

ACTION N°6

Culture du chanvre: Choix variétaux et dates de semis adaptés au contexte climatique breton

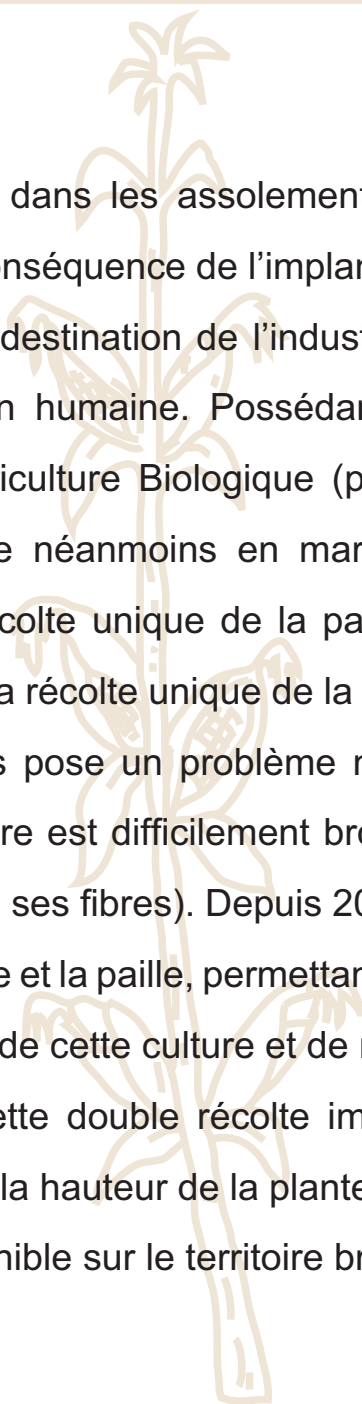
Maître d'œuvre : FRAB - Fédération Régionale des Agrobiologistes de Bretagne

Structure responsable de la réalisation de l'action : GAB 22

Année de réalisation du programme : 2^{ème} année du programme / 3 ans

Contexte et enjeux de l'action

Depuis 6 ans la culture du chanvre est réapparue dans les assolements des producteurs Bio bretons. Cette réintroduction est la conséquence de l'implantation d'entreprises transformant la fibre de chanvre Bio à destination de l'industrie du bâtiment et la graine à destination de l'alimentation humaine. Possédant des caractéristiques agronomiques intéressantes en Agriculture Biologique (pouvoir couvrant, précédent intéressant), cette culture reste néanmoins en marge du fait de son intérêt économique limité. En effet, la récolte unique de la paille ne permet pas d'obtenir une marge brute satisfaisante. La récolte unique de la graine offre quant à elle une marge plus intéressante mais pose un problème majeur de gestion des résidus de culture (la paille de chanvre est difficilement broyable avant qu'elle ait gelé, compte-tenu de la résistance de ses fibres). Depuis 2008 un groupe de producteurs a entrepris de valoriser la graine et la paille, permettant ainsi d'augmenter de manière très importante la rentabilité de cette culture et de rendre plus simple l'implantation de la culture suivante. Cette double récolte implique alors une maîtrise de la maturité (choix variétal) et de la hauteur de la plante (date de semis) pour lesquelles aucune donnée n'est disponible sur le territoire breton.



Objectifs de l'étude

Dans le contexte d'un débouché paille et graine il devient impératif de maîtriser plusieurs paramètres de la culture pour optimiser les conditions de la double récolte :

- ▶ la date de récolte
- ▶ la hauteur de plante

En effet, la récolte de la graine implique d'attendre la maturité de celle-ci, ce qui décale la récolte de deux à trois semaines par rapport à une exploitation exclusive pour la paille. Cette contrainte amène une problématique nouvelle sur le choix de variétés adaptées. Aujourd'hui, pour garantir des conditions météorologiques favorables, la récolte de la graine ne doit pas intervenir après la fin septembre (la paille étant pressée 10 jours plus tard) pour des raisons de portance des sols et de bon séchage de la paille au sol. Pour résoudre ce problème ce programme d'expérimentation compare 3 variétés de précocités différentes afin d'évaluer la faisabilité d'une double récolte dans le contexte pédoclimatique breton et sa capacité à répondre aux attentes des producteurs en ce qui concerne les rendements paille et graine.

La récolte de la graine implique également une hauteur de paille limitée. La moissonneuse ne doit pas absorber trop de matière végétale pour éviter les risques de bourrage. Cette dernière devra donc fonctionner avec la barre de coupe relevée au maximum (entre 1.1 m et 1.8 mètres suivant les modèles) et la hauteur de la plante ne devra pas être supérieure à 2.5 mètres. Cette hauteur maximale permet également de limiter les risques de verse qui peut rendre la moisson délicate voire impossible. De la même manière, une hauteur minimum est conseillée pour d'une part avoir un rendement en paille correct (environ 5 T/ha) et d'autre part éviter une contamination trop importante de la graine par des graines d'adventices. Une hauteur minimum de 1.8 à 2 mètres est jugée suffisante pour ne pas altérer ces deux facteurs.

Quatre facteurs principaux (en dehors du facteur variétal) jouent un rôle majeur sur la hauteur de la culture :

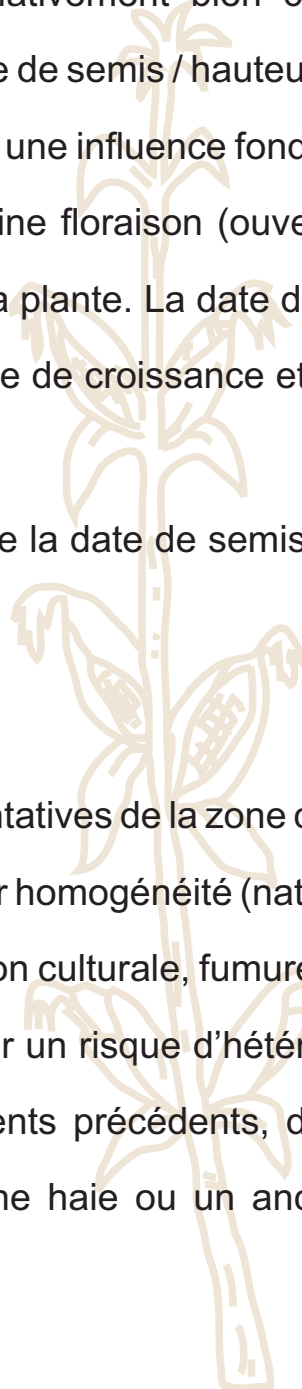
- ▶ la fourniture en eau,
- ▶ les températures en phase de croissance,
- ▶ la fourniture en éléments nutritifs,
- ▶ la date de semis.

Les deux premiers facteurs inhérents aux conditions de l'année sont difficilement maîtrisables, et le facteur éléments nutritifs est relativement bien connu. En revanche peu de données existent sur les rapports date de semis / hauteur de paille / rendements sur le territoire breton. La photopériode a une influence fondamentale sur la croissance du chanvre. Elle conditionne la pleine floraison (ouverture des dernières fleurs femelles) et l'arrêt de croissance de la plante. La date de semis a donc une influence fondamentale sur la durée du cycle de croissance et donc sur la hauteur potentielle de la plante.

Ce programme d'expérimentation évalue l'influence de la date de semis sur cette hauteur et sur les rendements en découlant.

Protocole

Les essais ont été implantés sur des parcelles représentatives de la zone climatique et pédologique. Les parcelles ont été retenues pour leur homogénéité (nature du sol et du sous-sol, remembrement, drainage, rotation, façon culturale, fumures ...) Ont été exclues toutes parcelles susceptibles de présenter un risque d'hétérogénéité, tel que des différences de profondeur du sol, différents précédents, des zones hydromorphes, un drainage récent, la proximité d'une haie ou un ancien tracé parcellaire.



Dispositif de chaque essai

Pour la campagne culturale 2011, un protocole d'essais a été mis en place sur deux sites :

Les deux sites situés dans le nord des Côtes d'Armor se caractérisent respectivement par un sol limoneux profond (> 1 m) avec une bonne réserve en eau et un sol sablo-limoneux d'une profondeur de 60 cm plutôt séchant.

Le dispositif mis en place est un dispositif en blocs de Fisher à 3 répétitions et 8 modalités. La variété entourant la parcelle d'essai est FEDORA 17. La taille des parcelles élémentaires est de 30 m².

Pour ce dispositif, les longueur et largeur des parcelles ont été fonction du matériel de semis. La récolte, pour des raisons techniques, a été réalisée manuellement. Une largeur de 3 mètres pour une longueur de dix mètres a permis d'obtenir la surface nécessaire à l'ensemble des prélèvements expérimentaux et à une récolte manuelle.

En 2011, seulement deux variétés ont été testées : Fedora 17 et Felina 32, la variété USO 31 n'étant pas disponible au moment des commandes de graines. Elle sera réintégrée au dispositif en 2012.



Dates et densités de semis

Le peuplement recherché est identique pour l'ensemble des essais : 200 pieds/m². 4 dates de semis espacées de 21 jours en mai et 14 jours en juin se sont succédées à partir de début mai. Le semis de mi juin a dû être détruit sur un des sites en raison d'une mauvaise levée liée à un manque d'eau. Il n'a pas été réalisé sur l'autre site pour la même raison. La dernière date de semis a été ajustée en fonction des précipitations de fin juin. Afin d'éviter les biais d'interprétations dus à des dégâts d'oiseaux, une notation de peuplement a été réalisée au stade trois paires de feuilles de la culture.

Plan des essais

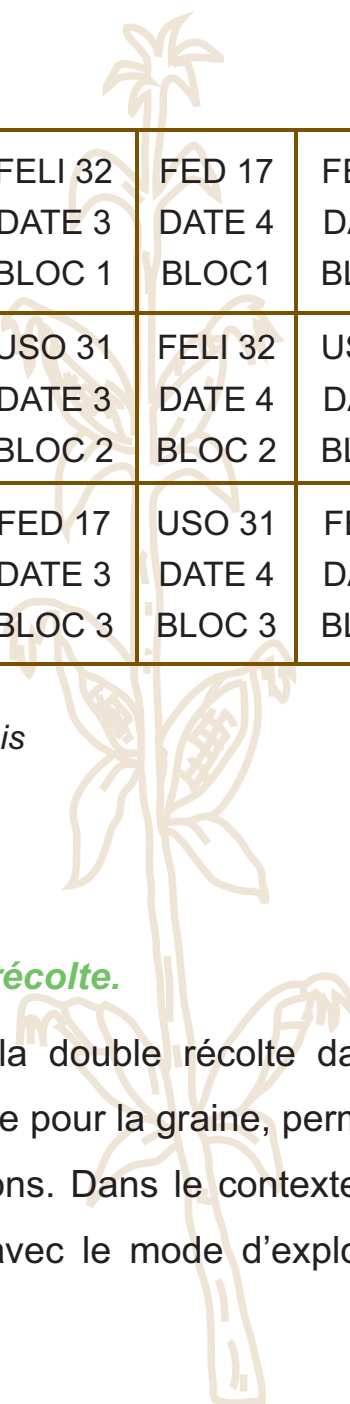
FED 17 DATE 1 BLOC 1	FELI 32 DATE 1 BLOC 1	FED 17 DATE 2 BLOC1	FELI 32 DATE 2 BLOC 1	FED 17 DATE 3 BLOC1	FELI 32 DATE 3 BLOC 1	FED 17 DATE 4 BLOC1	FELI 32 DATE 4 BLOC 1
FELI 32 DATE 1 BLOC 2	USO 31 DATE 1 BLOC 2	FELI 32 DATE 2 BLOC 2	USO 31 DATE 2 BLOC 2	FELI 32 DATE 3 BLOC 2	USO 31 DATE 3 BLOC 2	FELI 32 DATE 4 BLOC 2	USO 31 DATE 4 BLOC 2
USO 31 DATE 1 BLOC 3	FED 17 DATE 1 BLOC 3	USO 31 DATE 2 BLOC 3	FED 17 DATE 2 BLOC3	USO 31 DATE 3 BLOC 3	FED 17 DATE 3 BLOC 3	USO 31 DATE 4 BLOC 3	FED 17 DATE 4 BLOC 3

Tableau 1 : plan des deux essais

Résultats et analyse

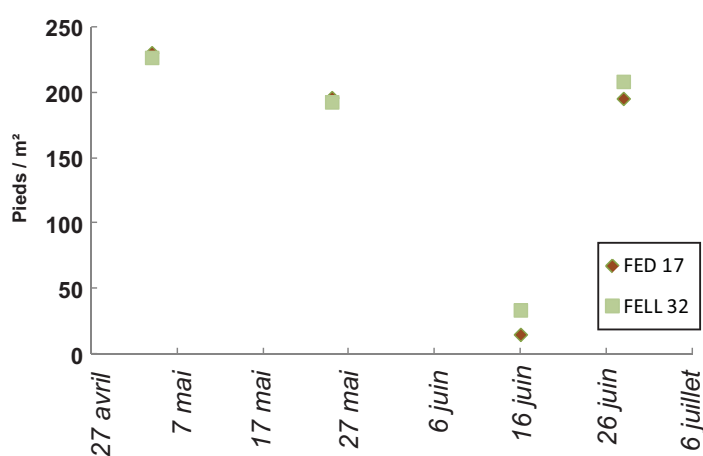
Confirmation de la compatibilité variétés / double récolte.

Comme en 2010, les variétés testées ont permis la double récolte dans de bonnes conditions. La récolte a eu lieu le 19 septembre pour la graine, permettant une exploitation de la paille dans de bonnes conditions. Dans le contexte de la campagne 2011, elles semblent donc compatibles avec le mode d'exploitation mixte de la filière bretonne.

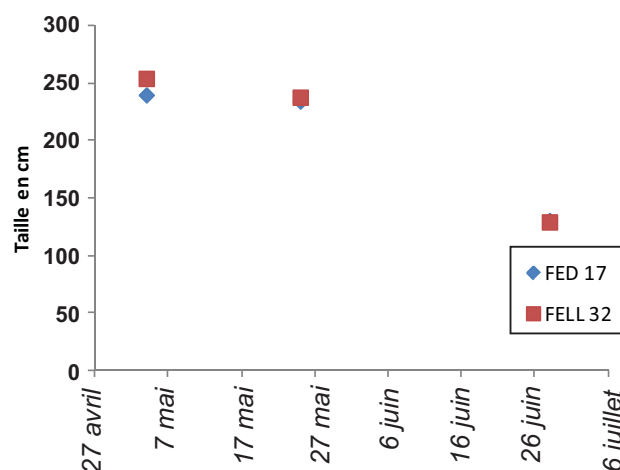


On observe tout de même une variabilité de la date de maturité pour une même variété suivant la date de semis. En effet, une proportion de graines vertes plus importante a été observée sur le semis de fin juin. La paille est également plus verte pour ce semis tardif et a nécessité un séchage plus important. Cette différence de précocité n'est pour autant pas préjudiciable puisqu'elle n'excède pas une semaine pour une même variété.

Adaptation du dispositif à la pluviométrie de juin 2011



Graphique 1 : Densité au stade 2 feuilles en pieds/m² Site n°1

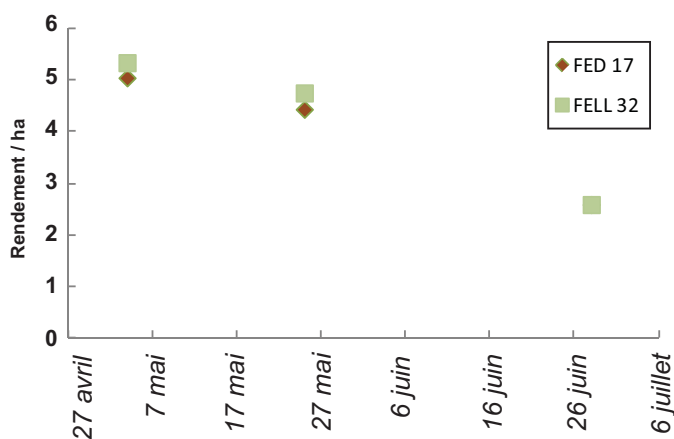


Graphique 2 : Densité au stade 2 feuilles en pieds/m² Site n°2

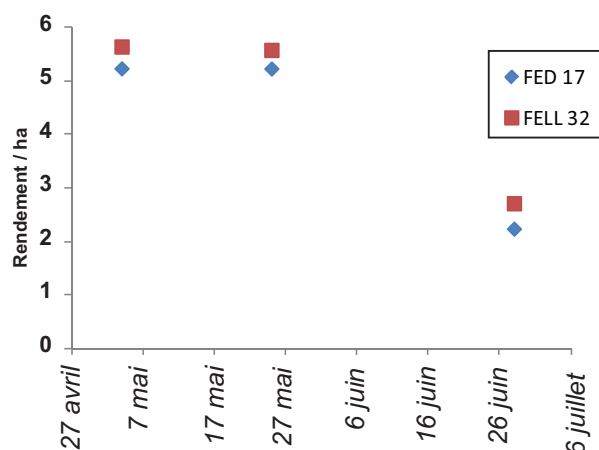
Le semis prévu le 16 juin n'a été réalisé que sur un des deux sites, le manque de précipitations en juin ne permettant pas de semer en zone séchante. Sur le second site la levée observée pour ce semis a été médiocre, conséquence du manque d'eau. Un semis très tardif a alors été mis en place le 28 juin en situation d'humidité du sol acceptable.

Pour les trois dates de semis étudiées et pour les deux sites, les peuplements recherchés ont été atteints et permettront une utilisation de l'ensemble des données récoltées. On peut noter qu'aucune différence entre variétés n'a été observée concernant cette variable peuplement.

Un rendement en paille influencé par la date de semis mais pas par la variété



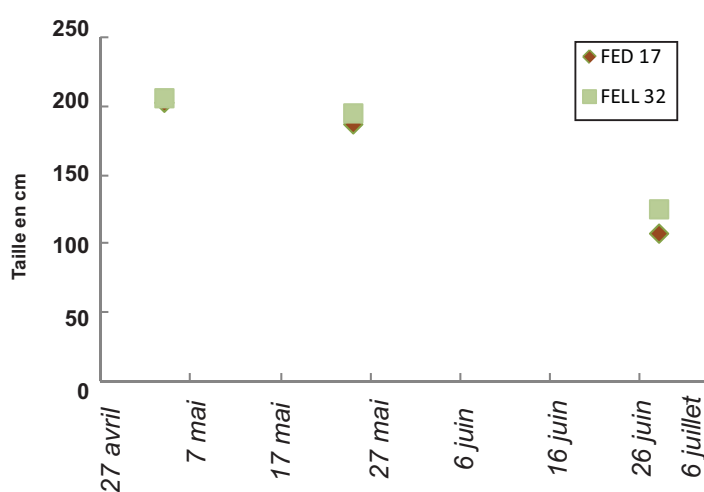
Graphique 3 : Rendement paille en T/ha Site n°1



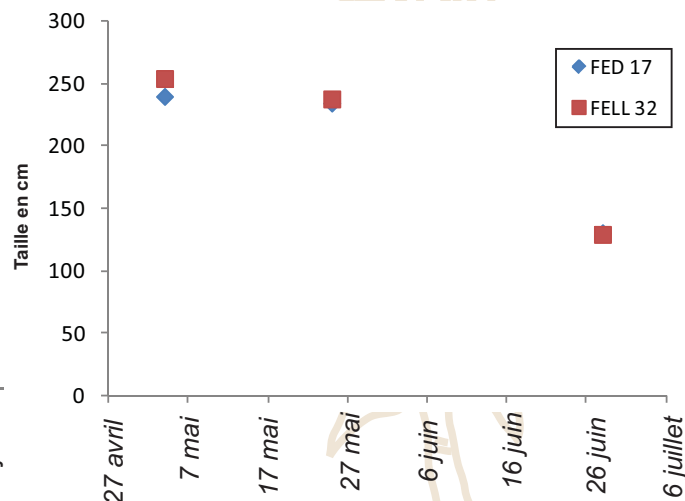
Graphique 4 : Rendement paille en T/ha Site n°2

Pour l'ensemble des essais, aucune différence significative n'est observée sur le rendement en paille pour une même date de semis entre les deux variétés. En revanche le rendement en paille décroche pour une date de semis très tardive pour les 2 variétés (graphiques 3 et 4). Ce décrochage s'explique par un cycle plus court de la plante qui a d'autant plus pénalisé la culture que celle-ci était implantée tard. Cette réduction du cycle végétatif induite par le caractère tardif de la date de semis se traduit par une hauteur de paille plus courte (une hauteur divisée par 2 par rapport aux semis de mai : Cf. graphiques 5 et 6). Ce phénomène semble accentué en conditions séchantes quand les ressources en eau ne permettent pas une vitesse de croissance suffisante pour compenser le retard au semis.

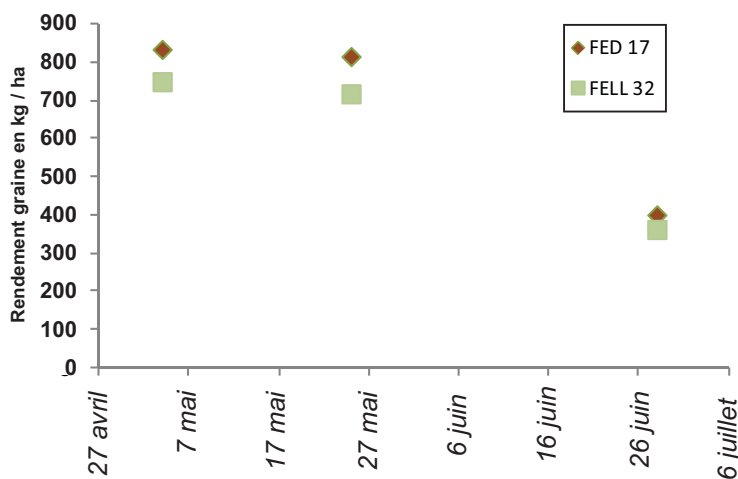
Un semis très précoce (15 avril) n'a pas pu être testé cette année, conséquence d'un problème d'approvisionnement. Cette date de semis sera en revanche testée en 2012.



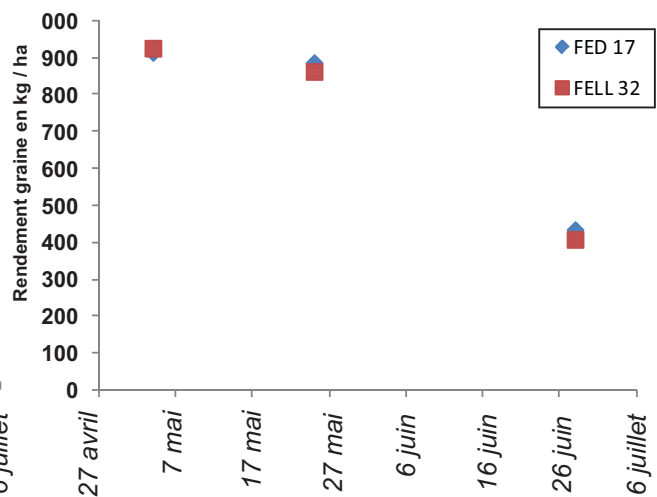
Graphique 5 : Rendement paille en T/ha Site n°1



Graphique 6 : Rendement paille en T/ha Site n°2



Graphique 7 : Rendement graine en kg/ha Site n°1

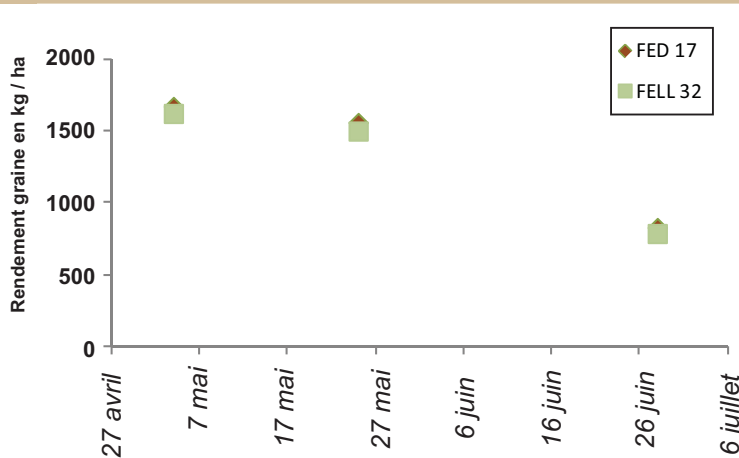


Graphique 8 : Rendement graine en kg/ha Site n°2

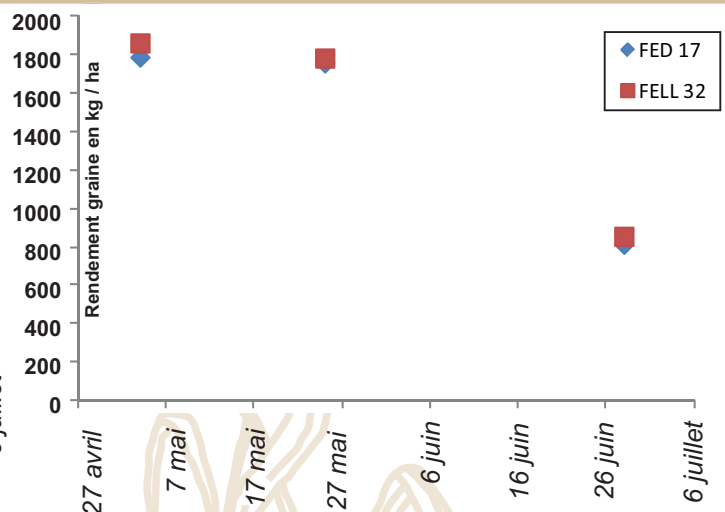
Le même constat que pour la paille est fait pour la graine. Le rendement diminue pour des dates de semis tardives. Les inflorescences sont moins grosses et donc moins productives.

On note également une humidité plus importante à la récolte pour la culture semée le 26 juin et un taux de graines vertes (facteur de déclassement) élevé. Ces modalités tardives ont environ une semaine de décalage par rapport aux deux séries de mai. Semer de manière tardive ne va donc pas seulement fortement diminuer le rendement mais aussi rendre plus difficile la double récolte. On peut noter des taux d'impuretés importants pour la dernière série, conséquence de hauteurs de pailles faibles.

Un produit par hectare conditionné par la date de semis



Graphique 9 : Produit en €/ha en fonction de la date de semis Site n°1



Graphique 10 : Produit en €/ha en fonction de la date de semis Site n°2

Les graphiques 9 et 10 présentent les produits par hectare obtenus en fonction des dates de semis. Le prix de la paille retenu est de 150 €/t et celui de la graine de 1.1 €/kg. Ces produits sont comparables puisque la majorité des charges de cultures sont similaires à l'ensemble des modalités. Les seules charges variables sont le pressage de la paille et les frais post récolte liés au grain, et sont proportionnelles au rendement.

Un semis tardif divise par deux le produit par hectare quelque soit le site et ne permet pas de rentabiliser la culture.

Sur les deux années d'études les semis réalisés la première quinzaine de mai ont été ceux présentant le moins de risques. Le sol doit néanmoins être bien ressuyé et réchauffé (température du sol > 12 °C). Les semis de la deuxième quinzaine de mai, s'ils ne mettent pas la rentabilité de la culture en péril, peuvent néanmoins présenter des rendements inférieurs si les conditions climatiques de juin / juillet sont défavorables. En revanche les semis de juin ne semblent pas pertinents car ils impliquent une réduction des rendements et un salissement des parcelles. Ces résultats doivent tout de même être confirmés en 2012.

Perspectives 2012 et nouvelle piste de recherche

Les essais mis en place en 2012 devraient permettre de réintroduire la variété USO 31. Des dates de semis mi avril et début juin seront observées pour évaluer leurs pertinances.

Un essai sur les réductions de doses au semis et un écartement des rangs de semis permettant le binage a été mis en place en 2011. Cet essai a pour but d'évaluer le rendement en graines sur des semis à faible densité. Le chanvre, ramifiant plus, a tendance à avoir un rendement plus important. Des résultats intéressants (augmentation du rendement graine de plus de 30 %) ont été observés. Un dispositif expérimental sera mis en place en 2012.



Contact

Charles Souillot

GAB 22

Tél. : 02 96 74 75 65

c.souillot@agrobio-bretagne.org

