

LEGUMES



DIVERMARBIO :

«Diversification des cultures en
maraîchage biologique :
quelles espèces et variétés pour
répondre aux contraintes de la
production en AB et aux besoins
des différents marchés?»

2ème année

Maître d'œuvre :



Espèce : **Chou Rave**

Avec le soutien de :



DiverMarBio:

«DIVERsification des cultures en MARaîchageBIOlogique: quelles espèces et variétés pour répondre aux contraintes de la production en AB et aux besoins des différents marchés?»

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 *Stéphanie THEBAULT (P.A.I.S.) et Andrea ADAMKO (P.A.I.S.)*

Contexte des recherches et enjeux de l'action

Ce projet vise à fournir des références techniques pour les maraîchers bio diversifiés, notamment sur le comportement agronomique de variétés de différentes espèces potagères de diversification dans des conditions de jours courts (pour des productions d'automne à printemps) en systèmes légumiers/maraîchers bio.

Il a pour objectif d'identifier des variétés :

- **rustiques** : résistantes au froid, aux pathogènes/ravageurs, adaptation aux jours courts,
- **adaptées aux conditions de cultures biologiques** : sans chauffage pour les cultures sous abri, intrants réduits, ...

Il s'agit de disposer d'une **gamme suffisante** et offrant une bonne valorisation économique aux maraîchers bio **en période de faible production** (fin d'automne à début de printemps en fonction des régions concernées).

Depuis 1995, le règlement européen de l'Agriculture Biologique impose l'utilisation de semences biologiques, ou à défaut de celles-ci et par dérogation, le recours à des semences conventionnelles non traitées, ce qui nécessite d'acquérir des références techniques spécifiques à l'A.B. Ces références sont demandées par les professionnels de la filière qui peinent à trouver des semences biologiques en quantité et en diversité de gamme suffisantes en bio. De plus, les maraîchers biologiques, notamment en circuit court, sont particulièrement intéressés par les variétés populations, souvent peu évaluées en conventionnel, en particulier pour les espèces de légumes de diversification. Dans le cadre du projet DiverMarBio, des variétés disponibles en semences Bio sont principalement évaluées, des variétés en semences non traitées peuvent être incluses. Les variétés non bio (pour les espèces Hors Dérogation) 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, tailles des microparcelles, modalités testées) avant semis de l'essai.

Afin de répondre à ces enjeux, il est donc capital d'évaluer les espèces et variétés proposées par les sociétés semencières aux professionnels de l'A.B., avec un programme d'essais variétaux spécifiques conduits en culture biologique pour divers légumes sur plusieurs sites représentatifs des conditions climatiques des 2 principaux bassins de production de légumes biologiques en France (Bretagne, Sud-Est).

Désormais réunies au sein d'ITAB-Lab (Collectif d'acteurs engagés en faveur de la recherche et de l'innovation, de la coordination et de la capitalisation des connaissances en A.B.), les stations d'expérimentation de la P.A.I.S., du CivamBio 66 et du GRAB travaillent depuis de nombreuses années sur l'acquisition de références techniques et économiques sur les cultures de légumes, en plein champ et sous abri. Elles ont ainsi développé une expertise reconnue dans le domaine de l'évaluation variétale d'espèces potagères en A.B., dans des contextes pédoclimatiques variés, sur les parcelles de leurs stations mais aussi chez des agriculteurs biologiques de leur région (Occitanie, AURA – PACA et Bretagne).



Image 1 : situation géographique des stations

Objectifs

Pour certaines espèces potagères, les variétés de référence à l'échelle nationale ne sont disponibles qu'en semences conventionnelles non traitées.

Il est donc nécessaire pour la filière bio :

- **d'identifier les variétés conventionnelles adaptées à la production en A.B.** (et qu'il serait bon de voir multipliées en A.B.) pour lesquelles les alternatives proposées en semences biologiques ne sont pas de qualité suffisante
- **d'identifier des alternatives aux variétés non disponibles en semences biologiques dans les gammes biologiques existantes** (au niveau national, voire européen), dans l'optique de la fin du régime dérogatoire.

Les stations de la P.A.I.S., du GRAB et du Civam Bio 66 ont établi un programme d'évaluations sur 3 ans et pour 16 espèces (voir tableau ci-dessous).

Espèce	P.A.I.S.	GRAB	CivamBio 66
Mâche	SA 2020	SA 2019 et 2020	SA 2020
Navet	PC 2019-2020		
Radis	SA 2018-2020	Sa 2018 à 2020 PC 2020	
Roquette		SA 2020	SA 2020
Fenouil	PC 2018-2020	SA 2018 et 2019 PC 2018 et 2019	
Blette	SA 2019-2020	SA 2018 et 2020	
Epinard	SA 2018-2020	SA 2020	SA 2019
Aromatiques à couper : Persil coriandre cerfeuil et aneth		SA 2018 et 2020	
Oignon Blanc	SA 2018-2020		
Chou asiatique	SA 2019-2020		SA 2018-2019
Chou rave	SA 2019-2020		
Carotte	PC 2019-2020		
Poireau	PC 2018-2020		

Tableau 1 : tableau récapitulatif des espèces pour lesquelles des essais seront conduits au sein du réseau ITABLab sur la période 2018-2020 (SA = sous abri, PC = plein champ)

Chaque station réalise des comptes rendus d'essais annuels, pour les professionnels des régions concernées, disponibles sur internet (sites : <http://www.bio-bretagne-ibb.fr> pour la P.A.I.S.; www.sud-et-bio.com pour le Civam Bio 66 et www.grab.fr pour le GRAB Avignon). 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>

Chou Rave



Photo 1 : chou-rave prêt à récolter

But de l'essai

L'objectif de cet essai est d'évaluer l'intérêt en production biologique des variétés de choux raves disponibles aux catalogues et d'identifier les variétés les plus adaptées au contexte pédoclimatique breton pour une commercialisation fin avril, début mai.

Matériel et méthode

Le semis a été réalisé sous abri **sur table chauffante** en plaque minimottes 150 trous (9cm³) puis les plants ont été mis en place sous tunnel. L'essai a été conduit selon un dispositif bloc de Fischer à 3 répétitions, de 30 plants par variété et par répétition à la densité de 16 plants/m².

Le semis a été réalisé le 31/01/19 et la plantation le 06/03/19 sous abri froid sur paillage plastique avec

précédent engrais vert. Il n'y a pas eu d'amendement ni de traitements sur cette culture.

Variété	semencier	bio/ NT
Szentesi kék	Garafarm Kft.	bio
Violeta	Garafarm Kft.	bio
Bécsi kék	Garafarm Kft.	bio
Bécsi fehér	Garafarm Kft.	bio
Gigant	Garafarm Kft.	bio
Delicatess Witte	AgroSemens	bio
Koriste F1	Voltz	bio
Sat 22	Sativa	bio
Trero	Sativa	bio
Dyna	Sativa	bio
Blaro	Sativa	bio
Azur star	Sativa	bio
Soko	Bingenheimer	bio
Rasko	Bingenheimer	bio
KS-KOK-JJ-NOR 2014	Bingenheimer	bio

Observations et mesures

Durant cet essai, nous avons observé :

- le taux de levée des graines
- le poids moyen
- le rendement au m²
- les défauts de pourriture, de collet, d'éclatement
- le taux de choux raves récoltés

Une description des variétés ainsi qu'une dégustation ont également été effectuées.

Toutes les données quantitatives sont ensuite analysées par des statistiques avec le logiciel R afin de répondre à notre problématique.

Résultats

Taux de levée

Une mesure de taux de levée a été réalisée sur 120 plants

Variété	semencier	Taux de levée
Szentesi kék	Garafarm Kft.	29%
Violeta	Garafarm Kft.	43%
Bécsi kék	Garafarm Kft.	77%
Bécsi fehér	Garafarm Kft.	58%
Gigant	Garafarm Kft.	56%
Delicatess Witte	AgroSemens	82%
Koriste F1	Voltz	78%
Sat 22	Sativa	78%
Trero	Sativa	93%
Dyna	Sativa	66%
Blaro	Sativa	90%
Azur star	Sativa	88%
Fridolin 2016	Bingenheimer	92%
Soko	Bingenheimer	84%
Rasko	Bingenheimer	82%
KS-KOK-JJ-NOR 2014	Bingenheimer	98%

On observe que 4 variétés ont un taux de levée très faible de 29 à 58% : **Szentesi kék, Violeta, Bécsi fehér, Gigant** en provenance du même semencier allemand Garafarm Kft. Les autres variétés ont des taux supérieurs à 70% sauf **Dyna** à 66%.

Description des variétés

voir tableau ci-dessous

Récolte

Les choux raves ont été classés en 2 catégories :

- chou rave violet : Blaro, Azur Star, Szentesi kék, Violeta
- chou rave blanc : Bécsi Kék, Bécsi fehér, Gigant, Delicatess Witte, Koriste F1, Sat 22 ,

Trero , Dyna, Soko, Rasko, KK – KOK-JJ-NOR-2014

Le poids attendu par le grossiste de la P.A.I.S. se situe dans une fourchette entre 200 et 700 gr. Les fânes doivent être fraîches, le rave exempt de parasites, sans odeur désagréable et présenter une texture ferme.

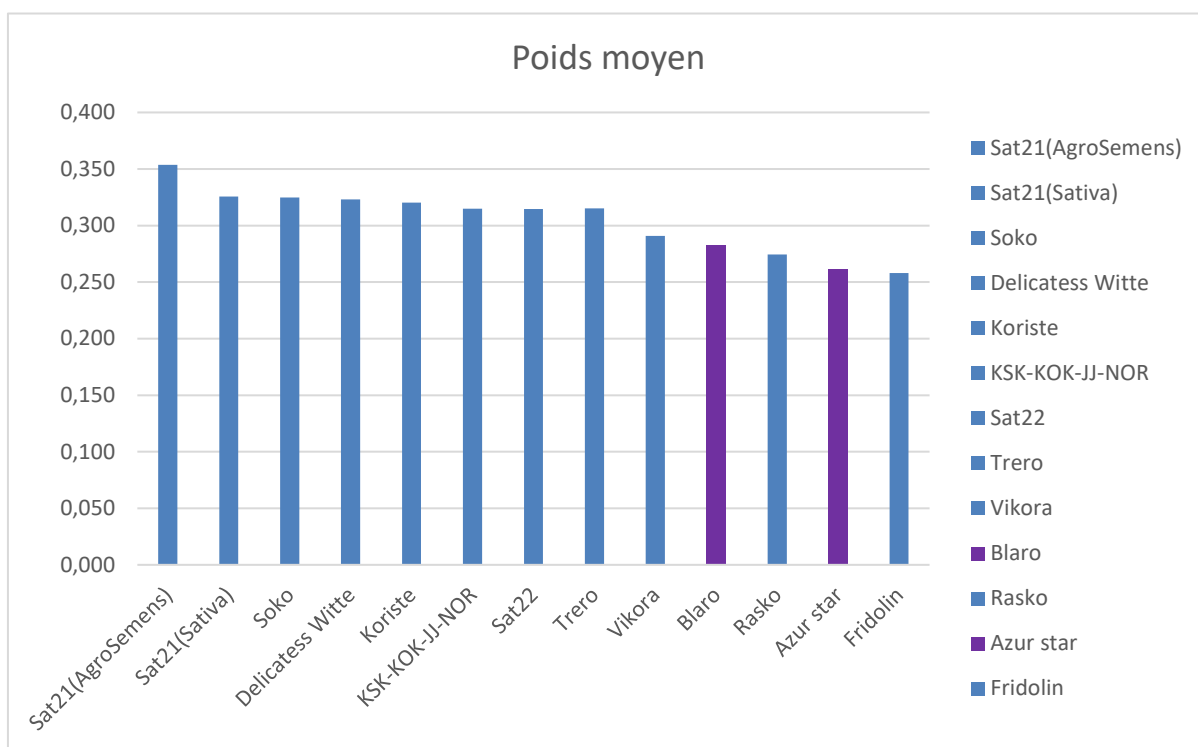
Pour les variétés Bécsi Fehér, Bécsi Kék, Dyna, Gigant, Szentesi kék et Violeta, l'une des répétitions n'a pas fonctionné. Ces variétés n'ont pas été prises en compte pour les calculs statistiques.

Le poids moyen des raves oscille entre 258 g et 354 g. Pour les variétés retenues pour l'analyse , il n'y a pas de variété distinguable en terme de poids moyen.

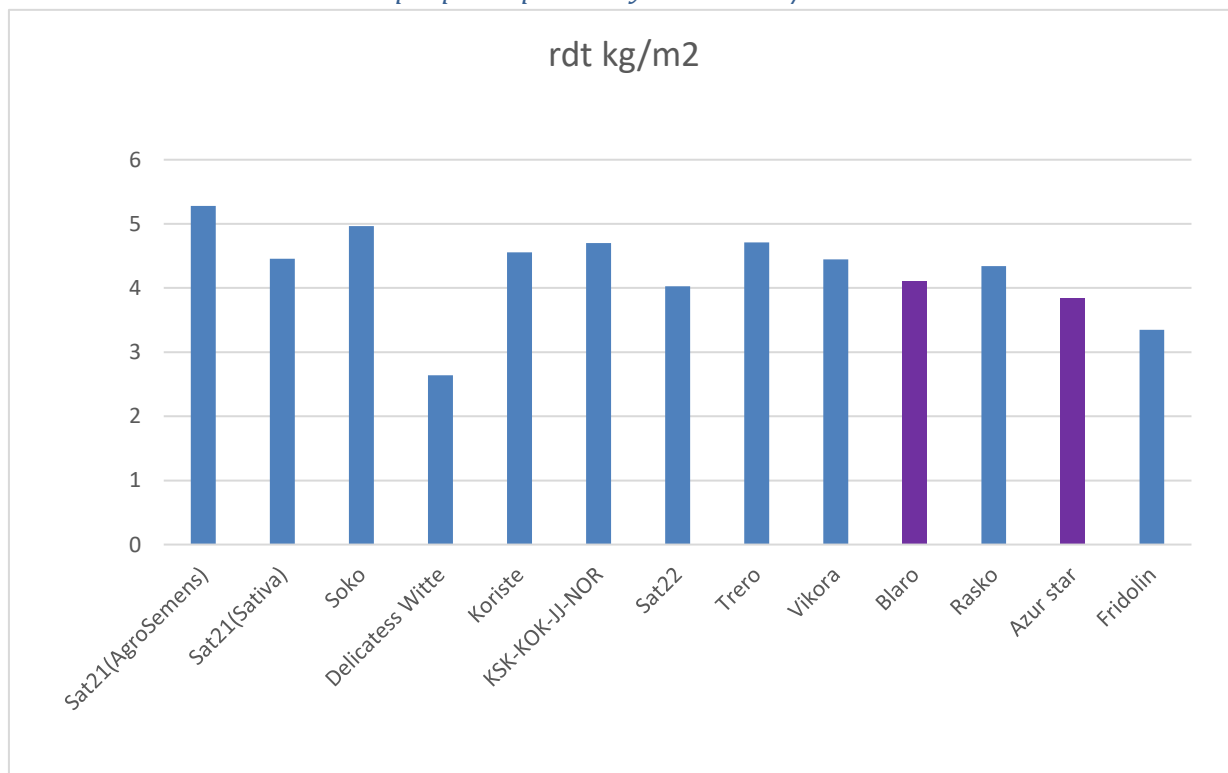
Sur la base de 90 choux raves implantés, le rendement est le suivant

Variété	semencier	Rendement %
Delicatess Witte	AgroSemens	51%
Koriste F1	Voltz	89%
Sat 22	Sativa	80%
Trero	Sativa	80%
Blaro	Sativa	91%
Azur star	Sativa	92%
Fridolin 2016	Bingenheimer	81%
Soko	Bingenheimer	98%
Rasko	Bingenheimer	99%
KS-KOK-JJ-NOR 2014	Bingenheimer	93%

Sur la base de ce rendement , il est possible d'évaluer un rendement en kg/m² (voir graphique 2). A l'exception de Délicatess Witte qui a rendement moyen moindre de 2.64 kg/m², les rendements des autres variétés oscillent entre 3.34 et 5.28 kg/m². sans qu'elles soient distinguables.



Graphique 1 : poids moyen des raves/ variété



Graphique 2 : rendement moyen en kg/m2 variété

Défauts

Sur la base des raves récoltés, on constate essentiellement 3 types de défaut (graphique 3) :

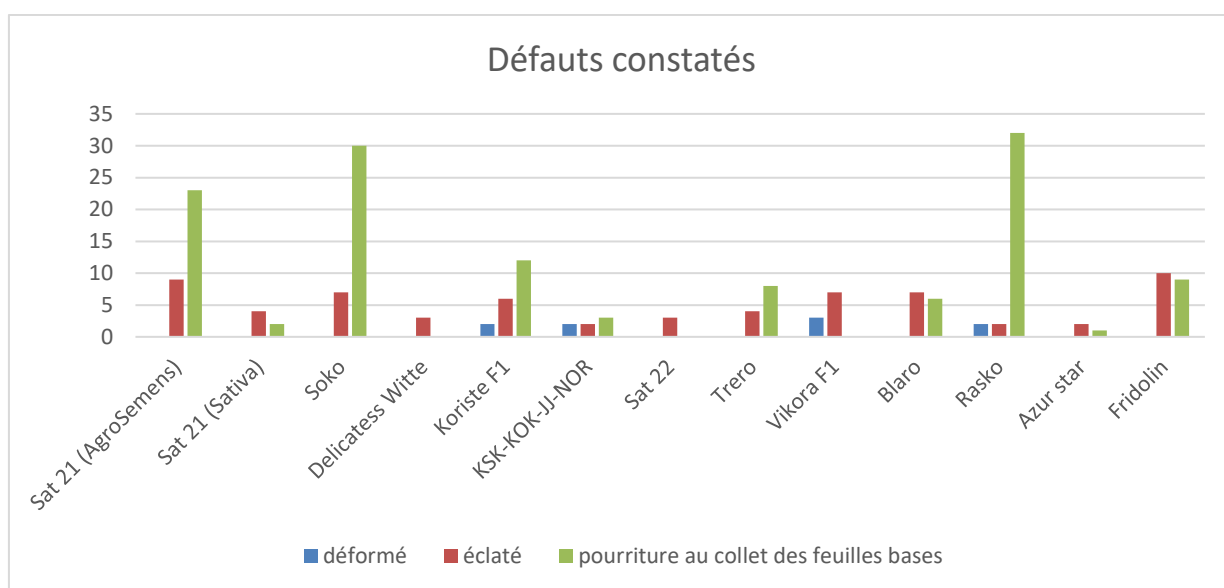
- rave déformé
- rave éclaté
- pourriture au collet sur la base des feuilles.

On constate une quantité importante de raves présentant de la pourriture sur 3 variétés : **Sat 21 agrosemens, Soko, Rasko** . Toutes les variétés présentent des éclatements mais en petite quantité.

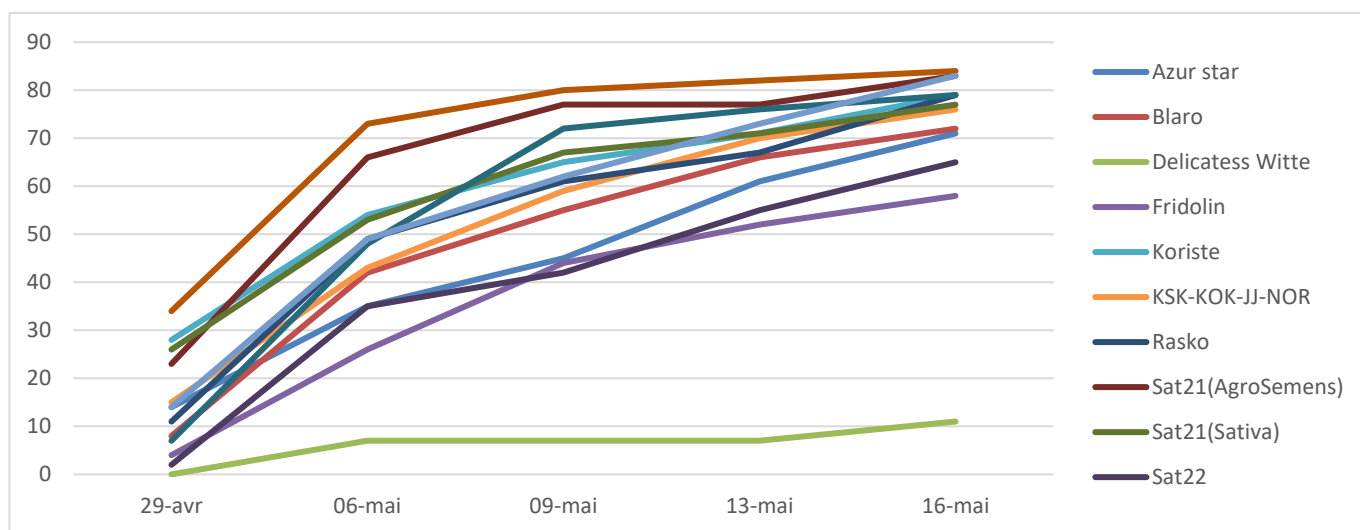
Très peu de raves sont déformés.

Cinétique de production

En ce qui concerne la cinétique de production elle est sensiblement la même pour toutes les variétés. Seule Délicatess Witte ne commence à produire qu'à compter du 6 mai. les autres variétés démarrent leur production au 29/04 soit 54 jours après la plantation. On observe une inflexion de production dès le 6/05. (graphique 4)



Graphique 3 : défauts constatés sur la culture et par variété



Graphique 4 : Rendement cumulé dans le temps et par variété

Conclusions

Les variétés fournies par Garafarm kft ont globalement un taux de levée plus faible et certaines répétitions n'ont pas abouti ne permettant pas d'aller au bout d'une analyse statistique. Pour les autres variétés, celles-ci sont relativement homogènes en terme de rendement. Des points de vigilance sont à

apporter sur les variétés présentant des signes de pourriture : **Sat 21 agrosemens, Soko et Rasko.**





Perspectives

En 2020, il est prévu d'implanter les choux raves un peu plus tôt dans la saison.





Variété	Semencier	Photo 1	Photo2	Description/dégustation
KS-KOK-JJ-NOR 2014	Bingenheimer			feuillage vert pâle, très bas dur sous les dents, fade, goût chou
Fridolin 2016	Bingenheimer			Feuillage vert clair fade, petit goût noisette
Soko	Bingenheimer			très gros feuillage vert clair avec large collet sucré mais piquant



Variété	Semencier	Photo 1	Photo2	Description/dégustation
Rasko	Bingenheimer			un peu piquant
Bécsi fehér	Garafarm Kft.			très gros feuillage vert clair, avec large collet chair ferme, terreux
Gigant	Garafarm Kft.			Large collet, doux, mou peu de récolte sur l'essai

Variété	Semencier	Photo 1	Photo2	Description/dégustation
Sat 21	AgroSemens			fade
Vikora F1	AgroSemens			chair ferme, juteux et sucré
Delicatess Witte	AgroSemen			très souffré

Variété	Semencier	Photo 1	Photo2	Description/dégustation
Koriste F1	Voltz			sucré, très juteux
Sat 22	Sativa			sucré, croquant
Sat 21	Sativa			Feuillage vert bleuté juteux, légèrement souffré

Variété	Semencier	Photo 1	Photo2	Description/dégustation
Trero	Sativa			juteux, fibreux et légèrement terreux
Dyna	Sativa			très dur à couper, large collet conseillé pour culture d'automne sucré, ferme, légèrement piquant
Blaro	Sativa			volumineux mais peu dense croquant et tendre, goût léger

Variété	Semencier	Photo 1	Photo2	Description/dégustation
Azur star	Sativa			très juteux, goût peu prononcé
Szentesi kék	Garafarm Kft.			très croquant mais tendre, fade, arrière goût de chou, manque de sucre
Violeta	Garafarm Kft.			Large collet

Variété	Semencier	Photo 1	Photo2	Description/dégustation
Bécsi kék	Garafarm Kft.			Large collet

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.



Stéphanie THÉBAULT
Coordinatrice Recherche
02 99 54 03 33 (ligne directe)
02 99 54 03 23 (standard)
stephanie.thebault@bio-bretagne-ibb.fr