

RESULTATS D'EXPERIMENTATIONS ET DE SUIVIS TECHNIQUES EN
AGRICULTURE BIOLOGIQUE- **CAMPAGNE 2019**

LEGUMES



OPTIABRIBIO :

« Amélioration des références techniques pour les rotations à base de Cucurbitacées et Solanacées en culture biologique sous abris. »

2^{ème} année

Maître d'œuvre :



Espèce : **Aubergine**

Avec le soutien de :



Optiabribio: « Amélioration des références techniques pour les rotations à base de Cucurbitacées et Solanacées en culture biologique sous abris. »

Maître d'oeuvre : Plateforme Agrobiologique d'Initiative Bio Bretagne à Suscinio (P.A.I.S.)

Durée du programme : 2018 à 2020 Expérimentation 2019

Article rédigé par Sébastien LOUARN (P.A.I.S.) et Andrea ADAMKO (P.A.I.S.)

Contexte des recherches et enjeux de l'action

En maraîchage biologique sous abri, les cultures de solanacées et cucurbitacées occupent une place prédominante car il s'agit de productions incontournables, en circuit court comme en circuit long. Cette situation induit cependant des difficultés dans la mise en oeuvre d'une rotation avec un assolement diversifié, pratique fondamentale en agriculture biologique. Les rotations courtes et intensives sous abri et le retour fréquent des solanacées et cucurbitacées peuvent engendrer de réelles difficultés sanitaires car elles favorisent le développement de ravageurs, de maladies telluriques ou aériennes. Il est donc essentiel de choisir les espèces et variétés les plus adaptées à ce contexte, qui permettront d'assurer les meilleurs résultats agronomiques grâce à leur rusticité et/ou leur potentiel de résistance aux pathogènes, tout en respectant les exigences spécifiques de la filière A.B. : semences biologiques privilégiées, diversité variétale (variétés populations et hybrides F1), qualités commerciale et organoleptique.

Objectifs

Les objectifs du projet sont :

-Proposer des solutions techniques pour « **désintensifier** » les rotations sous abri non chauffé et améliorer la **résilience** des systèmes vis à vis des problèmes sanitaires.

-**Evaluer et caractériser le matériel végétal disponible** en Agriculture Biologique pour les cultures de solanacées et cucurbitacées sous abri, afin de permettre aux producteurs de disposer d'un matériel végétal adapté et performant dans ces conditions de culture spécifiques. Pour accompagner et favoriser le développement de ce mode de production de légumes bio sous abri, les professionnels de la filière (agriculteurs, techniciens, conseillers) peuvent s'appuyer sur les travaux des instituts spécialisés en Fruits et Légumes (**CTIFL**) ou en Agriculture Biologique (**ITAB**), et sur les résultats des stations d'expérimentation parmi lesquelles :

Les stations d'expérimentation spécialisées en légumes biologiques du réseau ITAB-Lab :

> la **P.A.I.S.** en **Bretagne**,

> le **GRAB Avignon** et

> **Biophyto**, CivamBio 66, dans le Sud-Est,

qui réalisent leurs travaux en station (multichapelle ou tunnels) et sur des exploitations biologiques de leurs régions. La station d'expérimentation **Terre d'Essais** de Pleumeur-Gautier (22) dispose, quant à elle, d'une serre multichapelle dédiée à l'expérimentation en AB.

Compte tenu des investissements importants liés à la construction des abris, les productions sous abri nécessitent l'acquisition de résultats techniques/agronomiques précis et performants. De plus, le règlement de l'A.B. exige de diversifier les espèces afin de respecter la notion de rotation de cultures nécessaire au maintien de la fertilité des sols.

En hiver, les cultures de salades, pommes de terre primeurs, mâches, légumes bottes permettent de répondre au besoin de diversité des différents circuits de commercialisation. En revanche, en période estivale, les cultures majoritaires sont des Cucurbitacées (courgettes et concombres) et des Solanacées (tomates principalement, aubergines et poivrons). Ces deux familles botaniques se succèdent donc de manière rapprochée dans des rotations intensives pouvant parfois aboutir à l'apparition de bio-agresseurs récurrents, notamment telluriques.

La finalité de ce projet est d'**apporter des références techniques précises sous abris pour 4 espèces majeures appartenant à ces 2 familles (concombres et courgettes, tomates et aubergines)**, qui présentent de réelles difficultés de gestion des problèmes sanitaires aériens et telluriques et pour lesquelles la réglementation sur les semences en A.B. limite les choix variétaux (le concombre hollandais, l'aubergine demi-longue, la courgette cylindrique verte F1 sont des espèces « Hors dérogation » depuis janvier 2020 et la tomate ronde rouge le sera en 2025.) Dans le cadre du projet OptiAabriBio, des variétés disponibles en semences Bio sont principalement évaluées, des variétés en semences Non Traitées peuvent être incluses. Dans les cas du concombre et de l'aubergine (Hors Dérogation), les variétés non bio font l'objet d'une dérogation spécifique pour expérimentation auprès des organismes certificateurs auxquels nous fournissons les objectifs des programmes d'expérimentation et les protocoles (plan, taille des microparcelles, modalités testées) avant semis de l'essai. Ce fut le cas en 2019 pour la variété d'aubergine Monarca F1.







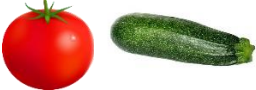

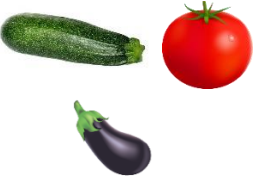
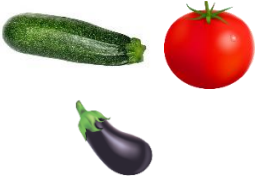
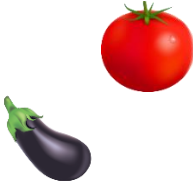
Station	2018	2019	2020
Terre d'essais (Bretagne)			
GRAB (PACA)			Concombre court épineux et lisse
BIOPHYTO (Occitanie)			
P.A.I.S. (Bretagne)			

tableau 1 : répartition des essais par station sur les trois années d'expérimentation.

Chaque station réalise des compte-rendu d'essais, pour les professionnels des régions concernées, disponibles sur internet :

- > <http://www.bio-bretagne-ibb.fr> pour la P.A.I.S.,
- > <http://www.grab.fr> pour le GRAB Avignon,
- > www.sud-et-bio.com pour le Civambio 66 et
- > <https://www.terredessais.fr/> pour Terre d'essais.

Ces essais alimenteront également les préconisations variétales réalisées en région par les stations et structures de développement.

La synthèse nationale réalisée par l'ITAB sera disponible sur le site internet ITAB :

- > <http://itab-asso.net/espacemaraichage>

Aubergine

L'aubergine est une plante annuelle sous nos climats (pérenne en climat tropical). La plante a un port dressé en début de croissance puis le développement des gourmands axillaires lui confère un port buissonnant. La croissance et la floraison sont continues (floraison indéterminée). Le fruit est toujours récolté immature, à ce stade l'épiderme est lisse et brillant. A surmaturité, l'épiderme devient terne et le fruit se durcit. La P.A.I.S. vend ses légumes à un grossiste qui revend à Biocoop, les légumes sont donc récoltés suivant les fiches techniques de Biocoop. Pour l'aubergine, le format attendu est entre 300 et 500gr avec un écart maximal de 100gr, exempt de parasites et d'attaques.

But de l'essai

L'objectif de cet essai est d'évaluer des variétés d'aubergines violettes mi-longues et rondes adaptées au contexte pédo-climatique breton et au créneau de production été-automne, afin d'identifier des alternatives aux variétés non disponibles en semences biologiques et permettant une production techniquement et économiquement intéressante.

Matériel et méthode

Dix variétés d'aubergines violettes mi-longues et rondes ont été évaluées, parmi lesquelles des variétés hybrides F1 et des variétés populations. En parallèle de cet essai analytique de 10 variétés, deux variétés d'aubergine rouge ont été plantées pour observation sur cette culture. Les aubergines rouges présentent un intérêt pour une diversification de production. Elles ont été gérées indépendamment de l'essai aubergine violette.

Les dix variétés testées ont été semées le 23/03 puis plantées le 07/06.

La plantation s'est faite sur paillage polyéthylène, avec une irrigation au goutte à goutte sous le paillage. L'essai a été conduit dans le bitunnel froid de la P.A.I.S. selon un dispositif en blocs à 3 répétitions de 8 plants par répétition à une densité de 1.8plants/m². Les plants utilisés sont des plants francs (non greffés) à 3 têtes, palissés toutes les deux semaines de juin à août.

Variété	Fournisseur	Bio/NT
Luiza	AgroSemens	bio
Monstrueuse de New York	AgroSemens	bio
Black Gem F1	AgroSemens	bio
Falcon F1	AgroSemens	bio
Black Pearl F1	AgroSemens	bio
Shakira F1	AgroSemens	bio
Meronda	Sativa	bio
Traviata F1	Ducrettet	bio
Amalia F1	Voltz	bio
Monarca RZ F1	Rijk Zwaan	NT
Rouge de Turquie	AgroSemens	bio
Rosso de Napoli	Sativa	bio

Observations et mesures

Durant cet essai, nous avons réalisé des observations qualitatives :

- la facilité à la récolte (présence d'épines),
- la sensibilité aux ravageurs (pucerons, verticilliose)
- la précocité à la récolte
- la forme des fruits
- le rendement.

Toutes les données quantitatives ont fait l'objet d'un traitement statistique avec le logiciel R afin de répondre à notre problématique.

Résultats

Observations du développement de la culture

Nous n'avons observé aucune différence en terme de sensibilité aux ravageurs entre les variétés évaluées. Fin août (semaine 34), les premiers symptômes de *verticilliose* (photo 1) sont apparus sur le feuillage des aubergines. Il n'y avait pas de différence de tolérance au champignon, toutes les variétés ont présenté des symptômes. Une légère présence de *Botrytis* (sur une dizaine de fruits) a été observée à partir d'octobre.

La culture a été particulièrement suivie durant la seconde quinzaine de juillet en raison de la présence de doryphores sur les pommes de terre en évaluation à la P.A.I.S. Toutefois, il n'y a pas eu d'infestation de doryphores sur l'aubergine.



Photo 1 : Symptôme de *verticilliose* sur feuillage d'aubergine

Description des plants et des fruits.

Toutes les variétés produisent des fruits violets allongés à l'exception de **Meronda** et de **Monstrueuse de New York** qui produisent des fruits ronds. **Monstrueuse de New York** produit des fruits de tailles irrégulières, légèrement côtelés et on

observe des décolorations (stries violet clair). Les variétés **Falcon**, **Luiza** et **Monstrueuse de New York** ont des épines sur les pédoncules qui nécessitent plus de précaution à la récolte.

Falcon produit des fruits de deux formes différentes, des fruits cylindriques au même diamètre tout au long du fruit (photo 2) et des aubergines longues à l'apex renfloué(photo 3).



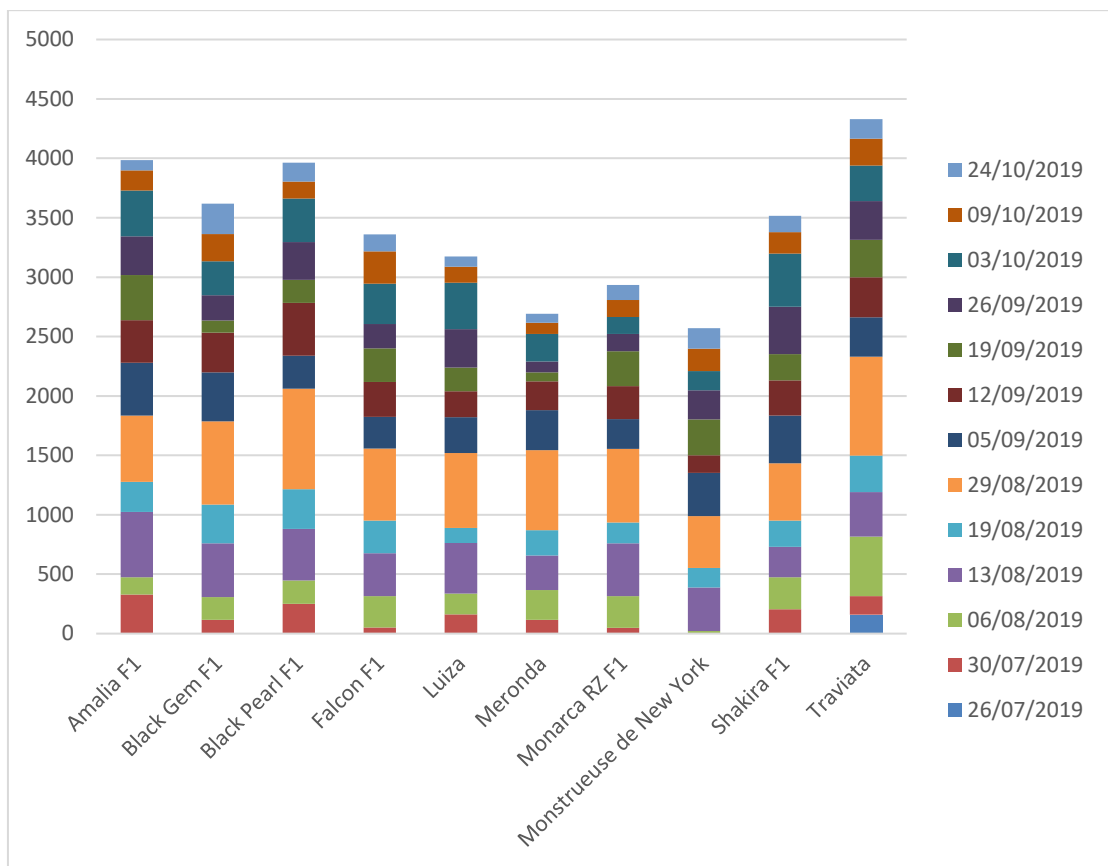
Photo 2 : fruit cylindrique, photo 3 : apex renfloué

En manipulant les fruits (durant les récoltes et pesées), les aubergines de la variété **Shakira** se sont révélées plus légères (moins denses) mais elles ne sont pas creuses.

Récoltes

Les récoltes se sont étalées du 26/07 au 24/10 (1 récolte par semaine). Les fruits récoltés pèsent au minimum 300 g (suivant les exigences de la fiche produit Biocoop).

Lorsque les rendements commercialisables sont comparés, il n'y a pas de différence notable entre les 10 variétés, les rendements varient de 2.57 kg/m² à 4.27 kg/m². La variété **Traviata** est plus précoce à la récolte de 4 jours que les 9 autres variétés et également celle qui donne le meilleur rendement cumulé. On peut noter que les 2 variétés qui produisent les rendements les plus faibles sont les variétés à fruit ronds : **Meronda** et **Monstrueuse de New York** (voir Graphique1 ci-dessous). **Monstrueuse de New York** est aussi la plus tardive, elle commence à produire 18 jours après la plus précoce.



Graph 1 : rendement moyen des aubergines violettes dans le temps

Observations sur les aubergines rouges

La conduite culturale des aubergines rouges est plus délicate que celle des violettes, en effet les plants sont moins ligneux et se cassent donc plus facilement. Ils nécessitent donc plus d'attention durant le palissage. Ces 2 variétés sont également plus tardives avec une récolte à partir du 13/08 au lieu du 26/07-30/07 pour les violettes. Elles mûrissent plus lentement et les récoltes sont moins fréquentes (toutes les 2 semaines).

Les fruits sont de petites tailles de 40 à 80 g donc un temps de récolte plus long. Il est possible de récolter les fruits en grappes (Photo 4). Les fruits sont ronds et l'épiderme est brillant. Les rendements sont inférieurs à ceux des aubergines violettes, 1.7kg/m² pour **Rosso di Napoli** et **Rouge de Turquie** 1.2kg/m².

Remarque : Nous avons voulu goûter ces aubergines rouges, en les préparant comme des aubergines violettes grillées et en ratatouille. Elles étaient très amères. Un autre mode de consommation serait à explorer.



Photo 4 : Grappe d'aubergines **Rosso di Napoli**

Conclusions

Dans cet essai, nous n'observons pas de différence entre les 10 variétés d'aubergine testées. Les rendements varient de 2.57 kg/m² à 4.27 kg/m².

Traviata est plus précoce (4 j) que les autres variétés.




Monstrueuse de New York est la plus tardive. Aucune variété n'a présenté de sensibilité particulière aux maladies




Les variétés d'aubergines rouges sont moins productives, plus délicates à conduire et les récoltes sont moins fréquentes.



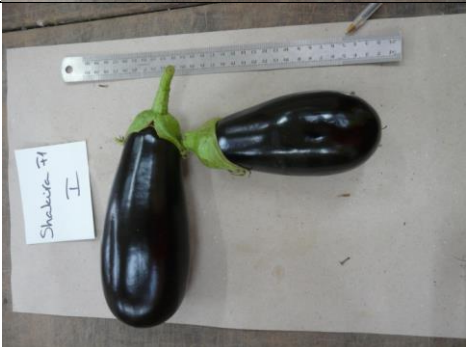
Les résultats moyens de chaque variété sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Perspectives

Le projet OptiAbriBio est prévu de 2018 à 2020. L'évaluation aubergine pour 2020 sera implantée en mai pour un début de production en août, cela correspond aux créneaux de production des producteurs bio Bretons.

Variété	Fournisseur	Photo	Précocité	Régularité fruit	Présence épines	Rendement (kg/m2)
Amalia F1	Voltz		53 jours	Ronde	non	3.9
Black Gem F1	Agrosemens		53 jours	Ronde	non	3.9
Black Pearl F1	Agrosemens		53 jours	Allongée	non	3.9

Variété	Fournisseur	Photo	Précocité	Forme/Régularité fruit	Présence épines	Rendement(kg/m2)
Falcon F1	Agrosemens		53 jours	Allongée	oui	3.3
Luiza	Agrosemens		53 jours	Ronde	oui	3.0
Meronda	Sativa		53 jours	Ronde	non	2.6

Variété	Fournisseur	Photo	Précocité	Régularité fruit	Présence épines	Rendement (kg/m2)
Monarca RZ F1	Rijk Zwaan		53 jours	Allongée	non	2.9
Monstrueuse de New York	Agrosemens		60 jours (la plus tardive)	Ronde taille irrégulière, légèrement côtelée des décolorations (stries violet clair).	oui	2.6
Shakira F1	Agrosemens		53 jours	Densité du fruit plus faible	non	3.4

Variété	Fournisseur	Photo	Précocité	Régularité fruit	Présence épines	rendement
Traviata F1	Ducrettet		49 jours (la plus précoce 4 jours d'avance)		non	4.3
Rosso di Napoli						
Rouge de Turquie						

Pour tout renseignement

complémentaire contacter :

Plateforme Agrobiologique d'Initiative Bio Bretagne à Suscinio (P.A.I.S.)

C/O Lycée de Suscinio

29 600 MORLAIX

contact@bio-bretagne-ibb.fr

02.98.72.06.95

La CIRAB : outil de coordination régional de la recherche appliquée

Les essais, dont cet article fait l'objet, ont été réalisés dans le cadre du programme régional de recherche – expérimentation en Agriculture Biologique cofinancé par le Conseil Régional de Bretagne, le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine et du Finistère et coordonné dans le cadre de la CIRAB, Commission Interprofessionnelle de Recherche en Agriculture Biologique animée par Initiative Bio Bretagne (IBB).

Si vous souhaitez participer aux Commissions Techniques « *grandes cultures biologiques* » et « *légumes biologiques* » animées par IBB dans le cadre de la CIRAB afin de faire part de vos besoins techniques, proposer des actions de recherche ou simplement suivre ces dernières, n'hésitez pas à nous en faire part.