

RESULTATS D'EXPERIMENTATION ET DE SUIVI TECHNIQUE  
EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE- **CAMPAGNE 2018/2019**

# LEGUMES



« EVALUATION ET  
MULTIPLICATION DE  
RESSOURCES GENETIQUES DE  
PLANTES POTAGERES POUR  
L'AGRICULTURE  
BIOLOGIQUE »

Maître d'œuvre : **UBB** Le réseau de l'Initiative  
Bio en Bretagne

Espèces : **Brocoli du Cap, Petits pois,**

**Choux Fleurs, Tomates**

Avec le soutien de :

# EVALUATION ET MULTIPLICATION DE RESSOURCES GENETIQUES DE PLANTES POTAGERES – 2019

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

**Campagne 2018-2019**

*Article rédigé par Stéphanie Thébault (IBB) et Andrea Adamko (P.A.I.S.)*

## Objectifs

Depuis 2001, la P.A.I.S. **évalue des ressources génétiques** de légumes (variétés populations), seules ou en comparaison avec des variétés du commerce pour de nombreuses espèces potagères, parmi lesquelles des choux (chou-fleur et chou pommé), des laitues, des tomates, du panais, des carottes, des poireaux, des épinards, des haricots, du fenouil et des petits pois. L'objectif de ces évaluations est d'identifier des variétés présentant des qualités intéressantes de rusticité ou de productivité, mais aussi d'adaptation au contexte pédo-climatique breton, ainsi qu'au marché des produits biologiques. Ces dernières années, les essais se sont focalisés sur les tomates, la laitue, le fenouil et le navet.

Les variétés retenues dans le cadre de ces évaluations (qui peuvent porter sur de nombreuses variétés) sont ensuite multipliées. En effet, le second travail de la P.A.I.S. consiste à maintenir des lots de semences **de ressources génétiques** en les remultipliant régulièrement. Il s'agit de faire de la **sélection conservatrice** afin d'augmenter le stock de semences pour les populations qui présentent un intérêt potentiel, en vue de les intégrer dans une nouvelle série d'évaluations variétales.

En 2019, les travaux d'évaluation et multiplication de ressources génétiques de la P.A.I.S. ont porté sur :

- le Brocoli violet du Cap
- petits pois
- des choux fleurs
- des tomates

## Brocoli du Cap



En 2017, la P.A.I.S. a reçu une demande des producteurs pour de la semence de Brocoli du Cap. Le stock de semences existant avait un taux de germination faible, nous avons donc refait une multiplication en 2019 en resamant à grande échelle notre population pour renouveler notre stock. Les plants étant très homogènes, nous avons tout récolté en juin 2019. Un test de germination a été réalisé après récolte. 6 sous-lots d'environ 200 graines issus de 2 lots différents ont été mis à germer le 22/07. Un comptage a été réalisé le 27/07. (Ci-dessous les photos des étapes de la multiplication)

lots	sous-lots	germées	nons germées	% germination	% moyen germination du lot
<b>a</b>	a1	200	11	94,8%	<b>94,8%</b>
	a2	198	15	93,0%	
	a3	189	6	96,9%	
<b>b</b>	b1	205	22	90,3%	<b>91,9%</b>
	b2	201	17	92,2%	
	b3	210	15	93,3%	

Le taux de germination était supérieur à 90% sur les deux lots.

En tout, près de 20 kg de semences ont été récoltés avec un PMG de 3gr.

Parcelle de multiplication du Brocoli du Cap



Tête de Brocoli du Cap

Brocoli du Cap en fleurs



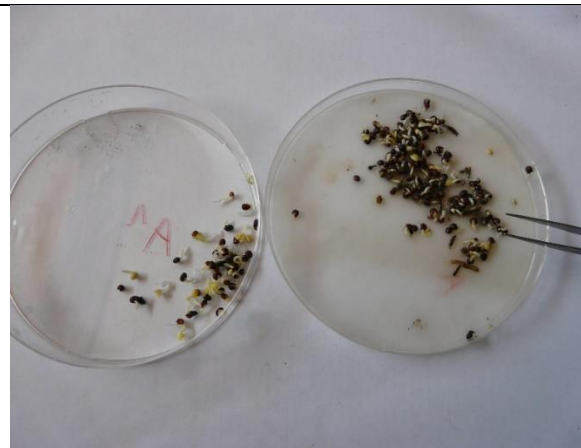


Montée en graines Brocoli du Cap

Récolte des graines



Test de germination



# Chou Fleur de mars

## multiplication et sélection

Un lot de chou-fleur qui donne en mars et issu du projet AEP semences paysannes s'est révélé intéressant et nous avons décidé de réaliser une multiplication à partir de 90 plants dans l'objectif d'obtenir environ 1000 plants. Une sélection a été réalisée sur ces plants. Deux critères étaient primordiaux :

- éliminer les plants dont les têtes n'étaient pas bien couvertes par les feuilles, dans l'objectif de garder la couleur bien blanche
- éliminer les précoces pour éviter le croisement avec le brocoli du cap


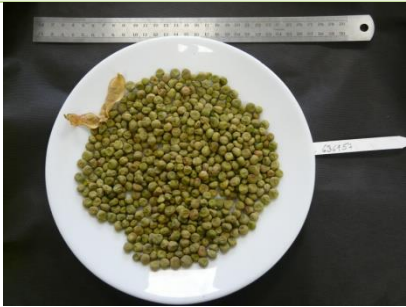




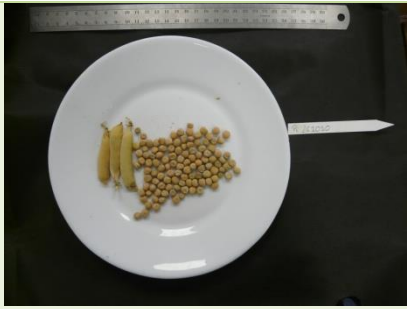
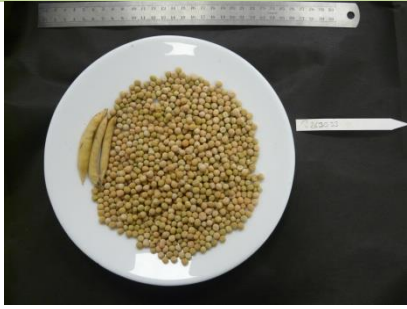
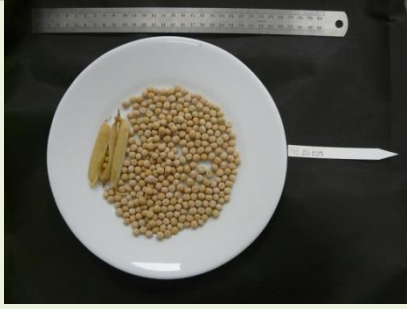


*Photos : chou fleur en graines*

Les semences issues de cette multiplication 2019 seront évaluées en 2020 en parallèle d'un essai comprenant des variétés du commerce.

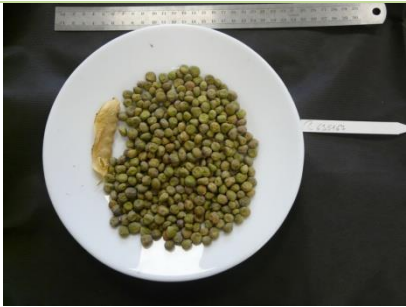


## Petits pois

En 2012, une première multiplication de 17 variétés de petits-pois issues de la banque génétique de l'INRAE France a été mise en place. En 2019, nous avons ressorti de notre congélateur 10 variétés pour les re-multiplier. Elles ont été semées en mai 2019 pour une notation en août. Cette description a été compilée dans « le catalogue de ressources génétiques 2000-2020 » de la P.A.I.S. , édité et diffusé par IBB en 2020.

Photo	Nom	Description	Type	Couleur de grain
	Pi 244 114 NL, clamont 3 gosses	Fleur blanche, plant compact avec très petits feuilles, gosses 3-6 cm	A écosser	Jaune
	Pi 636 157	Fleur violette, plant très vigoureux, avec long entrenœud, gosses 10-11 cm	Mange tout	Vert clair avec quelques pois violet
	Pi 365 416	Fleur blanche, plant compact, assez bas, sensible à l'antracnose, gosses 8-10 cm	A écosser	Vert et jaunâtre
	Pi 244 187 NL, machou croismt ordinaire	Fleur blanche, plant vigoureux avec long entrenœud, gosses 6-7 cm	A écosser	Vert et jaune, bien rond

	<p>Pi 263 030</p>	<p>Fleur blanche, plant très compact avec petites feuilles, gousses 5-6 cm</p>	<p>A écosser</p>	<p>Jaune</p>
	<p>Pi 263 033, pois soysette 1%</p>	<p>Fleur blanche, plant vigoureux, gousses 6-7 cm</p>	<p>A écosser</p>	<p>Jaune</p>
	<p>Pi 244 209</p>	<p>Fleur blanche, plant vigoureux avec long entrenœud, gousses 6-7 cm</p>	<p>A écosser</p>	<p>Jaune</p>
	<p>Pi 123 246 IndiaPatani</p>	<p>Fleur violette, plant avec long entrenœuds, gousses moyen 4-5 cm</p>	<p>A écosser</p>	<p>Vert brunâtre, carré</p>
	<p>Pi 272 181 Ethiopie violacé punctatum</p>	<p>Fleur violette, plant avec long entrenœud, gousses 9-10 cm</p>	<p>A écosser</p>	<p>Vert avec des pois violets</p>



	Pi 635 167	Fleur violette, plant vigoureux, gousses 9-10 cm, courbées	Mange tout	Vert avec des pois violets
<p>Les 7 variétés restent à décrire. Les photos sont issues de la première multiplication.</p>				
	Pi 244 149			
	Pi 244 233 NL, serpette d'auvergne			

	<p>Pi 261 673 NL, caronby</p>			
	<p>Pi 272147, greecehidernicum</p>			
	<p>Pi 288 023</p>			

	<p>Pi 288 027 FR, saveur fine France</p>			
	<p>Pi 288 060</p>			

# Tomates Ressources génétiques

## But de l'essai

L'objectif de cet essai était d'évaluer des tomates de diversification du commerce et des variétés conservées dans notre congélateur pour trouver des alternatives intéressantes à la tomate long life. Au total, 27 variétés de tomates de diversification, dont 17 issues de la banque génétique de l'INRAE de Montfavet spécialisé en tomates, ont été évaluées.

Les observations en culture concernent la description variétale et la productivité lorsqu'elle est très différente des autres variétés de l'année. Du point de vue sanitaire, les symptômes de maladies comme le mildiou, botrytis, la cladosporiose ou encore la nécrose apicale ont été observés en cours de culture. Lorsque des différences de comportement sont marquées, elles sont indiquées dans la description.

## Matériel et méthode

Les tomates ont été semées le 29/03/19 et plantées le 22/05/19 à raison de 2 répétitions de 12 plants pour chaque variété et à la densité de 1.8 plants/m<sup>2</sup>. La plantation s'est faite sur paillage polyéthylène avec irrigation au goutte à goutte sous le paillage. Les plants utilisés sont des plants francs, conduits sur une tête, palissés toutes les semaines de mai à octobre, puis étêtés fin septembre pour favoriser la maturation des derniers bouquets à récolter. Un traitement de Constans à raison de 4kg/ha a été réalisé pour lutter contre le sclérotinia. De la physiolite a été utilisée comme amendement à raison de 625 kg/ha.

Variété	Fournisseur	Année de récolte
LemonTree	AgroSemens	

Gloriana	Graines Del País	
Leonida	Graines Del País	
Marianne	Graines Del País	
Pierrette	Graines Del País	
Sioux	Graines Del País	
Blush	Gwenolé LeRoy	
Albenga		
Raisin vert		
Paul Robson		
Anabelle	INRA Montfavet	2004
Caline	INRA Montfavet	2001
Caro Red	INRA Montfavet	2002
CRA 66	INRA Montfavet	1993
ES 58	INRA Montfavet	2001
Fireball	INRA Montfavet	2001
Hebros	INRA Montfavet	2004
Jaune d'Espagne	INRA Montfavet	2002
Laurano 70	INRA Montfavet	2005
Monita	INRA Montfavet	1992
OSC 421-6	INRA Montfavet	2004
Probada	INRA Montfavet	2004
Rubin	INRA Montfavet	2001
Sucré à gros fruits	INRA Montfavet	2004

## Observations et mesures

Durant cet essai, nous avons réalisé des observations qualitatives sur le développement des plantes :

- Phénologie
- la précocité à la récolte
- la sensibilité à différentes maladies
- le calibre des fruits



Toutes les données quantitatives (rendement à la récolte) ont été ensuite analysées par des statistiques afin de répondre à notre problématique avec le logiciel R.

## Résultats

### Observations du développement de la culture

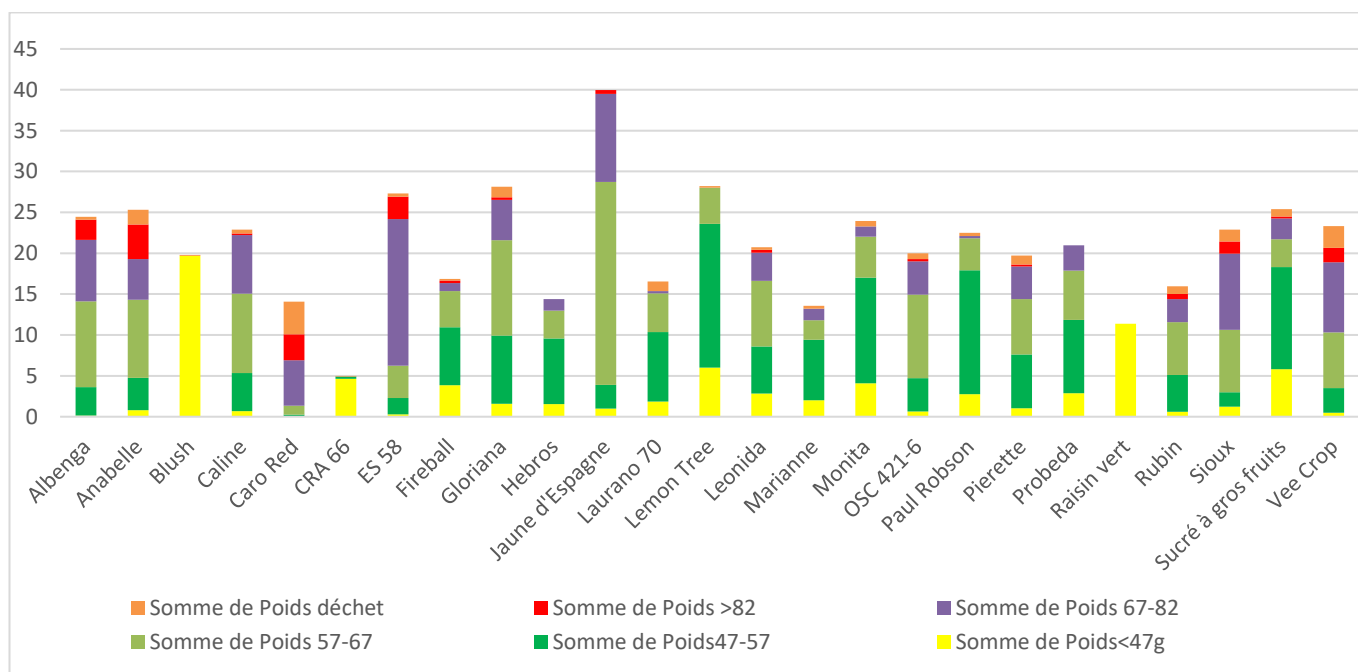
Durant la culture, l'électrovanne qui alimentait l'abri s'est révélée défectueuse entraînant une sur-irrigation. Cet excès d'eau a généré le développement d'une nécrose apicale aussi appelée « cul noir » sur de nombreux fruits ainsi que d'autre symptôme présentés plus loin.

Les résultats de rendement de cet essai ne sont donc pas représentatifs. Toutefois, ce défaut a mis en évidence une différence de sensibilité à l'excès d'eau par les différentes variétés

### Rendement et Répartition des calibres

Les récoltes se sont échelonnées du 25/07 au 29/10. Pour la tomate de diversification, il n'existe pas de

calibre attendu mais les tomates ne doivent pas excéder 600 gr.



Graphique 1 : Répartition des Poids cumulés par calibre et par variété

On observe les variétés **CRA 66** et **Raisin vert** donnent des fruits homogènes de petit calibre mais dont le rendement est faible. **Blush** produit également du petit calibre avec un rendement moyen. **ES58** donne beaucoup de gros calibres.

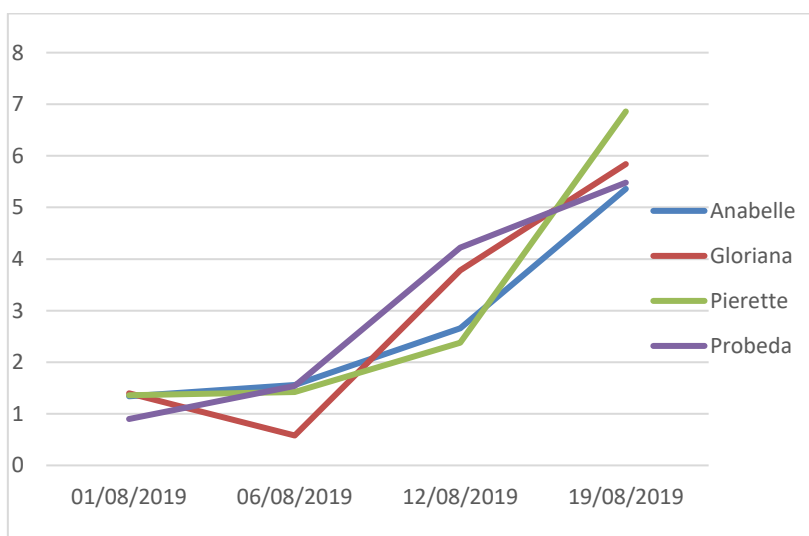
### Précocité

La variété **Blush** est la plus précoce puisqu'elle commence à produire à compter du 25/07 soit une précocité de 64 jours après plantation mais avec des rendements faibles. Les variétés **Anabelle**, **Gloriana**, **Pierette** et **Probeda** commencent à produire à compter du 01/08 soit 71 jours après la plantation. **Caro red**, **Rubin**, et **LemonTree** sont les variétés les plus tardives avec une précocité de 89 jours.

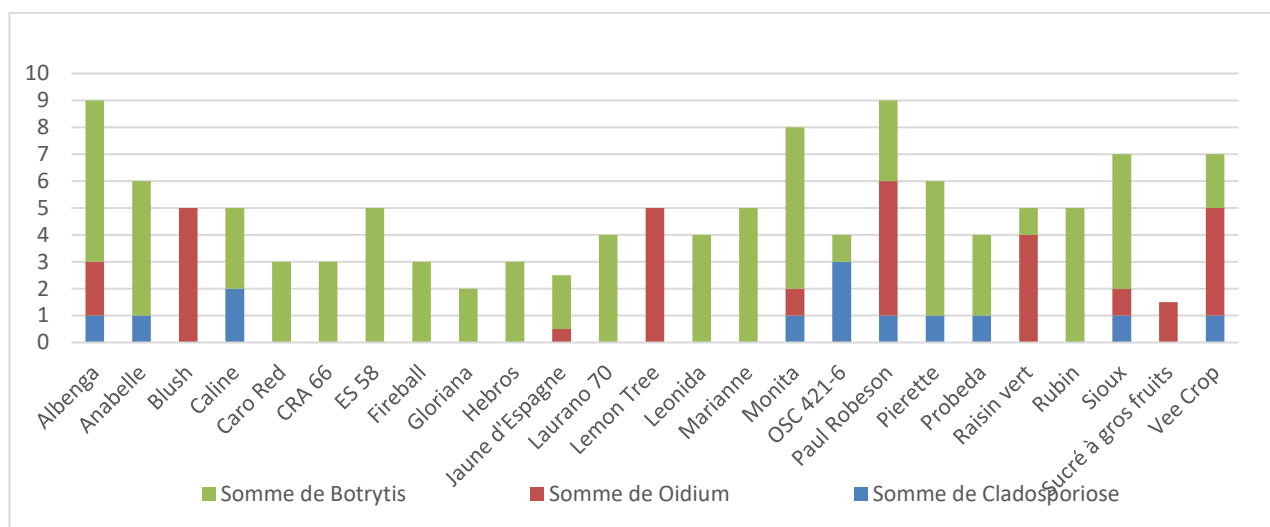
### Observations de la sensibilité aux maladies

La présence de traces de maladie a été notée à deux dates différentes le 02/09 et le 18/10 sur les 2 répétitions avec une échelle de 0 à 5 (0 : absence, 5 présence forte). 3 maladies ont été observées : Cladosporiose, Oïdium et Botrytis. L'observation des symptômes est présentée sur le graphe suivant. Durant toute la période de récolte, on observe peu de symptômes de cladosporiose. Quelques variétés sont sensibles à l'oïdium : **Albenga**, **Blush**, **Lemontree**, **Paul Robson**, **Raisin vert**, **Sucrée à gros fruits** et **VeeCrop** présentent des symptômes dès le 2 septembre. Presque toutes les variétés sont touchées par Botrytis.

(graphique 3)







Graphique 2 : Démarrage de récolte sur les variétés les plus précoces







Graphique 3 : Sensibilité cumulée sur les 2 répétitions des 3 maladies observées/répétition





## Conclusion




En septembre 2019, à l'occasion de la porte ouverte de la P.A.I.S., une dégustation a été organisée avec les tomates de diversification. les résultats sont accessibles >>[ici](#)<<

Variété	Semencier	Photo	description
LemonTree	AgroSemens		Fruit de type cocktail, poids homogène, jaune, pointu sur l'extrémité, variété productive, sensible à l'oidium,
Gloriana	Graines Del País		Variété précoce, productive, peu sensible aux maladies
Leonida	Graines Del País		Variété peu sensible aux maladies
Marianne	Graines Del País		Variété à collet vert, légèrement côtelée, peu sensible aux maladies, peu productive






Variété	Semencier	Photo	description
Pierrette	Graines Del País		Variété précoce, assez productive, sensible à Botrytis
Sioux	Graines Del País		Variété productive, sensible aux maladies
Blush	GwenoléLeRoy		Fruit zébré jaune-orange de forme allongé et de taille homogène. Variété assez productive, sensible à l'oïdium
Albenga			Fruit légèrement côtelé, forme variable, variété productive, très sensible aux maladies

Variété	Semencier	Photo	description
Raisin vert			Fruit de petite taille, homogène, variété peu productive, sensible à l'oïdium
Paul Robson			Fruit foncé de couleur rouge noir et à chair foncée, taille moyenne, variété tardive, très sensible aux maladies.
Anabelle	INRA Montfavet		Des gros fruits, variété précoce, déterminée
Caline	INRA Montfavet		Fruit de taille moyenne, sensibilité à la cladosporiose et Botrytis, faible qualité gustative

Variété	Semencier	Photo	description
CRA 66	INRA Montfavit		Fruit de petit calibre, homogène, rose , brillant,  Variété peu productive
ES 58	INRA Montfavit		Fruit de taille standard, sans qualité gustative, variété productive
Fireball	INRA Montfavit		Fruit de taille moyenne, grande qualité gustative , sensible au mildiou
HeBros	INRA Montfavit		Fruit à la peau épaisse et amère, variété peu productive, déterminée

Variété	Semencier	Photo	description
Jaune d'Espagne	INRA Montfavet		Fruit jaune de type cœur de bœuf, charnu et à la peau fine, variété peu sensible aux maladies, très productive
Laurano 70	INRA Montfavet		Fruit rouge charnu et farineux, légèrement côtelé, variété déterminée
Monita	INRA Montfavet		Fruit rouge de taille classique, à la peau épaisse, variété sensible à Botrytis, productive
OSC 421-6	INRA Montfavet		Fruit rouge de calibre variable, variété sensible à la cladosporiose, assez productive, déterminée

Variété	Semencier	Photo	description
Probeda	INRA Montfavet		Fruit rouge orangé, à collet vert, à chair molle, variété précoce, assez productive, déterminée
Rubin	INRA Montfavet		Fruit de calibre classique, charnu, sans intérêt gustatif, variété peu productive, sensible à Botrytis
Sucré à gros fruits	INRA Montfavet		Fruit de type cœur de bœuf, farineux et très peu sucré, variété peu sensible aux maladies, productive
VeeCrop	INRA Montfavet		Fruit de type classique à gros, très charnu et peu juteux, variété sensible aux maladies dont l'oïdium, productive

Un gros travail de référencement a également été réalisé sur toutes les espèces étudiées depuis 20 ans à la P.A.I.S..Le « catalogue des ressources génétiques 2000-2020 » de la P.A.I.S. a été édité au printemps 2019 et est disponible sur demande. Il reprend les résultats des évaluations de chou-fleur vert, chou-rave épinard, fenouil, haricot, laitue, navet oignon rosé, petits pois, poireau, tomate, réalisées au cours des 20 dernières années et fait un état des lieux des ressources disponibles à la P.A.I.S.

## 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](mailto:contact@bio-bretagne-ibb.fr)

02.98.72.06.95

## La CIRAB : outil de coordination régional de la recherche appliquée

Les essais dont fait l'objet cet article ont été réalisés dans le cadre du programme régional de recherche – expérimentation en Agriculture Biologique financé 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.