

# Bilan thématique des principaux résultats d'expérimentation 2014

## Présentation thématique des orientations 2015

### Cultures légumières plein champ

## AGRICULTURE BIOLOGIQUE

### Matériel végétal

#### Chou-fleur AB

##### Evaluation variétale en conditions de bas intrants Action 26.2012.02

Octobre 2014 : 8 variétés ont été mises en comportement sur ce créneau de précocité. Les témoins **Cariance** et **Anique** sont d'un bon niveau qualitatif. **Janvel** et **Bonique** se sont bien comportées dans l'essai.

Novembre - Décembre 2014 : 10 variétés.

Les températures des mois de septembre, octobre ont été bien supérieures aux normales avec comme conséquence des inductions florales incomplètes. Cela se traduit pour certaines variétés comme **Léocén**, et **Cendis** par des désordres physiologiques. Le temps de récolte est anormalement long pour l'ensemble des variétés. La qualité globale est moyenne et on remarque un meilleur comportement pour les variétés les plus tardives du groupe. **Dremwell** a une pomme trop pointue.

Janvier 2014 : 14 variétés.

Retard de cycle pour cette précocité. A retenir parmi les nouveautés **Obs 959**.

**Obs 939** est de qualité supérieure au témoin **Douareg**.

A confirmer **Obs 933**.

Février 2014 : 7 variétés.

L'état sanitaire est très bon pour ce groupe de précocité à l'exception de **AE 3272**. Bon comportement des témoins. A confirmer **Trévignis** et pour les nouveautés revoir **C 5036**.

Mars 2014 : 11 variétés.

Pour ce groupe de précocité, la différence de vigueur des plantes entre les 2 précédents culturaux est assez faible. La qualité de récolte est globalement mauvaise, même pour les variétés témoin dont **Merwen** est encore une de celles qui résiste le mieux à l'éclatement et au desserrement.

Parmi les nouveautés, à revoir **Obs 964**, et **CHF 13-35** dont la pomme plate se tient correctement.

**C 5008** est décevant cette année dans notre essai.

Les nouveautés de Vilmorin ont toutes présenté des défauts de qualité de pomme.

Avril mai 2014 : 15 variétés. Le précédent pauvre n'a pas permis une reprise végétative au printemps, d'où les mauvais rendements.

La qualité n'est pas au rendez vous pour ce groupe de précocité. Beaucoup de problèmes de tenue de pomme (éclatement et desserrement). Certaines variétés telles **Obs 967** et **941** se sont très mal comportées. Les témoins sont d'ailleurs très moyens dans leur comportement. Les meilleures variétés sont **Delon** et **Obs 951** ainsi qu'**Obs 916** la variété la plus tardive dont la récolte est longue.

Au milieu de ce groupe de précocité, les 2 variétés qui ont donné les meilleurs résultats sont le témoin **Darwin** et sa version Cms légèrement plus tardive, **Delon**. A part ces 2 variétés, le niveau

qualitatif moyen de l'essai est plutôt faible. Cela est en partie du aux conditions climatiques printanières particulièrement fraîches qui ont limité la croissance des plantes. D'ailleurs les témoins tardifs de ce groupe, **Menfig** et **Maë** ont un comportement décevant. **Obs 928 et 916**, parmi les nouveautés, sont à suivre.

Ce dispositif a permis de juger 65 variétés de chou-fleur dans différentes conditions de nutrition. Il nous permet également de repérer celles qui ont une bonne capacité à produire en condition de faibles intrants.

#### Campagne 2014/2015

Cette action est maintenue et le précédent pauvre sera remplacé par une parcelle ou la densité de plantation sera plus élevée.

## **Fertilisation - Agronomie**

### **Chou-fleur**

**Chou-fleur de février AB 2014 / 2015, semis sous couvert de la culture.** Action 26.2012.03

A la suite de 2 années d'essais sur l'implantation de couverts végétaux dans la culture de choux-fleurs précoces, nous avons prolongé l'expérience sur des cycles plus longs. Sur une culture de chou-fleur de février, nous avons installé sous couvert, deux types de mélanges de végétaux (céréale/légumineuse), afin qu'ils puissent se développer avant la récolte du chou-fleur. Le but recherché est éventuellement de piéger l'azote du sol dans le cas où elle serait en excès à l'automne, et après la récolte de permettre, sans avoir à retravailler le sol, l'installation d'une interculture suffisamment développée pouvant par son enfouissement fertiliser la culture suivante.

2 modalités de couverts ont été comparées à un témoin biné :

Trèfle blanc (Cv HEBE), Ray-grass d'Italie diploïde (Cv Jolly) + trèfle blanc.

On en tire les conclusions suivantes :

l'implantation d'un couvert végétal dans une culture de chou-fleur pour une variété à récolte de février (sur un cycle plantation récolte de 230 jours) n'a pas été réussie. Le ray-grass s'est facilement installé, mais le développement ultérieur du chou et le faible éclaircissement durant l'hiver ont eu raison de son maintien. Le trèfle blanc a été difficile à installer (envahi par les adventices) et à la récolte il n'était plus présent. Planter des espèces végétales sous couvert de chou-fleur pour des cycles de cet ordre afin d'installer une interculture sera difficile à mettre en œuvre.

Il convient donc de faciliter la mise en place du couvert d'interculture après la récolte des choux-fleurs. En rotation chou – chou, les semis sont possibles jusqu'à fin mars.

Le matériel de semis direct existant permet une installation rapide, peu gourmande en carburant sans avoir à retravailler le sol après récolte.

#### Campagne 2014/2015

Cette expérimentation ne sera pas reconduite

En ce qui concerne les engrais verts, deux essais ont été conduits : le premier visant après céréale l'intérêt de Cipan à base de légumineuses et céréales en vue de la fertilisation d'une culture de brocoli de printemps suivie de celle d'un chou-fleur de décembre et le deuxième, toujours après céréale concerne la gestion de la minéralisation d'un trèfle blanc semé sous couvert de la céréale.

**Engrais verts – Agriculture Biologique 2013 – 2014, étude de mélanges Céréales / Légumineuses en Cipan. Evaluation sur la fertilisation des cultures légumières** Action 26.2013.04

Cet essai avait pour but de faire le point sur la possibilité d'inclure des légumineuses dans les Cipan. Il a été réalisé dans les conditions de l'agriculture biologique.

4 modalités de cipan implantées à la suite d'une céréale ont été évaluées et à leur destruction, une double culture de légumes a été mise en place.

	2013												2014												
	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	
Modalité 1				Céréale									Avoine pure											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell
Modalité 2				Céréale									Avoine/vesce (70/30)											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell
Modalité 3				Céréale									Avoine/vesce (30/70)											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell
Modalité 4				Céréale									Vesce pure											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell

Les résultats nous montrent qu'à la suite d'une céréale, un Cipan à base d'un mélange de légumineuse et de céréale n'est pas suffisant pour fertiliser de façon adéquate une culture légumière de printemps (brocoli). La seule modalité ayant atteint cet objectif a été la légumineuse employée pure. C'est elle qui a produit le maximum d'azote total avec un rapport C/N faible permettant une minéralisation suffisante au printemps ainsi qu'une récolte qualitative. La deuxième culture de chou-fleur n'a pas bénéficié de l'arrière effet engrais vert, ce qui s'est traduit par un état de sous nutrition azotée pour l'ensemble des modalités avec un calibrage réduit (beaucoup de récolte en moyen calibre et petit calibre). Cependant les reliquats azotés de fin de culture sont très bas.

### Engrais verts – Agriculture Biologique 2013 – 2015, gestion du trèfle blanc semé sous couvert de céréale. Contre-semis Action 26.2013.04

Cet essai a pour but de produire des références afin de mieux gérer la minéralisation importante d'azote consécutive à l'enfouissement de trèfle blanc semé sous couvert de céréale.

Pour cela on sème des graminées dans le trèfle afin d'enfouir un mélange dont le rapport C/N sera plus élevé et dont on espère une minéralisation moins rapide.

Trois modalités ont été mises en évaluation.

	2013												2014												2015		
	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	J	F	M
Modalité 1				Céréale									Trèfle blanc enfoui											Chou brocoli	Chou-fleur Marcan		
Modalité 2				Céréale									Trèfle blanc contre semé avec orge d'hiver												Chou-fleur Marcan		
Modalité 3				Céréale									Trèfle blanc contre semé avec avoine Brésil												Chou-fleur Marcan		

La modalité double culture fait le lien avec l'essai précédent. L'enfouissement du trèfle blanc en février a permis une fertilisation de la culture de brocoli et aussi celle du chou-fleur de mars suivant. Le niveau de végétation obtenu par ce dernier a permis une récolte très correcte avec des reliquats azotés « entrée d'hiver bas ».

Les 2 autres modalités avec sur semis de céréale dans le trèfle et un enfouissement plus conséquent et plus tardif de la biomasse ont généré une minéralisation azotée plus importante, mais pas excessive, qui a été mobilisée par la culture. Les choux-fleurs n'ont pas été en situation de sous fertilisation.

Des essais ultérieurs seront implantés avec une densité de plantation des choux fleurs augmentée. Campagne 2014/2015

Cette thématique sera prolongée par une expérimentation sur la gestion de la minéralisation du trèfle blanc avec des modalités complémentaires (exportation des biomasses et densités de plantation de la culture de chou-fleur)

## Santé des plantes

### Chou-fleur AB

**Chou-fleur AB 2014, lutte contre les chenilles défoliatrices, positionnement du Success 4 et du BT Action 26.2014.03**

A la suite de la campagne d'automne de 2013, où les chenilles étaient présentes en abondance, les producteurs Malouins avaient souhaité la mise en place d'un essai sur le contrôle des chenilles. Cet essai a été réalisé avec une variété à cycle court pour une récolte de fin septembre. Deux spécialités commerciales à base de Spinosad et de BT ont été évaluées sur une ou deux interventions.

2/9	3/9	4/9	5/9	6/9	7/9	8/9	9/9	10/9	11/9	12/9	13/9	14/9	15/9	16/9	17/9	18/9	19/9	20/9	21/9	22/9	23/9	24/9
↓							↓	2 interventions (R - 14 et 6 jours)														
														Récolte								
			↑	1 intervention (R - 11 jours)																		

A la récolte, les plantes ont été prélevées, décortiquées et les chenilles comptées et classées selon leur développement.

Cet essai nous montre que les deux applications telles qu'elles ont été choisies ont montré une meilleure efficacité qu'une seule application. Les 2 produits utilisés ont une efficacité équivalente. Cela dit, il semble que la nuisibilité à la récolte provient de la présence des chenilles aux derniers stades larvaires dans la couronne entourant la pomme. Celles-ci ont plus d'un mois d'existence. Dans cet essai, la première intervention a eu lieu 14 jours avant la récolte. Les jeunes chenilles, présentes sur les feuilles de la couronne extérieure, sont assez mobiles et visibles. Une intervention, une semaine plus précoce, aurait peut être montré un intérêt. Cela sera vérifié en 2015 sur chou brocoli.

#### Campagne 2014/2015

L'expérimentation est reconduite sur chou brocoli

### **Artichaut AB**

#### **Lutte contre le mildiou, approche variétale et application de cuivre (modèle Milart) Action 26.2011.11**

Sur deux variétés d'artichaut en culture de première année, un clone globuleux violet (Cv Cardinal), et sur Camus de Bretagne, une protection contre mildiou du feuillage avec de l'oxyde cuivreux est pratiquée avec l'appui du modèle Milart qui permet d'optimiser la période de traitement et de le placer avant la sortie des taches.

L'application de cuivre, en fonction du modèle de prévision des risques Milart, a permis de réduire pour les 2 variétés le pourcentage de surface foliaire impactée par le mildiou. Cette réduction, pour **Camus de Bretagne** ne s'est toutefois pas traduite par une réduction de nombre de capitules atteints par le mildiou. **Cardinal**, plus sensible à la maladie au niveau foliaire, a produit naturellement des capitules sains.

#### Campagne 2014/2015

Cette action n'est pas reconduite

#### **Artichaut AB de 3<sup>ème</sup> année 2014, gestion des pucerons verts en automne après gyrobroyage Action 26.2014.03**

En culture d'artichaut de fin de 2<sup>ème</sup> ou de 3<sup>ème</sup> année en AB, après gyrobroyage, dans certaines parcelles, pour des raisons actuellement non comprises, les œilletons peuvent faire l'objet d'invasion massive de pucerons verts (*Capitophorus horni*). Le développement des populations est préjudiciable au développement de la culture avant l'hiver et peut mettre en péril la production de 3<sup>ème</sup> ou 4<sup>ème</sup> année (perte de précocité et de rendement). Il n'y a pas actuellement de moyen, autre que la régulation naturelle pour contrôler ces populations de pucerons.

Pour l'artichaut, en conditions de parcelle infestée chez un producteur bio, nous avons réalisé un suivi des populations de pucerons verts en été 2014 après gyrobroyage d'une culture de 2<sup>ème</sup> année. Les auxiliaires naturels présents ont été dénombrés et des interventions à partir de moyens alternatifs ont été réalisées. (Savon noir, huile de colza...)

Les populations de pucerons, fin septembre étaient à des niveaux variant de 40 à 80 pucerons par feuilles. La régulation naturelle a été très efficace et fin octobre les pucerons avaient disparu. Nous avons retenu le rôle important, des mycoses, de la prédation par les larves de syrphes, de cécidomyies (abondance exceptionnelle), de coccinelles et des punaises antochorides. Les traitements effectués n'ont pas montré leur intérêt.

#### Campagne 2014/2015

Action reconduite si présence de pucerons sur parcelles producteurs.

### **Oignon AB**

#### **Influence des techniques culturales au champ sur la conservation de l'Oignon rosé AB**

Action 26.2012.05

En 2014, c'était la 3<sup>ème</sup> année d'essais qui avaient pour objectif de vérifier l'influence des 3 principaux leviers identifiés au champ susceptibles d'influencer l'état de conservation post récolte de l'oignon AB. Le stade de soulèvement, le paillage et l'andainage. On peut retenir de ces 3 années d'essais que l'inoculation de la parcelle est un bon moyen de provoquer des mauvaises conservations. Il convient toutefois de dupliquer l'essai avec une partie non contaminée.

La date de soulèvement est la modalité qui ressort le plus. Deux années sur trois un soulèvement précoce permet une meilleure conservation, mais réduit le rendement. Le paillage va améliorer le rendement et la vigueur végétative, mais cette technique est coûteuse en main d'œuvre. On a vu que l'oignon planté supportait bien le désherbage thermique. Andainer après soulèvement fragilise la conservation. Les marges de manœuvre offertes par ces 3 techniques au champ sont faibles. Le fait, dans les conditions climatiques bretonnes, ne pas pratiquer une thermothérapie après récolte fait courir pour l'agriculteur biologique un risque technique très important.

#### Campagne 2014/2015

Action non reconduite

### **Poireau AB**

#### **Lutte contre la rouille** Action 26.2011.11

A la demande des producteurs Malouins, un essai de variétés de fin de saison, afin de juger de la tolérance à la rouille, a été mis en place sur de nouvelles variétés.

En lutte alternative, il n'y a pas actuellement de spécialités efficaces et compatibles avec le cahier des charges de l'AB. Le cuivre, homologué sur usage mildiou ne protège pas la plante contre cette maladie. La tolérance variétale est à utiliser. Le marché est actuellement dominé par Nunhems (Pluston, Vitaton). De nouvelles variétés apparaissent comme Curling (Béjo), Navajo (Enza zaden), Lucretius (Seminis). Elles sont à évaluer dans les conditions de l'AB en référence à celles de Nunhems.

Curling apporte un bon niveau de tolérance

#### Campagne 2014/2015

Action non reconduite

### **Pomme de terre primeur AB**

#### **Lutte contre le mildiou, approche variétale et application de cuivre** Action 26.2011.11

2 nouvelles variétés précoces, Maïwen et Alowa, peu sensibles au mildiou ont été mises en comparaison au témoin Apollo. Une protection fongicide avec 2 spécialités commerciales à base de cuivre, dont une est classée comme engrais, a été réalisée sur la base d'un parcours minimaliste à 4 kg de cuivre par ha cumulé de cuivre. Les doses appliquées ont été prévues sur la base de 8 pulvérisations hebdomadaires.

Pour cet essai, planté en condition de production de primeur, la protection contre le mildiou du feuillage avec du cuivre par apport de bouillie Bordelaise ou de Cuivrol sur la base de 4 kg/ha de

cuire cumulé a permis d'assurer une récolte avec un bon état sanitaire. La variété témoin Apollo est plus sensible au mildiou que les 2 nouveautés Maiwen et Alowa. Ces deux variétés précoces offrent donc un intérêt du fait de leur moins grande sensibilité au mildiou. Maiwen est de bonne qualité culinaire. Cette expérimentation reconduite en 2014 confirme l'intérêt d'utiliser des variétés tolérantes au mildiou permettant, avec une protection phytosanitaire réduite, d'assurer une meilleure régularité de production qui devient de fait moins sensible aux aléas climatiques (années à mildiou).

Campagne 2014/2015

Action non reconduite

### **Courgette AB**

**Protection contre l'oïdium, évaluation comparative de différents produits** Action 26.2011.11

Cette deuxième année d'essai avait pour objet de vérifier l'intérêt d'une protection du feuillage et de comparer l'efficacité de 3 applications de fongicides avec 3 produits homologués sur l'usage oïdium courgette et agréés par le règlement de l'agriculture biologique : soufre, bicarbonate de potassium, huile essentielle d'orange douce.

On confirme les résultats de l'an passé, à savoir que le soufre protège bien la culture, l'apport du mouillant n'a pas significativement amélioré la protection. Armicarb et Prev-Am ont un comportement similaire, mais plutôt proche du témoin non traité. Cependant une bonne protection du feuillage par le soufre ne se traduit pas par un gain de rendement. Il semble que la couronne de jeunes feuilles saines au sommet de la plante soit suffisante pour assurer l'essentiel du rendement.

Campagne 2014/2015

Action non reconduite

### **Actions nouvelles 2015 / 2016**

Densité de plantation sur chou-fleur d'automne

Semis sous couvert d'artichaut de première année

Fertilisation à partir de biomasses végétales pour des artichauts de deuxième année.

Comparaison des variétés de courgette présentes sur le site semences-biologiques.org aux témoins de production actuels.

Trempage eau chaude échalotes

Minimottes et oignons jaunes

## **DEPHYECOPHYTO**

Nous sommes à mi parcours de l'expérimentation du projet Breizleg conduite sur 6 ans. Elle se déroule conformément aux protocoles et cette année une stagiaire (Jeanne Allainguillaume) a été recrutée par le Cerafel afin de collecter les données recueillies et d'en faire la saisie sous le logiciel Agrosys. 2014 a été concernée par la production de chou-fleur, d'artichaut de deuxième année, d'échalote, et de céréale.

Action poursuivie en 2015/2016