétatif	2 ^{ème} blanchiment
Juin à fin octobre	Bonne reprise et bonne croissance de toutes les variétés	Irrigations régulières au goutte à goutte Quelques aspersion
21/10	Récolte (avancée en raison des dégâts de campagnols)	

32 – Climat :

Les températures d'ambiance et de sol de la culture ont été mesurées durant toute la culture (graphe ci dessous). En début de culture, les amplitudes ont été assez importantes, avec près de 20 °C d'écart entre la nuit et le jour. Les températures nocturnes ont été généralement supérieures à 15°C dès le début de la culture ; elles sont descendues à partir de fin septembre avec des minimales nocturnes de 5 à 10°C.

Les températures diurnes ont été élevées avec des valeurs maximales oscillant le plus souvent entre 30 et 35°C, parfois jusqu'à 40°C en juillet.

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 jusqu'à 15°C fin octobre.



33 – Observation des plantes :

- **Plants :** les plants en mini mottes (Voltz et EARL Tilleul) étaient homogènes et bien racinés ; les plants d'origine espagnol (5 à 7) étaient des boutures peu racinées et légèrement flétries : par sécurité, on a planté 2 plants par trou et après reprise, mi juin, on n'a laissé qu'un seul plant par trou.

N° 1 à 4 : Voltz, mini mottes de 3 cm	n° 5 à 7 : plants espagnols : boutures peu racinées en bottes :	N° 8 : « Tilleul » mini-mottes
--	--	-----------------------------------



• **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 rapide pour l'ensemble des variétés.

En cours de culture, aucun problème sanitaire n'a été observé sauf des attaques sans gravité sur le feuillage par des chenilles (observés également en 2015).

La plantation à différents stades :



La culture à différents stades :



34 – 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). 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 (voir photos en annexe du compte rendu). Un tri a été nécessaire pour écarter les racines trop fines : diamètre < 30 mm, poids < 80 g environ), considérées comme des déchets.

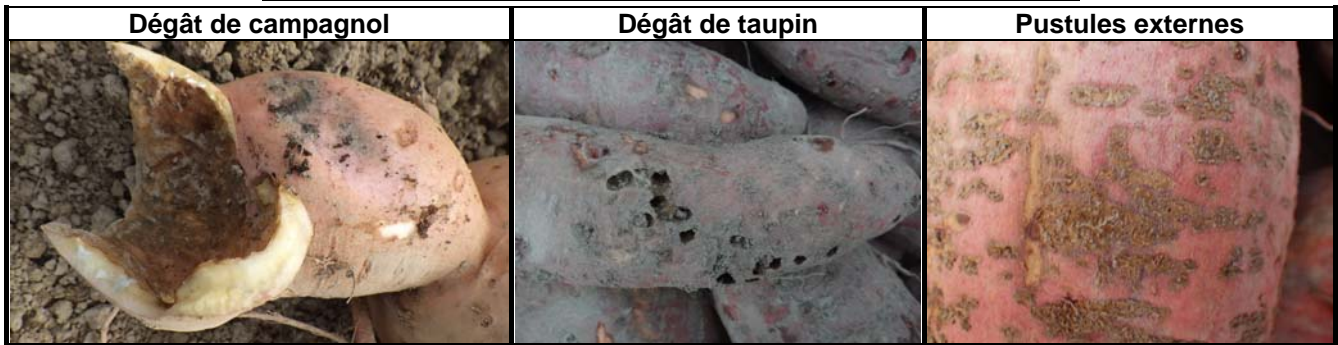
On n'a pas mesuré le rendement sur la variété California (Santana Olmos) car les racines étaient presque toutes très fines (diamètre < 30 mm).

Comme les années précédentes, les attaques de taupins et surtout de campagnols ont été importantes et visibles dès début octobre (arrachage de quelques racines pour vérifier leur grosseur). Nous avons également observé des pustules externes sur l'épiderme sur la majorité des variétés (photos page suivante). Ces problèmes nous ont obligé à avancer la récolte de quelques jours pour en limiter les dégâts.

Par ailleurs, nous avons observé cette année de nombreuses racines enroulées, notamment pour les plants en mottes (Voltz et Tilleul), à un niveau supérieur aux années précédentes (photo ci contre).



Dégâts sanitaires sur les racines : campagnols et taupins :



4- RESULTATS AGRONOMIQUES :

41 – Essai densité (tableau 3) :

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.

En moyenne, les 2 densités aboutissent à un rendement similaire, avec **1.81 kg/m²** pour la densité faible (**1.67/m²**) et **1.91 kg/m²** pour la densité forte (**2/m²**). Seules 2 variétés produisent davantage à la forte densité : Beaugard/Santana Olmos et Georgie Jet.

En effet, la forte densité induit un nombre supérieur de racines récoltées, mais de poids inférieur avec 339 g, contre 382 g à faible densité. Le poids de déchets est similaire dans les 2 densité avec respectivement 70 g/plante en faible densité contre 77 g à forte densité.

L'augmentation de densité n'apporte pas d'intérêt agronomique et financier dans cet essai, en particulier pour les 3 variétés les plus productives qui ont un meilleur rendement à basse densité.

Tableau 3 : essai densité : résultats agronomiques :

n°	variété	origine	Rdt commercial en kg/m ²		Poids moyen en g		Déchets (diam < 30 mm) en g/plante	
			Densité 1.67/m ²	Densité 2/m ²	Densité 1.67/m ²	Densité 2/m ²	Densité 1.67/m ²	Densité 2/m ²
1	Beaugard	VOLTZ	1.62	1.64	266	390	74	90
2	Orléans		2.98	2.74	428	611	57	69
3	Bonita		2.90	2.61	614	348	66	85
4	Evangeline		1.08	1.33	324	248	111	98
5	Beaugard	SANTANA OLMOS	0.66	1.19	186	166	37	85
6	Georgie Jet		1.06	1.41	315	207	66	52
8	Beaugard	TILLEUL	2.32	2.42	544	405	80	61
moyenne			1.81 kg/m²	1.91 kg/m²	382 g	339 g	70 g	77 g

42 – Essai variétal : (tableau 4 et photos pages suivantes)

421 - Présentation et couleur des racines :

• Présentation :

On a observé beaucoup de racines enroulées pour Bonita (surtout), Orléans et Evangéline. Ce problème a été beaucoup plus important que dans les essais réalisés précédemment au GRAB, ce qui est difficile à expliquer : plants similaires, conditions de culture identiques. Les plants en bouchons semblent plus sensibles (les racines déjà enroulées dès la plantation le restant par la suite).

- **Forme et diamètre** : Les variétés présentent des racines souvent peu homogènes en forme : elles sont souvent assez globuleuses, sauf pour Beaugard/Tilleul et Santana Olmos et pour Evangeline qui présentent des racines plus fines.

- **Longueur** : elle est comprise entre 15 et 25 cm, sauf pour 2 variétés avec des racines plus longues : Bonita (jusqu'à 27 cm) et Orléans (jusqu'à 32 cm), ce qui induit parfois des cassures de racines à la récolte.

- **La forme et le calibre** sont homogènes pour Beaugard/Voltz, peu homogènes pour Orléans, et assez homogènes pour les autres variétés.

- **Couleur de l'épiderme et de la chair** : les variétés testées présentent toutes un épiderme rose ou rose/violet et une chair orange, sauf Bonita qui présente un épiderme beige et une chair blanche. 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).



422 – 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 le tableau 3, les déchets concernent donc les racines très enroulées ou trop fines (diamètre < 30 mm, poids < 80 g environ).

- **Le rendement moyen** de l'essai est décevant avec **1.86 kg/m²** (moyenne des 2 densités). Il varie fortement entre les variétés, de 0.93 kg/m² (**Beauregard/Santana Olmos**) à 2.86 kg/m² (Orléans). Il est parfois assez différent entre les 2 répétitions d'une même variété, alors qu'aucune hétérogénéité n'était apparue en cours de culture. Il convient donc d'être prudent sur ces résultats.
 - Les 3 variétés les plus productives sont Orléans/Voltz, Bonita/Voltz et **Beauregard/Mounier**.
 - Beauregard/Voltz produit un rendement assez faible avec 1.63 kg/m².
 - 3 variétés assurent un faible rendement proche de 1 kg/m² : **Beauregard/S. Olmos, Georgie Jet/S. Olmos** et Evangéline/Voltz.
 - **California/S. Olmos** n'a produit que des racines très fines, non commercialisables.
- **Le poids moyen** des patates douces est de **369 g** ; il varie entre 239 g et 522 g selon les variétés :
 - **Petit calibre (poids < 300 g)** : **Beauregard/S. Olmos, Georgie Jet/S. Olmos** et Evangéline/Voltz, qui sont logiquement les variétés les moins productives.
 - **Calibre moyen (357 g)** : Beauregard/Voltz
 - **Gros calibre (poids > 350 g)** : Orléans/Voltz, Bonita/Voltz et **Beauregard/Mounier**, qui sont logiquement les variétés les plus productives.
- **Les déchets** (diamètre < 30 mm, poids < 80 g) représentent un poids faible, de 74 g/plante en moyenne.

423 – Conservation : nous avons conservé durant 2 mois 20 racines par variété à température ambiante : le 23 décembre (2 mois après récolte), toutes les racines étaient intactes.

424 – Bilan variétal :

- **Les 3 variétés les plus intéressantes de l'essai :**
 - **Beauregard/Tilleul** présente la meilleure qualité de racines (forme et calibre homogènes, peu de déformées) ; son rendement est assez satisfaisant (2.38 kg/m²) et son calibre assez gros.
 - **Orléans/Voltz** : le meilleur rendement de l'essai (2.86 kg/m²) et un gros calibre, mais des racines peu homogènes en forme et en calibre, et souvent déformés.
 - **Bonita/Voltz** (chair blanche) : bon rendement (2.76 kg/m²) et assez bon calibre (422 g), mais forme et calibre peu homogènes, avec beaucoup de racines déformées.
- **1 variété « moyenne » : Beauregard/Voltz** : rendement (1.63 kg/m²) et calibre assez faibles ; qualité de racines convenables.
- **3 variétés avec un rendement faible, proche de 1 kg/m², et une qualité de racines convenable pour Beauregard et Georgie Jet /S. olmos, moyenne pour Evangéline.**
- 1 variété très décevante dans cette étude, vue pour la première fois en essai : **California/S. olmos**, qui a produit des racines souvent très fines et non commercialisables.

Cet essai confirme les 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, Orléans, Bonita, Evangéline, Georgie Jet).

Ces fortes variations de comportement sont difficiles à expliquer dans nos essais qui ont été réalisés depuis 2013 dans des conditions de culture identiques ...

Beauregard/Tilleul (1^{ère} année d'essai), a présenté des résultats intéressants et sera à revoir.

California/S. olmos (1^{ère} année d'essai), a présenté des résultats très médiocres.

Tableau 4 : essai variétal : résultats agronomiques :
(en gras, plants bio)













n°	variété	société	épiderme	chair	Rdt en kg/m ²	Poids moyen en g	observations
Les 3 variétés les plus intéressantes pour le rendement et le calibre qualité de racines variable : assez bonne pour Beauregard, peu satisfaisante pour Orléans et Bonita							
8	Beauregard	Tilleul	rose	orange	<u>2.38</u>	<u>481</u>	Racines assez longues : 12 à 20 cm et assez fines : diamètre 4 à 10 cm, <u>peu déformées</u> forme et calibre assez homogènes
							
2	Orléans	VOLTZ	rose	orange	<u>2.86</u>	<u>522</u>	Racines parfois trop longues : 12 à 32 cm et assez globuleuses : diamètre 4 à 12 cm, <u>souvent déformées</u> forme et calibre peu homogènes
							
3	Bonita	VOLTZ	beige	blanche	<u>2.76</u>	<u>422</u>	Racines longues : 11 à 27 cm et assez globuleuses : 4 à 14 cm, <u>souvent déformées</u> forme et calibre peu homogènes
							
1 variété avec un rendement assez faible et une qualité de racine convenable							
1	Beauregard	VOLTZ	rose	orange	<u>1.63</u>	<u>357</u>	Racines assez longues : 15 à 18 cm et assez globuleuses : diamètre 4 à 12 cm <u>peu déformées</u> forme et calibre assez homogènes
							

Tableau 4 : essai variétal : résultats agronomiques (suite) :
(en gras, plants bio)

n°	variété	société	épiderme	chair	Rdt en kg/m ²	Poids moyen en g	observations
3 variétés avec un rendement faible, proche de 1 kg/m ² qualité de racines convenable pour Beauregard et Georgie Jet /S. olmos, moyenne pour Evangéline							
4	Evangéline	VOLTZ	Rose foncé	orange	1.21	297	Racines longues : 15 à 20 cm et assez fines : diamètre 4 à 10 cm, <u>assez déformées</u> forme et calibre assez homogènes
							
6	Georgie Jet	SANTANA OLMOS	Rose-violet	orange	1.24	268	Racines assez longues : 13 à 19 cm et assez globuleuses : diamètre 4 à 12 cm <u>peu déformées</u> forme et calibre assez homogènes
							
5	Beauregard	SANTANA OLMOS	rose	orange	0.93	239	Racines assez longues : 12 à 23 cm et assez fines : diamètre 4 à 9 cm <u>peu déformées</u> forme et calibre assez homogènes
							
1 variété sans intérêt dans cet essai							
7	California	SANTANA OLMOS	rose	orange	<i>Racines très fines, parfois très déformées Très faible rendement commercialisable</i>		
							
Moyenne					1.86 kg/m²	369 g	

Annexe : différentes étapes de la récolte (photos 2013) :



ANNEE DE MISE EN PLACE : 2016- 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 : juin 2017