

C.R.E.A.B. MIDI-PYRENEES

CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION EN
AGRICULTURE BIOLOGIQUE MIDI-PYRENEES

Etude de la mise en culture du Sorgho en Agriculture Biologique Campagne 2012-2013



(photo CREAB MP)



C.R.E.A.B. Midi-Pyrénées

LEGTA Auch-Beaulieu
32020 AUCH Cedex 09

**Loïc PRIEUR ou Laurent
ESCALIER**

Tél : 05.62.61.71.29 ou
auch.creab@voila.fr

Le CREAB MP est membre du



Décembre 2013

Action réalisée avec le concours financier :

Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées



Résultats de l'essai : conduite du Sorgho en Agrobiologie *Campagne 2012-2013*



OBJECTIF DE LA DEMONSTRATION

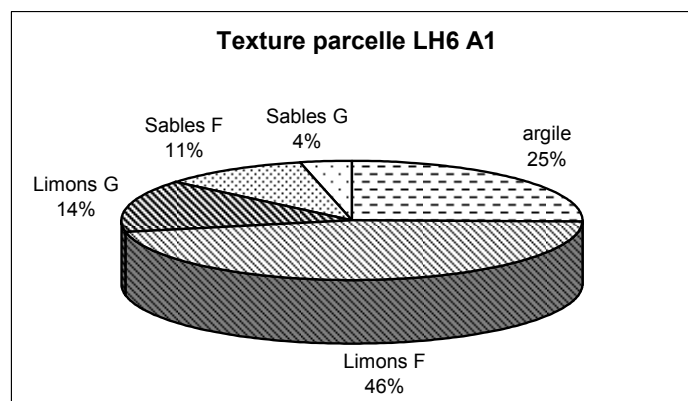
Le CREAB MP travail sur la conduite du sorgho depuis 2010. Le principal problème rencontré concerne la levée du sorgho, qui régulièrement présente un taux de perte important. Cette perte a pour conséquence à la fois de limiter le rendement par manque de pieds, mais elle perturbe également la moisson car le sorgho talle, et les talles secondaires sont décalées beaucoup plus tardive à maturité ce qui gêne la récolte. Cette perte s'explique à la fois par les conditions de semis (sol battu par les pluies ou trop sec) et par la présence de taupins.

Cette année nous avons décidé de mettre en place un essai pour limiter les attaques de taupins à la levée en utilisant différents traitements de semences.

SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : 32 000 AUCH, domaine expérimental de la Hourre

Sol : Argilo-calcaire profond, parcelle LH6 A1, Cf. texture ci-dessous



TYPE D'ESSAI

Essai en bandes avec 3 répétitions, avec observations et mesures réalisées sur une placette (1 rangs contigus sur 10 m) par parcelle élémentaire.

FACTEURS ETUDIÉS

Le facteur étudié est le traitement semence, les différentes modalités sont présentées dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1 : modalités testées dans l'essai

Modalités	Non traité	Lilastim	Ecobios Zn	Silifilm linoléo
Société	-	Mélila	Semental	Vegelia
Nature du traitement	-	Amélioration de la germination et de la levée	Biostimulant	Engrais starter
Composition	-	Champignon (<i>Trichoderma</i>) + bactéries (2 souches de <i>Pseudomonas</i>)		3,8% plantes aromatiques + 45% silice + 1% soufre + 0,32% calcium + magnésie et oligo-éléments
Préparation / dose d'emploi	-	40 ml pour 100 kg de semence	10 ml + 150 ml eau pour 50 000 grains	Poudre Silifilm 300 g + 600 ml de mouillant pour 450 000 grains

Il convient de préciser qu'aucun de ces produits ne présente une action insecticide ou insectifuge, il s'agit de produit permettant d'améliorer la vigueur de germination et parfois la croissance racinaire. Comme les attaques de taupins sont d'autant plus importantes que la levée est longue, l'utilisation de produit permettant de favoriser la vigueur au départ devrait permettre de limiter les attaques de taupins.

Les différents traitements ont été appliqués sur les semences de sorgho dans un sceau puis furent semés le même jour.

CONDUITE DE LA CULTURE

Les interventions culturales réalisées sont présentées dans le tableau 2, ci-dessous :

Tableau 2 : Interventions culturales

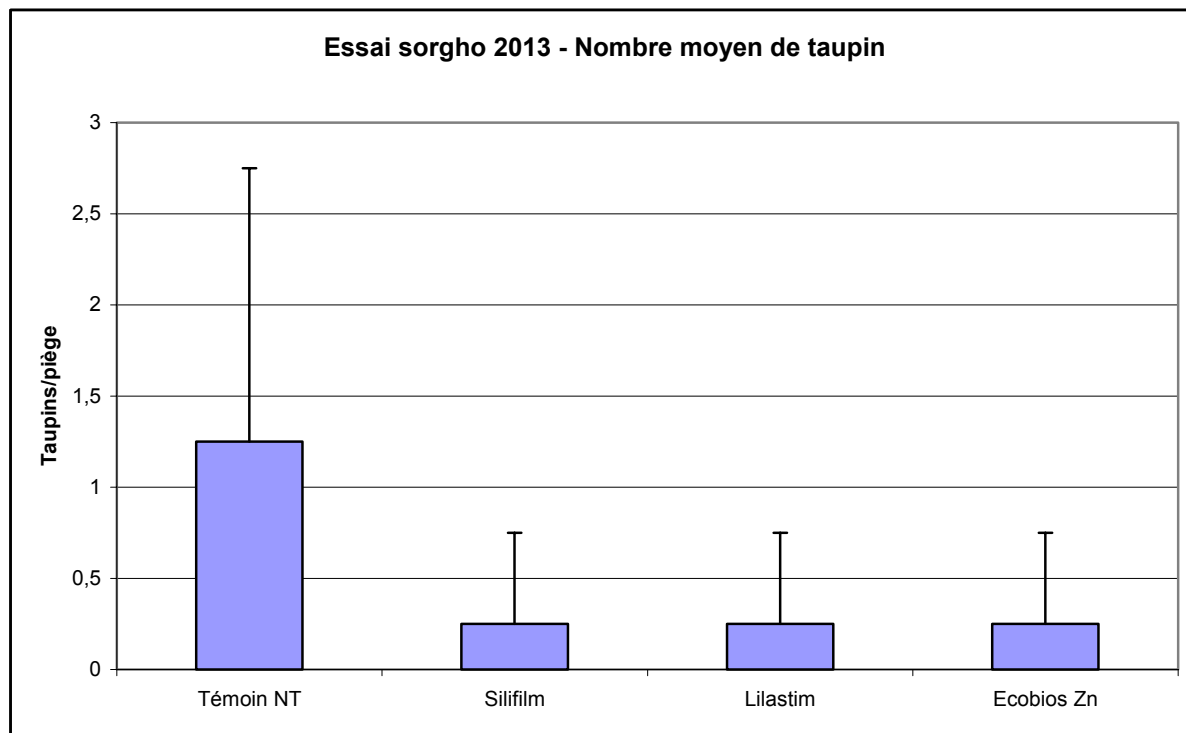
Date	Intervention	Outils	Remarques
13/07/12	Moisson	Moissonneuse	Récolte BTH
07/09/12	Reprise	Cultivateur	
17/10/12	Reprise	Cover-crop	Lutte contre adventices
16/11/13	Reprise	Vibroculteur	Lutte folle avoine
22/04/13	Reprise	Vibroculteur	Lutte folle avoine
05/06/13	Broyage	Broyeur	Lutte folle avoine
07/06/13	Reprise	Cover-crop	
14/06/13	Reprise	Herse rotative	
14/06/13	Semis	Monograine	Variétés ES Alizé à 333 000 grains/ha
01/07/13	Désherbage	Houe rotative	Stade 3 feuilles, vitesse 12 km/h
06/08/13	Désherbage	Bineuse	

Cette parcelle est sujette au salissement par la folle avoine, c'est la raison pour laquelle il fut décidé de ne pas la labourer afin de réaliser des faux semis. Quelques interventions de faux semis furent réalisées mais elles furent fortement perturbées par les conditions climatiques peu favorables (cf. annexe 1).

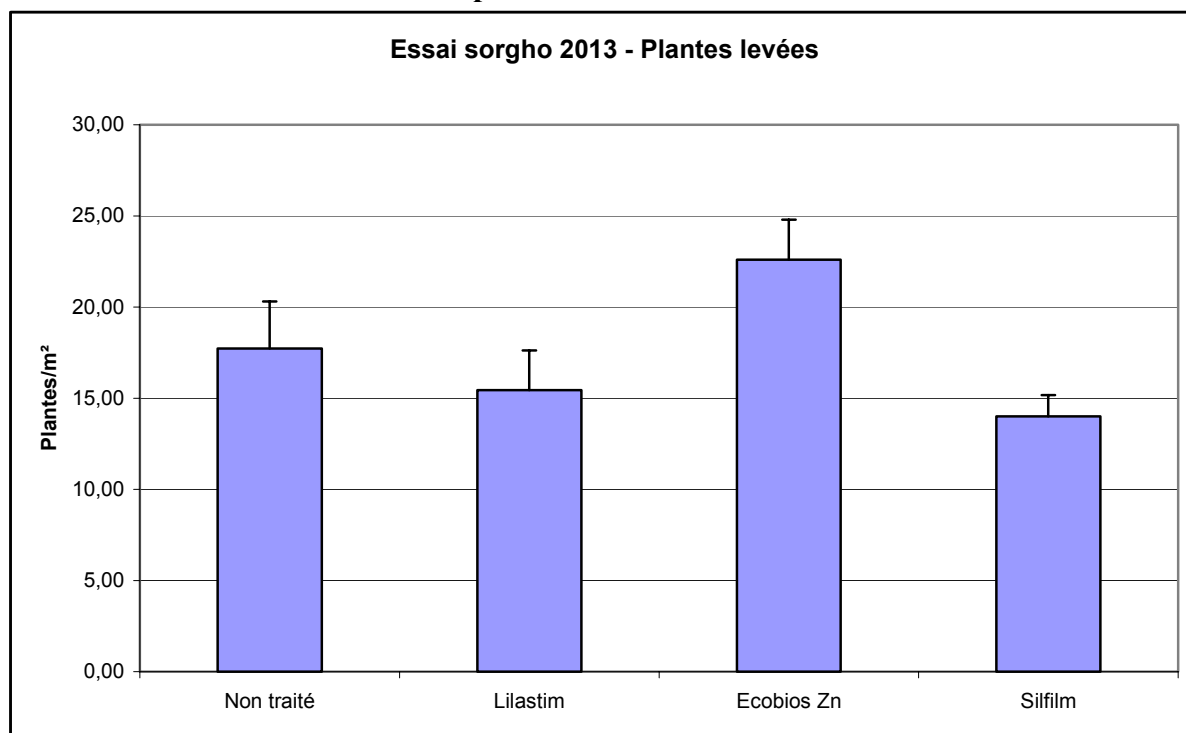
Tableau 1 : détail du nombre de taupin par pièges

bloc	Témoin NT	Silifilm	Lilastim	Ecobios Zn
1	3	1	0	0
2	0	0	1	0
3	2	0	0	1
4	0	0	0	0
Total	5	1	1	1

Graphe n°1 : nombre moyen de taupin par pièges



Graphe n°2 : Plantes levées



SUIVI REALISE

Deux types de suivi ont été réalisés sur l'essai, un premier avec mise en place de pièges à taupin, et le deuxième sur le suivi de la culture du sorgho.

Pièges à taupin : les pièges à taupin utilisés sont présentés en annexe 2, ils sont issus d'une publication réalisé lors de la 3^{ème} conférence internationale sur les ravageurs en agriculture qui s'est tenue à Montpellier du 7 au 9 décembre 1993, publication écrite par A Chabert, E. Brunel et Y. Blot.

Pour chaque piège l'appât utilisé est la graine de sorgho avec les différents traitements. Le traitement de semence, tout comme la réalisation des pièges s'est faite le jour du semis. Les pièges furent sorites de terre après 14 jours (le 28 juin) et les taupins furent comptés. Il a été mis en place 4 pièges par traitement.

Suivi sorgho : il convient de préciser que le printemps 2013 fut peu favorable à l'implantation des cultures d'été et à la réalisations des itinéraires techniques de pré semis compte tenu des fortes précipitations reçues (après cumul de 402 mm de janvier à avril pour une moyenne sur 20 ans de 209 mm, mai et juin furent très arrosé avec 240 mm en deux mois pour une moyenne sur 20 ans de 12 mm). Ces conditions climatiques peu favorables aux reprises de sol ont également engendré un décalage de semis qui ne pu être réalisé qu'à la mi juin. Il convient de préciser que sur cette parcelle, seul l'essai fut semé, le reste de la parcelle ne fut jamais semé suite au retour des précipitations. Par la suite les sorghos ont souffert du sec, car après un printemps frais humide, le mois de juillet a débuté par des températures chaudes sans précipitations, le mois d'août fut également très sec.

Sur le sorgho le suivi s'est porté sur les densités levées et le nombre de panicule produite. Nous n'avons pas pu aller jusqu'au rendement final, car comme il n'y avait que les quelques rangs de l'essai présent sur la parcelle, les panicules ont subies de fortes attaques d'oiseaux en fin de cycle avant la maturité des grains.

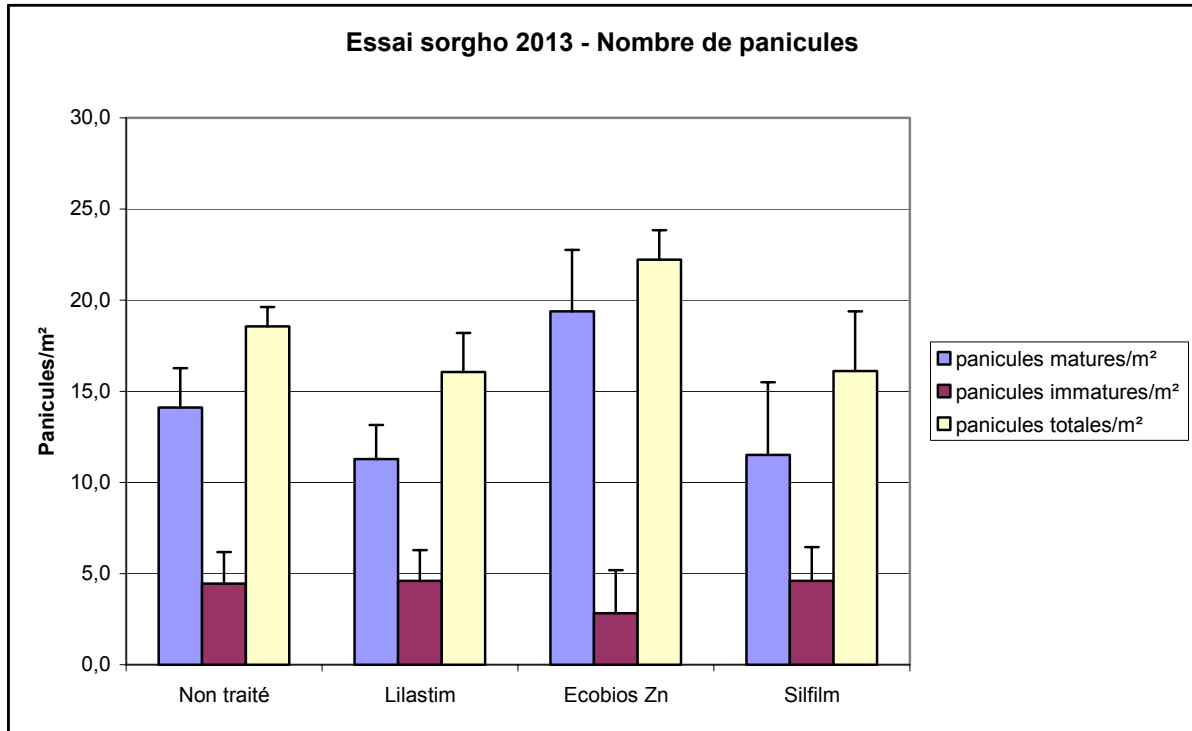
RESULTATS

Pièges à taupins : le semis tardif, et peut être les conditions légèrement hydromorphe ont fait que la pression des taupins fut faible cette année. Les résultats du nombre de taupin piégés sont présentés dans le tableau et le graphe n°1. Tout d'abord on constate que la pression taupin fut faible, pour les 3 modalités avec traitement nous n'avons trouvé qu'un seul taupin pour 4 pièges. Le témoin fait apparaître un nombre de taupin plus important, mais les effectifs restent insuffisants pour réaliser une analyse de variance. On peut dire que les trois traitements ont permis une limitation du nombre de taupin par rapport au témoin mais sans différence entre traitement.

Suivi sorgho : compte tenu des conditions de semis peu favorables, la perte à la levée est importante, elle est en moyenne de 48% sur l'essai. Le comptage densité levée réalisé le 28 juin au stade 1 à 2 feuilles, sur 10 m de long par répétitions fait apparaître un nombre de pieds moyen de 17,4 plantes/m². L'analyse statistique sur les densités levées montre qu'un traitement, l'Ecobios Zn, a permis un taux de levée significativement supérieur aux autres modalités. Les deux autres traitements présente des levées du même ordre que le témoin (cf. graphe n°2).

Comme bien souvent, les faibles densités levées ont fait que les sorghos ont tallés. Ce tallage pose régulièrement des problèmes de maturité car les talles sont décalées par rapport à la panicule principale ce qui engendre des problèmes à la récolte où certaines panicules sont mures et d'autres non. Ainsi lors du comptage panicule réalisé le 25 octobre, nous avons distingué les panicules mures et les panicules immatures issues de talles, les résultats sont présentés dans le graphe n°3.

Graphe n°3 : Nombre de panicules



L'analyse de variance réalisée sur les comptages panicules montre : qu'il n'y a pas de différence significative entre traitement pour le nombre de panicules immatures. Par contre pour les panicules matures et le nombre total de panicules, le traitement Ecobio Zn permet d'obtenir un nombre de panicule supérieur aux autres traitements ainsi qu'au témoin.

DISCUSSION

Comme nous l'avons dit l'essai fut perturbé par les conditions climatiques, le printemps frais et humide a perturbé les reprises de sol et engendré un décalage de semis important. Dès juillet les précipitations se sont arrêtées et les températures furent chaudes (+3,1°C sur le mois par rapport à la moyenne sur 20 ans, avec 24 mm de précipitations. Ces conditions ont engendrés une forte perte à la levée et a probablement limité les attaques de taupins alors que c'est le facteur qui était étudié sur l'essai.

Les résultats montre qu'un seul traitement a permis d'améliorer le taux de levée du sorgho ce qui s'est traduit en fin de cycle par un taux de panicules supérieure, c'est le traitement Ecobios Zn.

Annexe 1 : Climatologie de la campagne 2012-2013

Automne 2012 (octobre à décembre)

Du point de vue des températures, l'automne 2012 présente des valeurs proches de la moyenne sur 20 ans, avec toutefois un mois de décembre un peu plus chaud (+1,2°C).

Les précipitations sont conformes à la moyenne pour le cumul de ces 3 mois, avec un petit déficit en novembre compensé par l'excédent de décembre.

Hiver 2012 2013 (janvier à mars)

Les températures hivernales sont à nouveau proche de la moyenne avec toutefois un mois de février un peu plus froid (-1,2°C). Toutefois les températures minimales ne furent pas très faibles, seul 2 jours (23 et 24 février) présentent des températures moyennes négatives.

Les précipitations furent très abondantes durant ce printemps avec 163 mm en janvier pour une moyenne de 56 mm ; 92 mm en février pour 42 mm de moyenne et 88 mm en mars pour 45 mm de moyenne soit un cumul de 343 mm pour une moyenne de 143 mm.

Printemps 2013 (avril à juin)

Les températures furent au niveau de la moyenne en avril mais très fraîches en mai et en juin (respectivement -3,08°C et -2,11°C par rapport à la moyenne sur 20 ans).

Les précipitations furent proche de la moyenne en avril est très excédentaire en mai et juin soit un cumul de 299 mm pour les 3 mois pour une moyenne sur 20 ans de 198 mm.

Eté 2013 (juillet à septembre)

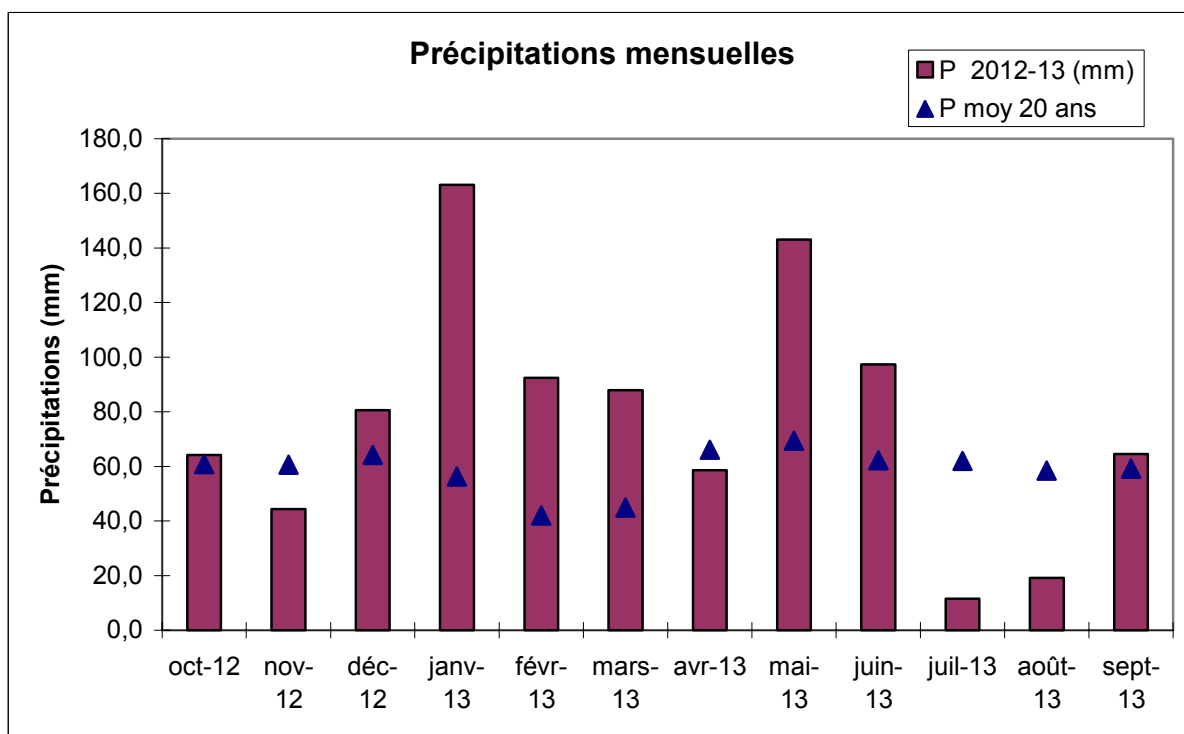
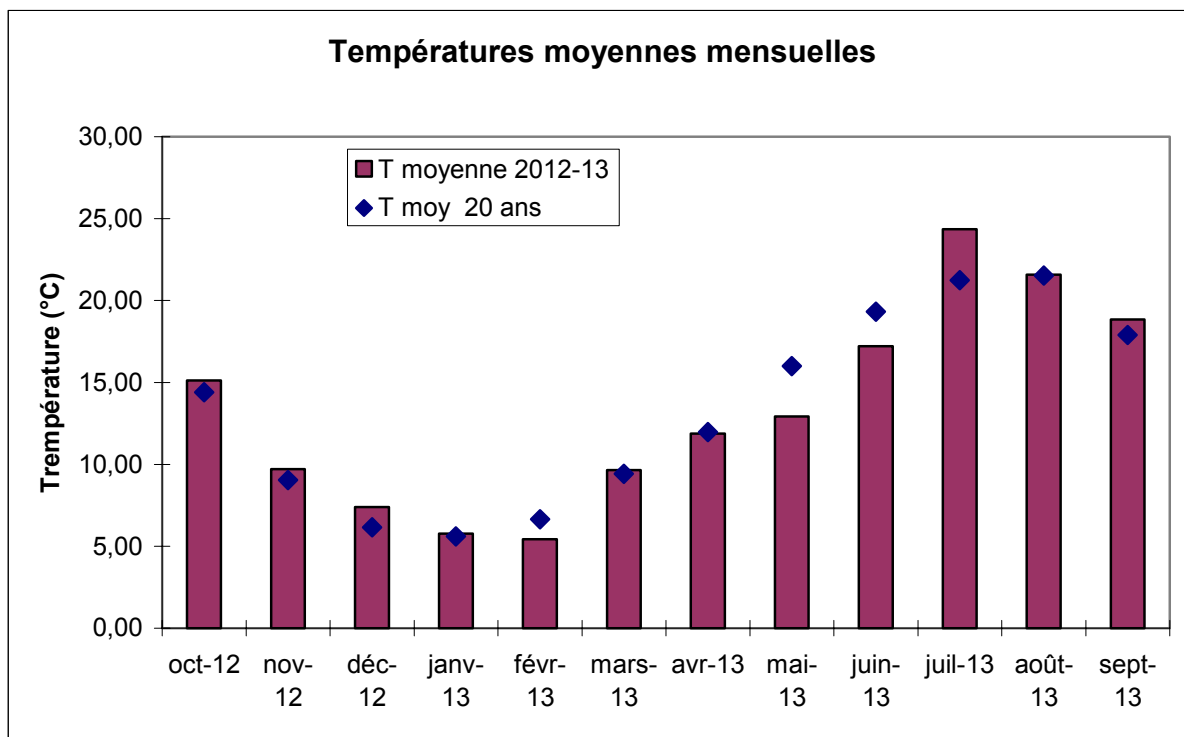
Après un printemps froid et humide, juillet se caractérise par une forte augmentation des températures (+3,12°C par rapport à la moyenne sur 20 ans) et des précipitations très faibles (11,5 mm). Le mois d'août présente des températures au niveau de la moyenne, mais le temps est resté sec avec 19,1 mm. Le mois de septembre présente des valeurs de températures et de précipitations proches de la moyenne sur 20 ans

Conséquences pour les cultures :

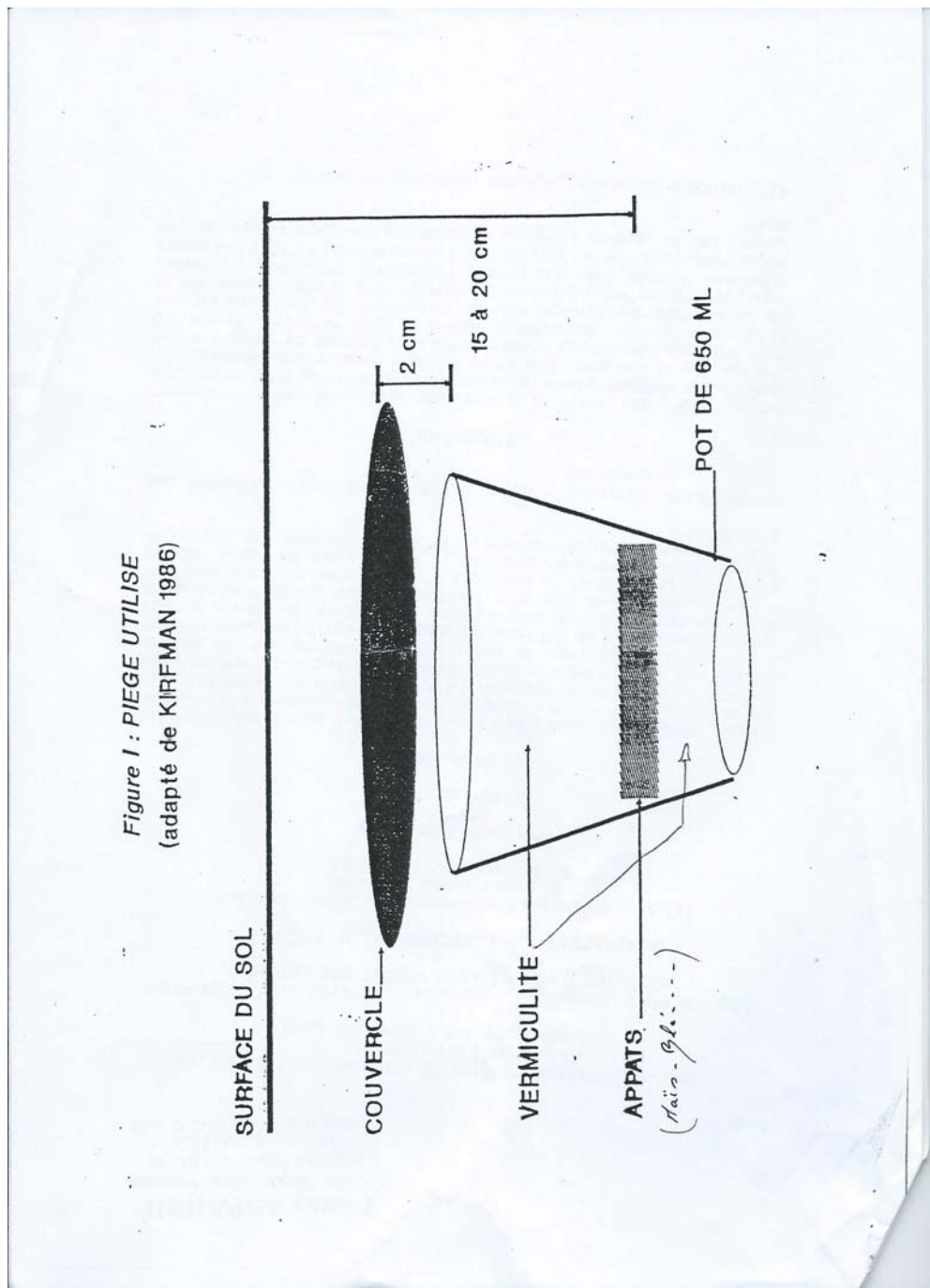
- Les cultures et essais avec pois protéagineux prévues pour être semés mi-décembre ne purent être semées que début mars. La féverole prévue sur LH1 d'orientation Nord n'as pu être semée et fut remplacée par du pois de printemps
- La disponibilité en azote fut probablement pénalisée par des pertes d'azote par lixiviation compte tenu des fortes précipitations
- Les interventions de désherbage n'ont pas été réalisées au bon moment compte tenu des précipitations, un seul passage fut réalisé après la fertilisation, plus pour recouvrir l'engrais que pour son action de désherbage (sol tassé avec faible recouvrement et adventices développées).
- Les blés tendres ont fleuri tardivement et sur une longue période pluvieuse, les risques de fusarioses sont élevés cette année.
- Les températures faibles ainsi que les défauts de rayonnement furent également pénalisant pour une bonne fécondation, la composante de nombre de grains/épis pour les blés est très faible.
- La poursuite des précipitations abondantes en mai et juin a entraîné une forte hydromorphie (eau présente en surface début juin sur les parcelles de vallée [LH7 et

LH8]) ce qui a très fortement limité la minéralisation de la matière organique et des fertilisants organiques.

- Au niveau des cultures d'été, la climatologie printanière ne nous a pas permis de réaliser les semis aux dates optimales. Les sols étaient ressuyés à partir de fin juin, la décision fut prise de ne pas semer les cultures d'été.



Annexe 2 : Piège à taupin utilisé



Le pot avec l'appât est humidifié avant mise en place, le pot est placé dans le sol de manière que les graines soient entre 15 et 20 cm de profondeur par rapport à la surface, et recouvert d'une couche de terre de 2 cm. Le couvercle (assiette en plastique dans l'essai) permet de retenir le gaz carbonique émis par les graines en germination.