

**Bilan des essais 2010 par thème traité
Orientations 2011**

Cultures légumières de plein champ

Version du 18 janvier 2011

**Agriculture conventionnelle
Fertilisation raisonnée**

Chou-fleur

Bilan 2010 :

La méthode PILazo® appliquée pour un chou-fleur d'hiver de février a été adaptée pour la 3^{ème} année sur un chou-fleur de mai (Menfig). 3 niveaux de fertilisation sont appliqués. Les 7 prélèvements de plantes au cours du temps permettent de calculer les cinétiques de mobilisation de l'azote par les plantes. Un apport de février est décidé en fonction des teneurs en azote dans les pétioles des feuilles.

La fertilisation d'un chou-fleur tardif est à envisager obligatoirement en 2 périodes. La première période qui démarre à la plantation et qui va jusqu'à fin novembre permet de couvrir 54 % des besoins de la plante. Il convient de gérer correctement cette première étape pour obtenir une croissance correcte de la plante et permettre la production de reliquats les plus faibles avant l'arrivée de la période de lessivage. Selon les précédents, la fertilisation à la plantation n'est pas obligatoirement nécessaire. Dans certains cas, il faudra même prévoir l'installation d'une interculture afin de prélever l'azote excédentaire. De décembre à fin février la plante est peu active, les fournitures naturelles du sol peuvent assurer ses besoins. A la fin de cette période, par contre, il est obligatoire d'assurer une deuxième fertilisation pour couvrir les 46 % des besoins restants. Cette fertilisation assure le calibrage à la récolte.

Programme 2011

En 2011, une synthèse des essais réalisés sur les groupes tardifs sera faite.

**Agriculture biologique
Adaptation et amélioration de la gamme**

Chou-fleur

Bilan 2009-2010

Ce thème correspond toujours à une demande forte des producteurs de l'Agriculture Biologique. 58 variétés ont été évaluées ou sont en cours de récolte pour cette espèce durant l'automne et l'hiver.

Chou-fleur d'octobre-novembre : 9 variétés mises en observation.

Pour les variétés précoces, revoir **Cfl 5796** avec un lot non contaminé par la bactérie. **Anique** confirme son très bon comportement et **E 51 176**, plus tardif se comporte très bien.

Chou-fleur de décembre : 10 variétés mises en observation.

Le froid à partir de **Cendis** a allongé les cycles et a pénalisé les variétés récoltées à partir de ce moment.

Pas de variété supérieure au témoin **Damsell**. Parmi les nouveautés à revoir **C 1004**.

Chou-fleur de janvier- février : 19 variétés évaluées.

Récolte en février – mars pour ces variétés. Bon comportement du témoin **Redoutable**, de **Fao** et de **Obs 814**. Parmi les nouveautés à retenir **C 5001** et **Chf 09-01**.

Chou-fleur de mars : 9 variétés évaluées. Dégradation de la qualité pour ces choux récoltés en avril. Le témoin **Clémen** est décevant. Parmi les nouveautés à retenir **C 5007**. Le témoin **Merwen** est très rustique et régulier selon les années. Toutes les autres variétés de ce groupe sont décevantes.

Chou-fleur d'avril mai : 11 variétés en évaluation.

Les récoltes ont commencé pour ce groupe de précocité. Pour les variétés récoltées sur fin avril et début mai, les comportements sont très différenciés. 3 variétés sortent du lot : **Vedis**, **Obs 899** et **Obs 871**. Les variétés de mai sont décevantes, mousse pour **Fletcher** et desserrement pour **Menfig** et **Obs 881**.

Programme 2011, l'expérimentation variétale est reconduite sur tous les créneaux habituels de production.

Haricot Coco de Paimpol

Bilan 2010

5 variétés ont été mises en comportement. L'objectif est de référencer une variété de la précocité de Kerprim qui n'est plus autorisée. La lignée **5x1-28-09-09** est à retenir pour une mise en réseau.

Programme 2011 : action reconduite.

Salades

Bilan 2010

9 variétés dans les types laitues beurre, laitue iceberg, batavia verte, chiogga ont été mises en comportement sur 2 séries de plantation (S 16, 26) avec une modalité sol nu et sol paillé pour les 2 dates de plantation. Les variétés (semences bio) ont été choisies pour leur résistance au mildiou et aux pucerons. Les résultats confirment ceux de l'an passé à savoir un gain de précocité, plus de poids, plus de propreté et moins de mortalité de plants pour la culture sur paillage plastique.

Bon comportement des laitues beurre, des laitues batavia et de la chiogga dont le cycle de culture est plus long.

Sur le deuxième cycle de culture, on note la présence de mildiou sur 2 variétés iceberg (Ardinas et Lerinas).

Programme 2011, l'expérimentation variétale n'est pas reconduite.

Endive

Bilan 2010

5 variétés non disponibles en AB potentiellement intéressantes pour leur comportement vis à vis du sclérotinia sont conduites à 2 niveaux de fertilisation et forcées à basse température.

Platine (Vilmorin), **Crenoline** (Cms Vilmorin), **Yellowstar** (Vilmorin), **Zilia** (Vilmorin), **Vintor** (Nunhems) en comparaison au témoin **Metaphora** (Vitalis AB). Les racines ont été récoltées au champ et seront forcées fin janvier 2011.

Programme 2011, l'expérimentation variétale est reconduite.

Agriculture biologique **Santé des plantes**

Chou

Bilan 2010

Un essai de lutte contre la mouche du chou a été réalisé sur brocoli en plantation précoce au printemps. Le but était de tester l'efficacité du Spinosad en traitement des minimottes et de vérifier

l'efficacité des interventions en rattrapage au champ à deux doses. Le produit utilisé en traitement des minimottes est suffisamment rémanent pour assurer une protection suffisante pendant le vol qui a eu lieu 40 jours après le traitement. Cette observation doit être confirmée une année supplémentaire.

Programme 2011, en lutte contre la mouche en plantation précoce, une expérimentation visant à préciser la rémanence de Spinosad sera faite sur brocoli.

Endive

Bilan 2010

Un essai de lutte au champ en protection des racines contre sclérotinia est en cours. 4 modalités et 4 répétitions sur la variété **Yellowstar** et sur sol contaminé artificiellement. On réalise une production de racines et un suivi en forçage :

- Témoin non traité
- Parcelle traitée CONTANS (*Coniothyrium minitans*)
- Parcelle traitée en cours de végétation en localisé au collet sur le rang de semis avec *Trichoderma harzianum*
- Parcelle traitée CONTANS + TRIANUM P

Les racines ont été récoltées au champ et seront forcées en février 2011.

Programme 2011, l'expérimentation de lutte contre sclérotinia est reconduite en conditions contrôlées.

Céleri rave

Bilan 2010

Dans le cadre d'un essai recherche, sur parcelle en infestation naturelle (plantation mi mai), nous avons comparé sur la variété **Prinz** l'efficacité en traitement de post plantation de plusieurs produits insecticides agréés par le cahier des charges AB. (Pyrevert, Spinosad, BT sérotype 14 Vectobac 12 AS). La pression du ravageur a été trop faible pour pouvoir mettre en évidence un quelconque effet des insecticides. Il y a moins de 5 folioles touchées sur 11 feuilles par la mineuse. Seule la partie bâchée est indemne de mines.

Programme 2011, l'expérimentation n'est pas reconduite.

Poireau

Bilan 2010

Dans le cadre d'un essai recherche en lutte contre la teigne du poireau *Acrolepiosis assectella*, à partir du piégeage des adultes ou (et) de l'apparition des premières mines, nous avons mis en place un essai de protection insecticide avec 3 spécialités commerciales : Pyrevert, Spinosad, Bacillus thuringiensis sérotype 3 (BT) agréées par le cahier des charges AB mais dont les 2 premières ne sont pas homologuées sur l'usage teigne en comparaison à 1 témoin non traité. Le ravageur n'a pas été piégé et l'absence de chenilles sur les plantes n'a pas permis de comparer les spécialités commerciales.

Programme 2011, l'expérimentation n'est pas reconduite.

Agriculture biologique **Conduite culturale**

Chou-fleur :

Bilan 2010

Le but de l'essai est de produire un plant avec un substrat renouvelable.

Sur une variété de chou-fleur, nous avons comparé 4 substrats naturels sans tourbe à un témoin pour un élevage des plants en extérieur avec la technique des plaques posées au sol. (Minimottes de 150).

Terreau témoin tourbe blonde et tourbe brune.

Compost de DV tamisé à 50 mm sans fertilisant.

Fibre de bois compostée 0/5 complétementée avec un engrais organique bio

Compost Fibre de bois 20 % + écorce compostée 80 % complétementée avec un engrais organique bio

Ecorce fine pure 0.6 mm 45% + Hortifibre 45 % + sable 10 % complétementé avec amendement, engrais bio et maerl.

Il est possible en élevage des plants avec la technique des minimottes posées au sol d'utiliser des terreaux ne contenant pas de tourbe. Il faut que le tamisage des terreaux soit compatible avec une alimentation et un bon remplissage des plaques. Les racines des plants étant rapidement en contact avec le sol, le substrat a une importance moindre. Ensuite la croissance se fait normalement. Le système racinaire du chou assure une très bonne cohésion de la minimotte. Elle est la même que dans le cas de l'emploi de la tourbe.

En élevage hors sol, la gestion de la fertilisation dépendra de l'enrichissement initial du terreau qui doit être fait correctement afin de ne pas produire un excès de salinité préjudiciable à la germination des semences. Il est possible, grâce à l'emploi d'un engrais organique liquide, de faire une fertilisation de complément si nécessaire en cours d'élevage.

Programme 2011, cette action précise n'est pas reconduite, mais les techniques d'amélioration de la production de plants feront l'objet d'expérimentations (engrais – pied noir).

Films biodégradables

Bilan 2010

Sur 2 séries de salade et haricot coco, 5 films biodégradables ont été comparés à un témoin polyéthylène noir.

Bionov B 12 μ , Bionov A 12 μ , Biofilm B 12 μ , Bioflex 12 μ , *Bioflex 15 μ , Témoin PE*

Bionov A, Bionov B sont fabriqués sur des grades Materbi (Alliage d'amidons complexés sans ogm + co-polyester), Biofilm B FKUR sur des grades Biolice. (Co-polyester + farine de maïs - Groupe Barbier). Bioflex est obtenu à partir de Co-polyesther + PLA (Bi-opl noir)

Biofilm B 12 μ se dégrade trop vite pour sa partie enterrée. Les autres films testés ont permis la gestion de la propreté des cultures.

Programme 2011, cette action qui a permis de faire un point n'est pas reconduite

Artichaut

Bilan 2010

Fertilisation : sur précédent chou-fleur, nous avons comparé une fertilisation classique constituée d'amendements organiques apportés en plein à un apport d'engrais organique apporté au collet lors de la plantation. 4 modalités ont été évaluées :

Témoin sans apport

Fientes de volaille 6 m³ / ha.

Localisation de 11/6/2 à 50 kg/ha d'azote efficace

Localisation de 11/6/2 à 25 kg/ha d'azote efficace

Compte tenu du précédent riche, l'azote n'a pas été un facteur limitant de la production. Les suivis d'azote dans le sol montrent un différentiel de 50 Kg d'azote entre le témoin sans apport et le fumier de volaille. Les reliquats de fin de culture sur l'horizon 0-60 cm sont de 100 kg d'azote pour le témoin et de 150 kg pour la parcelle fertilisée au fumier de volaille. La localisation dans ces conditions n'a pas apporté un gain de productivité.

Lutte contre l'érosion : nous avons Installé en fin de culture de première année (20 octobre) à l'automne après gyrobroyage et buttage 3 couverts végétaux dans l'inter-rang de la culture

d'artichaut : vesce velue, moutarde brune et avoine du Brésil. L'avoine du Brésil est l'espèce la plus développée, mais l'implantation tardive limite la croissance et ne permet pas de lutter contre la pluie surtout quand celle-ci a lieu rapidement après le semis (200 mm en novembre).

Programme 2011,

L'action de fertilisation se prolonge sur des artichauts de première année.

Carotte

Bilan 2010

Nous avons testé différentes modalités de désherbage thermique en prélevée de la carotte en comparaison avec une technique de recouvrement du rang par un compost. Le compost utilisé est du déchet vert tamisé à 50 mm. Il est localisé sur une bande de 8 cm de large et 2 cm de hauteur qui correspond à un apport de 43 m³ / ha ou 30 T / ha. Les modalités sont les suivantes
Témoin désherbage manuel (sélectivité).

Désherbage thermique en post semis et prélevée de la carotte. Juste avant la levée des carottes le 30 juin.

Localisation de compost sur le rang de semis. Désherbage à l'apparition des premières carottes le 1^{er} juillet.

Localisation de compost sur le rang de semis. Désherbage un jour après les premières levées de carotte le 2 juillet.

La carotte levant aussi rapidement que les adventices, la gestion de la propreté de la parcelle passe par la réalisation d'un semis décalé par rapport à la préparation du sol. Ainsi une bonne partie des adventices aura émergé avant la levée de la carotte. Elles pourront être détruites par un brûlage thermique. Cela implique de pouvoir maîtriser une bonne émergence des carottes et d'avoir recours à l'irrigation.

Pour une épaisseur de 2 cm de compost apporté sur la ligne de semis, nous n'avons pas constaté une amélioration de la propreté de la parcelle, les adventices comme la carotte émergent de l'épaisseur du compost. On constate dans nos conditions un retard à la levée d'une bonne journée. Il faut veiller à épandre un compost indemne de semences d'adventices.

Programme 2011, l'action désherbage est arrêtée.

Agriculture biologique **Agronomie**

Bilan 2010

Cette thématique transversale revêt une importance particulière en agriculture biologique. Plusieurs essais ont été réalisés.

Cultures légumières de printemps

A la suite d'un blé, 3 cultures légumières à implantation printanière (pomme de terre primeur, échalote et brocoli) ont été suivies après différents engrais verts. 4 modalités ont été évaluées : témoin sol nu, vesce velue, mélange pois/féverole/vesce velue et trèfle blanc semé sous couvert dans la céréale. Pour la pomme de terre primeur, l'engrais vert a assuré une augmentation significative du rendement total qui a presque doublé. Pour le brocoli, le rendement est significativement supérieur pour les cultures qui ont suivi l'enfouissement des engrais verts sans qu'on puisse les différencier entre eux. Pour l'échalote, on observe la même réaction que pour les deux autres cultures. Le rendement est significativement plus important à la suite de la culture des engrais verts. Les bulbes ont plus grossi. Le rendement en 24-36 mm a augmenté de 5 t/ ha.

Brocoli : nous avons observé le comportement d'une culture de chou brocoli d'automne conduite après différents engrais verts implantés à la suite d'une céréale. L'objectif étant d'assurer une

croissance correcte de la plante pour une récolte de qualité tout en étant respectueux de l'environnement, c'est-à-dire obtenir des reliquats azotés de fin de culture faibles, compte tenu de la période de récolte. Une attention particulière a été portée sur le suivi de l'azote dans le sol.

4 modalités ont été évaluées

Avoine exportée : Cette modalité constitue le précédent pauvre.

Avoine enfouie :

Mélange 75 % avoine et 25 % pois + féverole

Mélange 50 % avoine et 50 % pois + féverole

Au niveau du suivi de l'azote dans le sol, l'objectif de reliquats azotés faibles en fin de culture a été atteint. Le différentiel de mobilisation en azote par le brocoli entre la modalité forte et la modalité faible est de 90 kg d'azote pour une exportation maximale de 194 kg d'azote par ha.

Les deux modalités où les légumineuses ont été apportées ont permis une augmentation de rendement de 2 t/ha avec un poids moyen récolté supérieur.

Chou-fleur d'automne : nous avons observé le comportement d'une culture de chou-fleur d'automne conduite après différents engrais verts implantés à la suite d'un maïs grain. Les objectifs sont similaires à l'expérimentation précédente.

4 modalités ont été évaluées

Avoine du Brésil exportée : Cette modalité constitue le précédent pauvre.

Avoine du Brésil enfouie :

Mélange 50 % avoine du Brésil et 50 % pois + féverole

Mélange pois + féverole

Au niveau du suivi de l'azote dans le sol, l'objectif de reliquats azotés faibles en fin de culture a été atteint. Les modalités avec légumineuses produisant des teneurs dans le sol supérieures. Le différentiel de mobilisation par les choux-fleurs entre la modalité forte et la modalité faible est de 44 kg d'azote pour une exportation maximale de 180 kg d'azote par ha.

Les deux modalités où les légumineuses ont été apportées ont permis une production supérieure de gros et de moyen calibre.

Programme 2011

3 essais sur chou-fleur d'hiver sont en cours. Ils s'achèveront en février et mars 2011 et au printemps 2012 pour le dernier.

Des actions complémentaires sont prévues concernant la production de biomasse de différents couverts à différentes périodes de l'année, concernant le surplus de minéralisation lié au travail du sol en post implantation de la culture et concernant la faisabilité en semis sous couvert de céréale de mélange trèfle blanc/fétuque.