

**RESULTATS DES ESSAIS SUR LES FAUX SEMIS EN
AGRICULTURE BIOLOGIQUE
PROJET CASDAR ECOHERBI, ANNEE 1
CAMPAGNE 2011-2012**



Loïc PRIEUR & Laurent LAFFONT

C.R.E.A.B. Midi-Pyrénées

LEGTA Auch-Beaulieu 32020 AUCH Cedex 9

☎ 05 62 61 71 29 ▲ 📠 05 62 61 71 10 ▲ 📧 auch.creab@voila.fr

Décembre 2012

Action réalisée avec le concours financier :

Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural » géré par le Ministère de l'alimentation de l'agriculture et de la pêche¹



¹ la responsabilité du ministère de l'alimentation de l'agriculture et de la pêche ne saurait être engagée

Tableau 1 : itinéraires techniques testés

	ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
Intervention 1	Labour	Labour	Labour	Labour
Intervention 2	<i>Vibroculteur 12,5 cm si reverdissement (minimum de reprises)</i>	Vibroculteur 12,5 cm	Vibroculteur 12,5 cm	Vibroculteur 12,5 cm
Intervention 3		Herse étrille	Vibroculteur 7,5 cm	Vibroculteur 7,5 cm
Intervention 4		Herse étrille	Herse étrille	Herse étrille
Intervention pré semis	Herse rotative	Herse étrille	Herse étrille	Herse rotative
Objectif / remarque	Absence de faux semis, travail du sol minimum	Faux semis superficiel à la herse étrille pour limiter les remontées de graines	Faux semis à profondeurs décroissantes pour limiter les remontées de graines, herse étrille avant semis	Faux semis à profondeurs décroissantes pour limiter les remontées de graines, herse rotative avant semis

Résultats de l'essai : Faux semis en agriculture biologique Campagne 2011-2012



1 Présentation de l'essai

1.1 Objectif de l'essai

Cet essai a pour objectif de tester 4 itinéraires techniques différents de faux semis en agriculture biologique, pour étudier leurs influences sur le développement des adventices en végétation et sur les performances des cultures. Deux dispositifs seront mis en place, l'un avant culture d'hiver et un autre avant culture d'été. Au niveau des faux semis, l'étude porte principalement sur la profondeur de travail¹, sachant qu'un travail profond (> 5 cm) détruit efficacement les adventices présentes mais engendre des remontées de graines et qu'un travail superficiel à la herse étrille et moins destructeur mais ne crée pas de remontées de graines.

1.2 Modalités étudiés

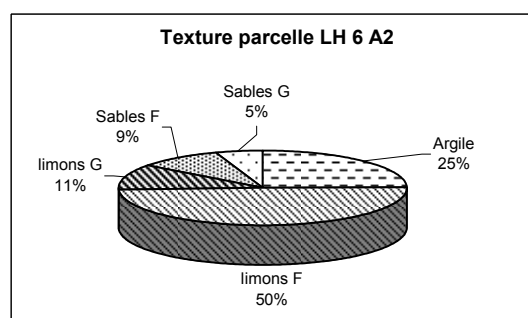
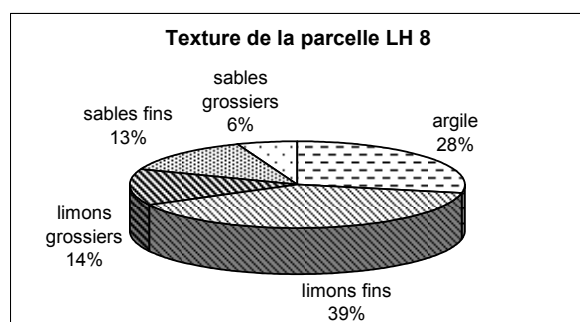
Quatre itinéraires techniques différents sont étudiés dans cet essai, ils sont présentés dans le tableau 1 ci-contre. Ces modalités font suite à une première étude réalisée la campagne précédente. Cette première étude a clairement montré que les passages de vibroculteur réglés à 12,5 cm de profondeur étaient efficaces pour engendrer des levées d'adventices, mais que ces levées perduraient après le semis ce qui pose des problèmes de maîtrise en végétation. Ainsi pour cette année, et les deux années à venir, cette modalité a été arrêtée les modalités 3 et 4 permettent d'étudier l'effet de la reprise avant semis (herse rotative ou herse étrille) sur les remontées de graines.

1.3 Type d'essai et localisation

L'essai est mis en place en bande sans répétitions. Les bandes mesurent 12 m de large sur de 50 m de long. Ce dispositif a été retenu car l'étude d'itinéraires techniques réalisés avec le matériel agricole de l'exploitation nécessite une certaine surface de travail pour que le tracteur ait atteint la vitesse satisfaisante vis-à-vis de l'efficacité des outils et notamment de la herse étrille.

L'essai est mis en place sur le domaine de La Hourre. Le dispositif avant culture d'été se situe sur la parcelle LH8 qui sera cultivée en soja en sec avec un précédent blé tendre, et le dispositif avant culture d'hiver se situe sur la parcelle LH6A2 qui sera cultivée en blé tendre sur précédent féverole d'hiver. Les textures de ces deux parcelles sont présentées ci-dessous :

¹ La profondeur de travail du vibroculteur a été mesurée à l'arrêt, il s'agit de la hauteur entre le bas des dents et le bas de la roue terrage.



1.4 Suivis réalisés

Les suivis sont de deux types, un suivi sur les adventices réalisés par des comptages au cadre (cadre de 0,1 m² [10 cm x 20 cm] répété 20 fois par ITK [10 cadres dans chaque diagonale]), avant et après le passage des outils y compris en végétation sur la culture hôte. Et un suivi sur la culture hôte permettant de connaître les composantes du rendement, le rendement et la biomasse produite. En fin de cycle de la culture un prélèvement sera réalisé sur les adventices pour connaître leur biomasse.

2 Essai avant culture d'été

2.1 Interventions culturales réalisées avant semis

Les itinéraires techniques (ITK) réalisés et les dates de comptages adventices sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous ainsi que sur le graphe en annexe 1.

Tableau 2 : itinéraires techniques réalisés en pré semis avant culture d'été

	ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
8 juillet 2011	Récolte BTH			
3 août 2011	Déchaumeur à ailettes			
5 sept. 2011	Labour (profondeur 25 à 30 cm)			
13 janvier 2012	Comptage adventice avant reprise			
19 janvier 2012	-	Vibroculteur 12,5 cm		
15 mars 2012	Comptage adventice avant reprise			
15 mars 2012	-	Herse étrille	Vibroculteur 7 cm	
14 mai 2012	Comptage adventice avant semis			
15 mai 2012	Herse rotative	Herse étrille	Herse étrille	Herse rotative
16 mai 2012	Herse rotative	Herse étrille	Herse étrille	-
17 mai 2012	Semis soja (Isidor) à 60 cm d'écartement, densité 555 555 grains/ha			
5 juin 2012	Comptage adventice avant désherbage en plein			
6 juin 2012	Houe rotative			
18 juin 2012	Comptage adventice avant binage (rang et inter rang)			
18 juin 2012	Binage			

Après la récolte du blé la parcelle fut déchaumée à l'aide d'un déchaumeur à ailettes, puis la parcelle fut labourée début septembre (profondeur 25 à 30 cm) dans des conditions de sol sec.

Le labour a peu évolué durant l'automne compte tenu du temps très sec.

2.2 Dénombrements adventices avant semis (détails en annexe 2).

Le 1^{er} comptage en végétation eu lieu le 13 janvier 2012. A cette date les sols étaient encore assez sec et les températures très douces. Les températures douces ont fait que certaines espèces étaient déjà présentes à cette date alors que leur période de germination est théoriquement plus tardive, ce fut le cas pour : des germinations de liseron, renouée liseron et chénopode. Ces adventices ont ensuite disparu suite à la vague de froid de février. Les principales adventices présentes lors de ce comptage sont :

Comptage adventice du 13 janvier 2012

ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
157 adventices/m ²	300 adventices/m ²	385 adventices/m ²	401,5 adventices/m ²
Coquelicot 61,5% ; mourons 14,3% ; autres 24,2%	Coquelicot 79,3% ; mourons 10,0% ; autres 10,7%	Coquelicot 79,4% ; mourons 6,6% ; autres 10,7%	Coquelicot 79,2% ; Alchémille 8,7% ; mourons 4,6% ; autres 7,5%

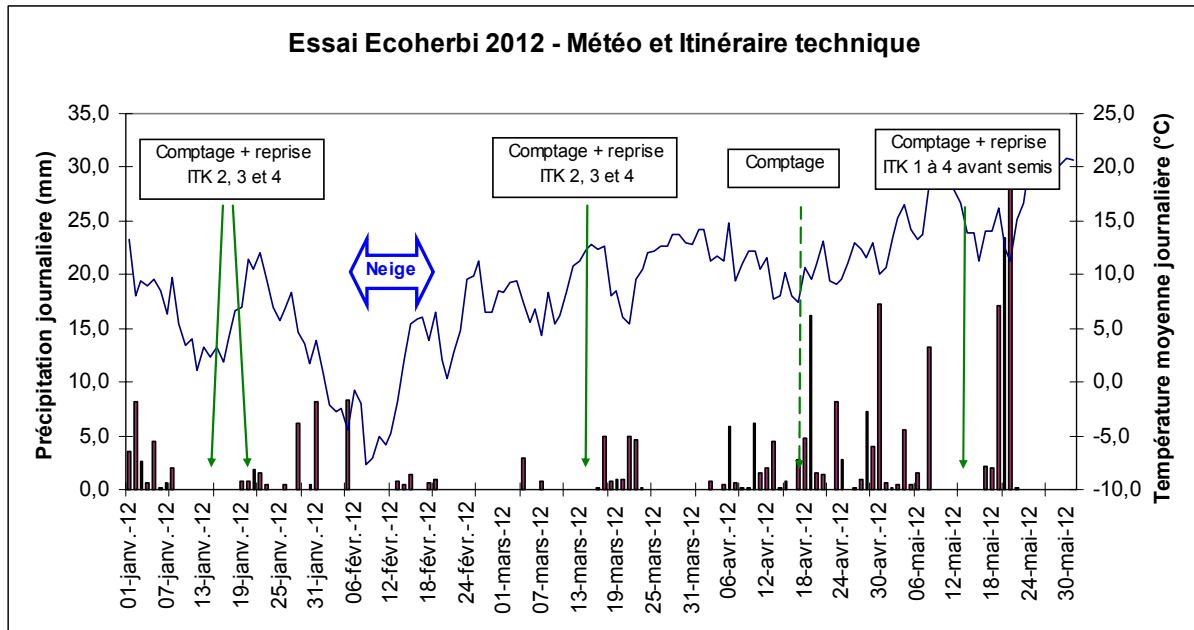
Pour ce premier comptage réalisé alors qu'aucune intervention n'avait eu lieu sur l'essai montre la forte variabilité spatiale du salissement naturel, en effet selon les modalités le salissement initial varie de 157 adventices/m² à 400 adventices/m². La plus forte différence entre modalités provient de la présence des coquelicots, en effet nous avons : 96,5 coquelicot/m² pour l'ITK 1, 238 coquelicot/m² pour l'ITK 2 ; 305,5 coquelicot/m² pour l'ITK 3 et 318 coquelicot/m² pour l'ITK 4. Le nombre des autres espèces est peu différent entre modalités.

Après ce comptage le vibroculteur fut passé sur les modalités 2, 3 et 4 ce qui a permis de détruire les adventices présentes.

Après ce comptage, la climatologie fut particulière, après un temps doux et sec jusqu'à fin janvier, les précipitations sont restées fortement déficitaires accompagnées par une vague de froid d'une rare intensité. Sur les 12,5 mm reçu en février 8,3 mm proviennent d'un épisode neigeux où la neige est restée sur les parcelles pendant 10 jours du 5 au 16 février accompagné de température minimal fraîche (-13,6°C le 13 février). Par la suite le mois de mars présente des températures conformes à la moyenne sur 20 ans mais les précipitations sont restées très déficitaires avec 21,6 mm (Cf. graphe météo et itinéraire technique).

Suite à ces conditions climatiques sèches nous avons réaliser un comptage adventices et une reprise à la mi-mars, à la fois pour limiter le développement des adventices en cours de germination dans le sol (stade fil blanc), et à la fois pour éviter un risque de développement important du salissement en cas de précipitations abondantes qui aurait pu limiter les interventions compte tenu des délais de ressuyage important des sols argileux. Les résultats sont présentés ci-après.

Graphe n°1 : Climatologie et itinéraire technique



Le semis fut réalisé le 17 mai avant les pluies.

La courbe bleue représente les températures moyennes journalières, la barre d'histogramme les précipitations journalières.

Comptage adventice du 15 mars 2012

ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
27,5 adventices/m ²	12 adventices/m ²	25,5 adventices/m ²	37,5 adventices/m ²
Coquelicot 87,3% ; autres 12,7%	Coquelicot 50,0% ; renouée liseron + renouée des oiseaux 41,7%, autres 8,3%	Coquelicot 66,7% ; renouée liseron + renouée des oiseaux 25,5%, autres 7,8%	Coquelicot 65,3% ; renouée liseron + renouée des oiseaux 16,0% ; autres 18,7%

Dans un premier temps il convient de constater que les densités d'adventices sont faibles, ainsi les pourcentage présentés le sont à titre indicatifs.

Ensuite on remarque une forte diminution du nombre d'adventice sur l'ITK 1 (de 157 adventices/m² à 27,5) alors qu'il n'y eu aucun passage d'outil sur cette modalité. La période de froid associée à la couverture neigeuse de février fut fatale à de nombreuses adventices et notamment aux mourons.

Sur les trois modalités ayant reçu une intervention de reprise on constate principalement l'apparition de nouvelle adventice que l'on n'observe pas sur la zone sans reprise. Les adventices apparaissant après les travaux de reprises sont principalement les renouées (renouées des oiseaux et renouée liseron)

Après ce comptage il y eu passage des outils de reprise sur les 3 modalités avec faux semis. Un autre comptage d'adventice fut réalisé le 17 avril avec prévisions de réaliser une autre reprise compte tenu des prévisions climatiques prévoyant un retour des précipitations. Toutefois le retour des pluies fut plus rapide que prévu, les précipitations sont arrivées dès l'après midi du comptage pour perdurer tous le mois d'avril ce qui ne nous a permis de réaliser des interventions après ce comptage. Au 17 avril le salissement était le suivant :

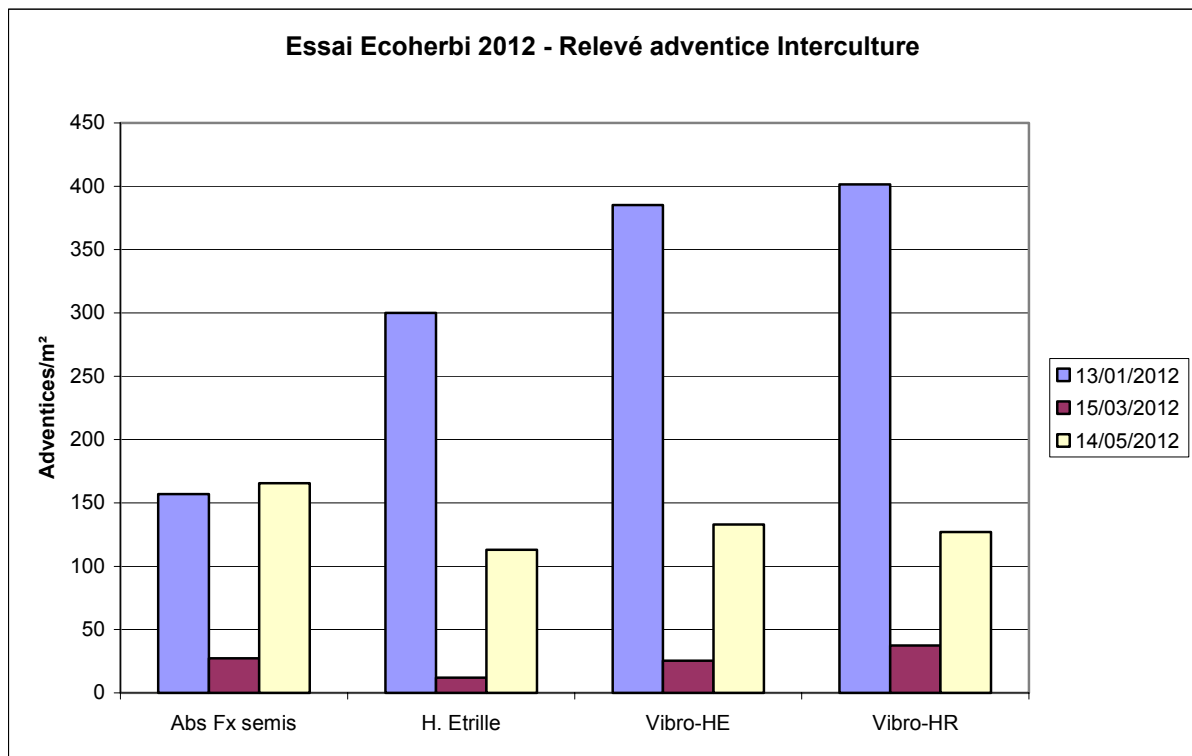
Comptage adventice du 17 avril 2012

ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
Non compté	103 adventices/m ²	112,5 adventices/m ²	103 adventices/m ²
-	Coquelicot 14% ; Linaire bâtarde 18% ; mourons 16% ; Renouée (O+L) 15%, non déterminé (très petits) 31%	Coquelicot 16% ; Linaire bâtarde 24% ; mourons 12% ; Renouée (O+L) 12%, non déterminé (très petits) 24%	Coquelicot 40% ; Linaire bâtarde 17% ; mourons 12% ; Renouée (O+L) 11%, non déterminé (très petits) 9%

A ce stade on constate deux points principaux : l'homogénéité du salissement pour les trois modalités avec faux semis, après une différence importante mesurée en janvier, la densité d'adventices est maintenant équivalente sur les 3 modalités de faux semis. Le deuxième point concerne les espèces présentes qui évoluent avec l'arrivée notamment des linaires bâtardes.

Les conditions pluvieuses entre le 17 avril et le 8 mai (90 mm) ont empêché la réalisation de toute intervention. Ainsi avant le semis il y eu un dernier comptage réalisé le 14 mai. Lors de ce comptage le salissement était le suivant :

Grphe n°2 : densité d'adventices en interculture



Comptage adventice du 15 mai 2012

ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
165,5 adventices/m ²	113 adventices/m ²	133 adventices/m ²	127 adventices/m ²
Mourons 40,5% ; linaire B. 23% ; coquelicot 10,3% ; renouées sp. 8,4% ; autres 17,8%	Mourons 60% ; linaire B. 13% ; coquelicot 15% ; renouées sp. 8,4% ; autres 3,6%	Mourons 27,4% ; linaire B. 19,2% ; coquelicot 28,9% ; renouées sp. 12% ; autres 12,5%	Mourons 26,4% ; linaire B. 15% ; coquelicot 38,6% ; renouées sp. 10,2% ; autres 9,8%

A nouveau on constate une certaine homogénéité de la densité d'aventice sur les modalités avec faux semis. A cette période on observe principalement des levées de mourons (rouge et bleu).

Les comptages réalisés en interculture sont synthétisés dans le graphique n°2 ci-contre. On remarque que malgré une hétérogénéité dans le salissement initial, après passage de outils sur les modalités avec faux semis, le salissement devient équivalent sur l'ensemble des modalités.

Toutefois suite aux conditions climatiques pluvieuses avant semis, les sols se sont tassés sous l'effet des pluies. Ainsi pour la dernière reprise avant semis réalisé les 15 et 16 mai nous avons constaté :

ITK1 (absence de faux semis) : sur cette modalités il n'y eue aucune intervention entre le labour réalisé le 5 septembre 2011 et le passage de la herse rotative le 15 mai 2012. une intervention de reprise était prévue pour limiter le reverdissement (17 avril) mais elle ne pu être réalisé compte tenu des précipitations. Malgré un sol très soufflé sous l'effet du gel fin février, les sols de cette modalité se sont tassés suite aux pluies d'avril (91 mm) et de début mai (22 mm). Lors de la reprise des moutardes et coquelicots bien développés (floraison ou bouton floral) étaient présents. La reprise à la herse rotative malgré une faible vitesse d'avancement n'a pas réussi à détruire toutes les adventices développées. C'est pour cette raison qu'un 2^{ème} passage fut réaliser le lendemain afin de bien détruire les adventices présentes et d'affiner le sol

ITK2, cet itinéraire technique était le plus affiné de tous car la reprise du 15 mars avait été réalisé avec la herse étrille. Les pluies ont non seulement tassé le sol, mais ont aussi empêché la réalisation d'une autre reprise avant semis ce qui fait que les adventices se sont développées entre le 15 mars et le 15 mai. Néanmoins en réglant la herse étrille à l'agressivité maximum nous avons pu éliminer le salissement présent à l'exception de celui présent sous les passages de roue du fait du tassement, et malgré l'emploi de roues jumelées. Sur cette modalité un 2^{ème} passage d'outil fut également réalisé le lendemain pour mieux détruire les adventices et affiner le sol de part la formation de petites mottes liées au passage de la veille.

ITK3, cet itinéraire technique diffère du précédent uniquement par l'outil utilisé pour la reprise de mars, qui ici était le vibroculteur à faible profondeur. Toutefois les pluies avaient également tassé le sol et permis aux adventices de ce développer. Le passage de la herse étrille du 15 mai a montré les mêmes limites que pour l'ITK2 (destruction difficile sous les passages de roues) et a également reçu un 2^{ème} passage le 16 mai.

ITK4, cet itinéraire technique diffère du précédent uniquement par la reprise avant semis qui ici fut réalisé avec la herse rotative. Cet outil à ici permis une bonne destruction des adventices et une bonne préparation du lit de semence en un seul passage.

2.3 Dénombrements adventices après semis (détails en annexe 3).

Après le semis de la culture, les pluies ont perdurées avec 73,7 mm reçu en 5 jours (17 au 21 mai avec 94% reçu sur les 3 derniers jours). Ces pluies à caractère orageux ont à nouveau engendré un tassement du sol avec formation d'une croûte. Nous avons dû attendre le 6 juin pour réaliser une intervention dans de bonnes conditions, l'outil utilisé fut la houe rotative car elle permet également de casser le croûte. Lors de ce passage les cultures étaient au stade de la 1^{ère} feuille trifoliée. Un comptage d'adventice fut réalisé la veille et correspond au 1^{er} comptage en végétation. Ce comptage comme les suivants fut réalisés à la fois sur le rang et sur l'inter rang, soit 2 x 20 cadres/modalités.

Comptage adventice du 5 juin 2012 en végétation, avant houe

ITK 1		ITK 2		ITK 3		ITK 4	
Rang	Inter Rg.	Rang	Inter Rg.	Rang	Inter Rg.	Rang	Inter Rg.
63,5 adv/m ²	65,5 adv/m ²	13,5 adv/m ²	8 adv/m ²	12 adv/m ²	14,5 adv/m ²	11 adv/m ²	12 adv/m ²
Chénopode 26% ; linaire B. 20,9% ; mourons 17,4% ; renouées sp. 9,7% ; autres 26%		Chénopode 41,2% ; linaire B. 11,6% ; mourons 9,3% ; renouées sp. 2,3% ; autres 35,6%		Chénopode 32,1% ; linaire B. 11,3% ; mourons 3,8% ; renouées sp. 1,9% ; amarante 15,1% ; autres 35,8%		Chénopode 52,2% ; linaire B. 6,5% ; mourons 4,3% ; renouées sp. 6,5% ; liseron (germination) 10,9% ; autres 19,6%	

Adv/m² = adventices/m².

La 1^{ère} constatation est la différence importante de salissement entre les 3 modalités avec faux semis et celle en absence de faux semis. Par rapport à cette dernière, les faux semis ont permis d'obtenir 5 fois d'adventices. Par contre l'essai ne met pas en évidence de différences liées aux trois modalités de faux semis.

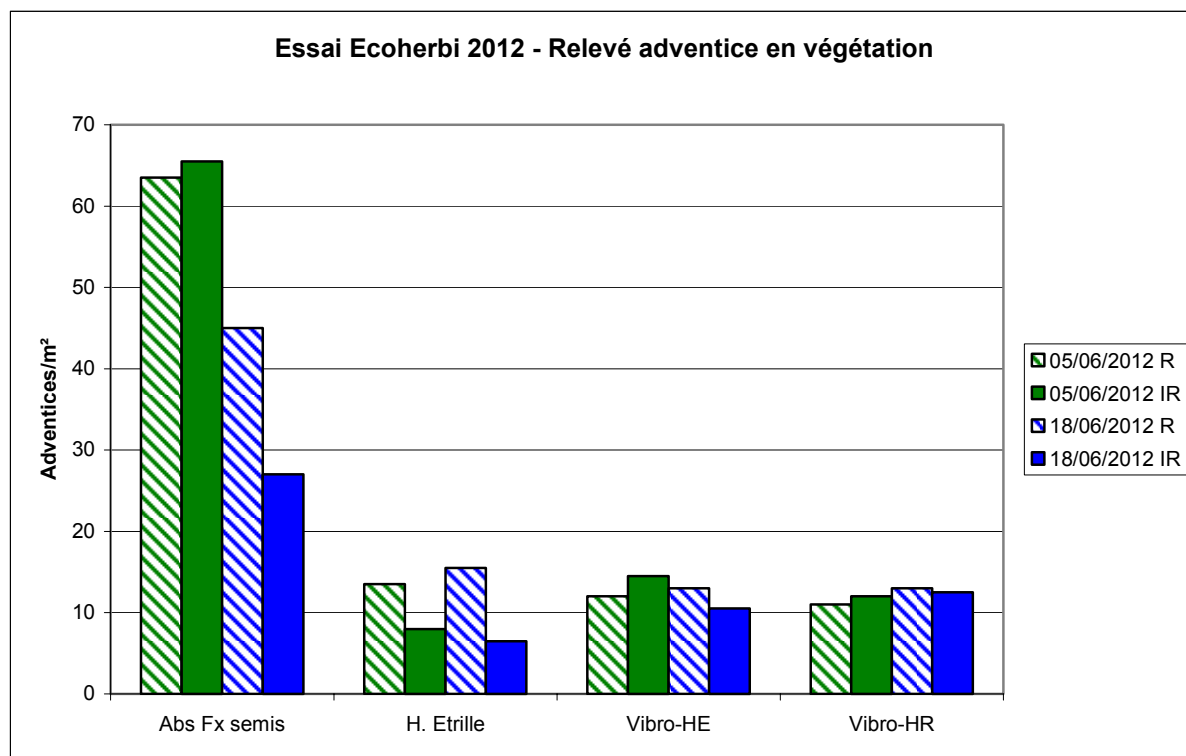
Au niveau des populations présentes, on remarque notamment que les faux semis ont permis de réduire fortement la présence des renouées (toutes sous espèces confondues), ce qui est particulièrement important car ces adventices sont à la fois concurrentielles et difficile à éliminer dès qu'elles ont dépassé le stade cotylédons.

Comptage adventice du 18 juin 2012 en végétation, avant binage

ITK 1		ITK 2		ITK 3		ITK 4	
Rang	Inter Rg.	Rang	Inter Rg.	Rang	Inter Rg.	Rang	Inter Rg.
45 adv/m ²	27 adv/m ²	15,5 adv/m ²	6,5 adv/m ²	13 adv/m ²	10,5 adv/m ²	13 adv/m ²	12,5 adv/m ²
Chénopode 26% ; linaire B. 14% ; mourons 12%		Chénopode 57% ; renouées L. 16%		Chénopode 47% ; véronique de perse 15% ; liseron (pousse) 13%		Chénopode 63% ; liseron (pousse) 10%	

Pour l'itinéraire technique sans faux semis, le passage de la houe a permis de diminuer la pression du salissement. Par contre pour les 3 modalités avec faux semis où la densité d'adventices été déjà faible la pression des adventices est restée constante. On remarquera que la houe rotative fut peu efficace sur les germinations de liseron. Les chénopodes restent l'espèce la plus présente.

Grphe n°3 : densité d'adventices en végétation



Densité d'adventices le 19 septembre

Espèces	ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
Renouée P	4-			
Renouée L	3			
Renouée O		1	1	2-
Chénopode	3	2	2	2-
Amarante	1			
Linaire B	3+	2	2+	
Verveine O	3	1+		
Mercuriale	3-			2
Panic pied de C	2			1+
Liseron	3-	2-	2	2-
Helminthie	2+	2-		2+
Rumex	2+	2-	2+	2-
Laiteron	3-	2-	2+	2-
Plantain	2+			

Classe	Densité (plantes / m ²)
1	$d < 0,1$
2	$0,1 \leq d < 1$
3	$1 \leq d < 3$
4	$3 \leq d < 10$
5	$10 \leq d < 20$
6	$20 \leq d < 50$
7	$d \geq 50$

Les deux comptages en végétation sont présentés dans le graphe 3 ci-contre. On constate principalement la différence entre la modalité sans faux semis et les 3 modalités avec faux semis nettement plus performante. Sur les modalités avec faux semis il n'y a pas de différence de densité entre le rang et l'inter rang, sur celle sans faux semis le passage de la houe fut plus efficace sur l'inter rang que sur le rang, alors que cet outil est passé en plein.

Relevé avant récolte du 29 septembre

Le 29 septembre le salissement résiduel fut estimé par la méthode Barralis, et une note de satisfaction (comprise entre 0 parcelle envahie et 10 parcelle propre), c'est deux méthodes sont issues du protocole mis en place pour ce projet par Alain Rodriguez et également travaillé au sein du RMT Florad, cf. annexe. Le tableau ci-contre présente les densités d'adventices selon la méthode Barralis sur les quatre modalités. Sur les modalités avec faux semis les notes représentent des faibles densités (note 2 = 0,05 plantes/m²). Les notes restent plus élevées sur la modalité sans faux semis comme cela fut observée pendant tout l'essai.

Le tableau ci-dessous donne les notes de satisfaction.

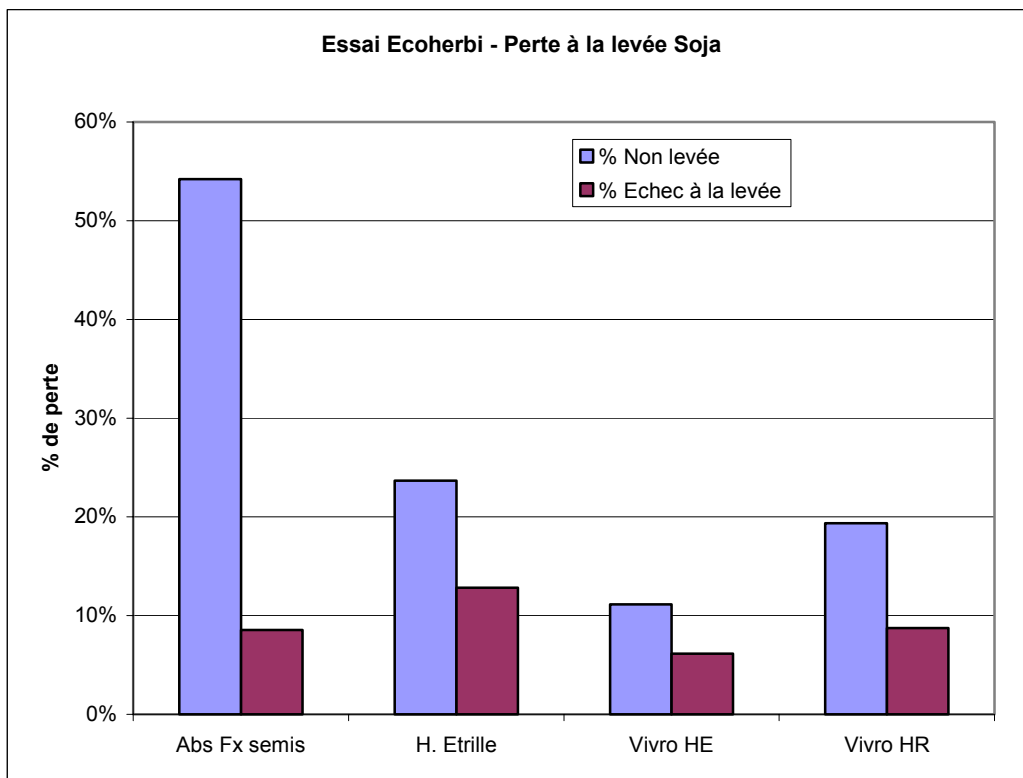
Note de satisfaction du désherbage

Modalité	ITK 1	ITK 2	ITK 3	ITK 4
Note satisfaction	4	6,5	7	8

La note de satisfaction est considérée comme satisfaisante à partir de 7. Sur l'essai les trois modalités avec faux semis ont données satisfaction ce qui n'est pas le cas pour la modalité sans faux semis. Toutefois les conditions climatiques pluvieuses qui ont précédées et suivies le semis ont également influée sur le développement des adventices. La modalité sans faux semis, donc sans reprise, a présentée un état structural tassé. Les modalités 2 et 3 avec les faux semis réalisé à la herse étrille était également tassé et l'efficacité du désherbage fut peu satisfaisante sous les passages de roue, avec parfois des adventices mal détruites. La très grosse majorité du salissement résiduel provient de celui situé sous les passages de roue. Le dernier itinéraire technique avec vibroculteur et herse rotative avant semis fut le plus satisfaisant cette année car la herse rotative a permis un bon contrôle et une bonne destruction y compris sous les passages de roues.

2.4 Développement du soja

Les conditions pluvieuses orageuses qui ont suivies le semis ont engendré une croûte du sol qui a pénalisée la levée du soja. Des notations de levée furent réalisées, elles permettent de calculer le taux de perte à la levée, mais également l'échec à la levée, c'est-à-dire la part des plantes non levées dont le coléoptile fut cassé sous la croûte et qui ne sont donc pas viables. Ces données sont présentées dans le graphe ci-après. Le fort taux de non levée s'explique à la fois par l'effet du passage des outils et des précipitations. L'itinéraire technique sans faux semis présente le taux de perte le plus important de part une forte reprise en masse des terres. Sur les modalités avec faux semis l'effet du passage du vibroculteur le 19 janvier ainsi que le passage des autres outils semble avoir limité la reprise en masse du sol, ce qui fait que les pertes sont nettement plus faibles sur ces itinéraires techniques.



3 Discussion conclusion

L'essai de cette année fut perturbé par les conditions climatiques. Le début de campagne avec la vague de froid de février et une climatologie sèche ne fut pas propice au développement des adventices. Le retour des précipitations en avril puis en mai n'a pas permis de réaliser les reprises voulues au bon moment. La reprise avant semis a due être doublée pour trois des quatre itinéraires techniques (sauf l'ITK4) afin d'assurer une bonne destruction des adventices et d'assurer un lit de semence satisfaisant. Les fortes pluies reçues après semis ont engendrées une croûte qui fut défavorable à la levée des cultures. Toutefois l'essai permet de confirmer certains points : les faux semis avec des techniques décroissantes ou superficielles permettent un meilleur contrôle des adventices que l'absence de faux semis. Les essais des années précédentes avaient montrés que les faux semis réalisés avec le vibroculteur à 15 cm de profondeur engendrés de nombreuses remontées de graines et que le travail avec des profondeurs décroissantes comme sur les 3 itinéraires techniques avec faux semis de cette année était nettement plus efficace. Les conditions pluvieuses de cette année ont permis de montrer quelques limites pour les itinéraires techniques avec herse étrille, en effet sur sol tassé cet outil perd de son efficacité, et souffre d'une faible efficacité sous les passages de roues du tracteur. L'itinéraire technique avec vibroculteur décroissant, et herse rotative avant semis a cette année était le plus efficace. Par contre l'essai n'a pas permis de voir s'il existait des différences sur le salissement en végétation liée à des remontées de graines entre la herse rotative et la herse étrille juste avant semis.

Les résultats du dispositif avant culture d'hiver seront présentés dans le rapport 2012-2013.

Annexes : détails des comptages

Fx Semis		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Printemps 2012	MOD 1 Lab	Alchémille des champs	A	2	2	2	1,3%
IC		Anthémis cotule	A	7	3	5	3,2%
	13/01/2012	Blé tendre (reousses)	A	1	0	0,5	0,3%
		Coquelicot	A	115	78	96,5	61,5%
		Fumeterre O.	A	0	1	0,5	0,3%
		Gaillet G.	A	0	1	0,5	0,3%
		Helminthie	A	2	18	10	6,4%
		Laiteron rude	A	2	1	1,5	1,0%
		Lampsane	A	1	0	0,5	0,3%
		Liseron des champs	A	0	1	0,5	0,3%
		Mourons sp.	A	21	24	22,5	14,3%
		Moutarde des champs	A	6	2	4	2,5%
		Rapistre rugueux	A	1	0	0,5	0,3%
		Renouée des oiseaux	A	7	1	4	2,5%
		Rumex crépu	A	0	2	1	0,6%
		Séneçon vulgaire	A	1	0	0,5	0,3%
		Véronique de Perse	A	10	4	7	4,5%
				176	138	157	100,0%

Fx Semis		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%	
Printemps 2012	MOD 2 HE	Alchémille des champs	A	11	9	10	3,3%	
IC		Anthémis cotule	A	4	0	2	0,7%	
	13/01/2012	Chénopode blanc	A	1	0	0,5	0,2%	
		Coquelicot	A	290	186	238	79,3%	
		Fumeterre O.	A	7	1	4	1,3%	
		Helminthie	A	0	3	1,5	0,5%	
		Mourons sp.	A	32	28	30	10,0%	
		Moutarde des champs	A	1	3	2	0,7%	
		Rapistre rugueux	A	2	0	1	0,3%	
		Renouée liseron	A	1	0	0,5	0,2%	
		Rumex crépu	A	3	0	1,5	0,5%	
		Véronique de Perse	A	11	7	9	3,0%	
					363	237	300	100,0%

Fx Semis		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Printemps 2012	MOD 3 V-HE	Alchémille des champs	A	13	13	13	3,4%
IC		Betterave	A	0	3	1,5	0,4%
	13/01/2012	Coquelicot	A	269	342	305,5	79,4%
		Crépis	A	0	1	0,5	0,1%
		Fumeterre O.	A	5	7	6	1,6%
		Laiteron rude	A	1	3	2	0,5%
		Lampsane	A	0	1	0,5	0,1%
		Mourons sp.	A	26	25	25,5	6,6%
		Moutarde des champs	A	15	3	9	2,3%
		Rapistre rugueux	A	0	1	0,5	0,1%
		Renouée des oiseaux	A	1	1	1	0,3%
		Rumex crépu	A	0	1	0,5	0,1%
		Véronique de Perse	A	13	26	19,5	5,1%
					343	427	385

Fx Semis		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Printemps 2012	MOD 4 V-HR	Alchémille des champs	A	27	43	35	8,7%
IC		Brome	A	0	1	0,5	0,1%
	13/01/2012	Coquelicot	A	268	368	318	79,2%
		Fumeterre O.	A	3	0	1,5	0,4%
		Helminthie	A	0	1	0,5	0,1%
		Laiteron rude	A	2	1	1,5	0,4%
		Lampsane	A	0	1	0,5	0,1%
		Mourons sp.	A	18	19	18,5	4,6%
		Moutarde des champs	A	6	9	7,5	1,9%
		Renouée des oiseaux	A	1	0	0,5	0,1%
		Rumex crépu	A	3	0	1,5	0,4%
		Véronique de Perse	A	9	23	16	4,0%
					337	466	401,5

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis							
Printemps 2012		renouée liseron	A	1	1	1	3,6%
MOD 1 Lab		coquelicot	B	13	17	15	54,5%
IC		fumeterre officinal	B	1	0	0,5	1,8%
	15/03/2012	coquelicot	A	3	5	4	14,5%
		moutarde	B	1	0	0,5	1,8%
		coquelicot	C	4	6	5	18,2%
		véronique de perse	B	0	2	1	3,6%
		laiteron rude	B	0	1	0,5	1,8%
				23	32	27,5	100,0%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis							
Printemps 2012		fumeterre	A	1	0	0,5	4,2%
MOD 2 HE		renouée liseron	A	2	4	3	25,0%
IC		coquelicot	A	7	4	5,5	45,8%
	15/03/2012	renouée des oiseaux	A	2	2	2	16,7%
		coquelicot	B	0	1	0,5	4,2%
		chénopode blanc	A	0	1	0,5	4,2%
				12	12	12	100,0%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis							
Printemps 2012		renouée oiseaux	A	11	1	6	23,5%
MOD 3 V-HE		coquelicot	B	7	0	3,5	13,7%
IC		coquelicot	A	15	12	13,5	52,9%
	15/03/2012	fumeterre	A	1	1	1	3,9%
		renouée liseron	A	1	0	0,5	2,0%
		inconnue	A	1	0	0,5	2,0%
		mourron	A	1	0	0,5	2,0%
		véronique de perse	A	0	1	0,5	2,0%
				37	14	25,5	100,0%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis							
Printemps 2012		renouée liseron	A	2	1	1,5	4,0%
MOD 4 V-HR		coquelicot	B	6	2	4	10,7%
IC		coquelicot	A	24	17	20,5	54,7%
	15/03/2012	véronique de perse	A	4	0	2	5,3%
		véronique de perse	B	1	4	2,5	6,7%
		renouée des oiseaux	A	2	7	4,5	12,0%
		alchemille	A	2	0	1	2,7%
		Mourron	A	1	1	1	2,7%
		fumeterre	B	0	1	0,5	1,3%
				42	33	37,5	100,0%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis		chénopode	A	7	3	5	5%
Printemps 2012		coquelicot	A	15	13	14	14%
MOD 2 HE		euphorbe exigue	A	1	0	0,5	0%
IC		inconnu (tt petit)	A-	38	26	32	31%
17/04/2012		Linaire B	A	24	14	19	18%
		mourons	A	18	14	16	16%
		moutarde	A	1	0	0,5	0%
		renouée liseron	A	17	3	10	10%
		renouée O	A	5	6	5,5	5%
		réséda	A	0	1	0,5	0%
				126	80	103	100%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis		chénopode	A	1	2	1,5	1%
Printemps 2012		coquelicot	A	21	16	18,5	16%
MOD 3 V-HE		euphorbe exigue	A	0	0	0	0%
IC		fumeterre officinal	A	1	0	0,5	0%
17/04/2012		inconnu (tt petit)	A-	29	24	26,5	24%
		Linaire B	A	25	28	26,5	24%
		Linaire M	A	1	0	0,5	0%
		mourons	A	16	12	14	12%
		moutarde	A	1	0	0,5	0%
		renouée liseron	A	8	3	5,5	5%
		renouée O	A	7	8	7,5	7%
		renouée P	A	10	4	7	6%
		réséda	A	3	4	3,5	3%
		véronique de perse	A	0	1	0,5	0%
				123	102	112,5	100%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis		chénopode	A	5	3	4	4%
Printemps 2012		coquelicot	A	49	29	39	38%
MOD 4 V-HR		coquelicot	B	4	0	2	2%
IC		euphorbe exigue	A	0	2	1	1%
17/04/2012		fumeterre officinal	A	2	2	2	2%
		inconnu (tt petit)	A-	0	19	9,5	9%
		laiteron R	A	0	1	0,5	0%
		Linaire B	A	20	14	17	17%
		mourons	A	10	15	12,5	12%
		moutarde	A	3	2	2,5	2%
		renouée liseron	A	7	5	6	6%
		renouée O	A	2	9	5,5	5%
		renouée P	A	1	2	1,5	1%
				103	103	103	100%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis Printemps 2012 MOD 1 Lab	IC	chénopode	A-B	5	14	9,5	5,7%
		coquelicot	A-C	10	5	7,5	4,5%
14/05/2012		coquelicot	D-E	7	12	9,5	5,7%
		euphorbe exigue	B	1	0	0,5	0,3%
		fumeterre officinal	B	1	0	0,5	0,3%
		fumeterre officinal	E	0	1	0,5	0,3%
		helminthie	C	0	1	0,5	0,3%
		laiteron R	D-E	0	1	0,5	0,3%
		Linaire B	A	45	31	38	23,0%
		liseron (G)	A	1	0	0,5	0,3%
		mourons	A-C	66	68	67	40,5%
		moutarde	A-C	3	2	2,5	1,5%
		moutarde	E	3	2	2,5	1,5%
		renouée FP	A	3	0	1,5	0,9%
		renouée liseron	B	5	0	2,5	1,5%
		renouée O	B-C	5	3	4	2,4%
		renouée P	A	9	3	6	3,6%
		rumex	A	1	2	1,5	0,9%
		séneçon	A	0	4	2	1,2%
		stellaire	A	2	0	1	0,6%
		véronique de perse	A	10	0	5	3,0%
		véronique de perse	D-E	1	4	2,5	1,5%
				178	153	165,5	100,0%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%		
Fx Semis Printemps 2012 MOD 2 HE	IC	anthémis	A	1	0	0,5	0,4%		
		chénopode	A-B	1	2	1,5	1,3%		
14/05/2012		coquelicot	A-C	25	9	17	15,0%		
		euphorbe exigue	B	0	1	0,5	0,4%		
		Linaire B	A	16	14	15	13,3%		
		mourons	A-C	72	65	68,5	60,6%		
		moutarde	A-C	1	0	0,5	0,4%		
		renouée liseron	B	9	5	7	6,2%		
		renouée O	B-C	3	1	2	1,8%		
		renouée P	A	1	0	0,5	0,4%		
		véronique de perse	A	1	0	0,5	0,4%		
						129	97	113	100,0%

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis Printemps 2012 MOD 3 V-HE	IC	chénopode	A-B	5	9	7	5,3%
		coquelicot	A-C	40	37	38,5	28,9%
14/05/2012		euphorbe exigue	B	1	0	0,5	0,4%
		fumeterre officinal	B	1	0	0,5	0,4%
		betterave	A	0	1	0,5	0,4%
		laiteron R	D-E	1	1	1	0,8%
		Linaire B	A	21	30	25,5	19,2%
		mourons	A-C	33	40	36,5	27,4%
		moutarde	A-C	1	3	2	1,5%
		renouée liseron	B	18	4	11	8,3%
		renouée O	B-C	4	4	4	3,0%
		renouée P	A	0	2	1	0,8%
		rumex	A	1	6	3,5	2,6%
		véronique de perse	A	1	2	1,5	1,1%
						127	139

		Espèces	Stade	Plantes/m ² Diag 1	Plantes/m ² Diag 2	Plantes/m ² Moy	%
Fx Semis Printemps 2012 MOD 4 V-HR	IC	chénopode	A-B	2	1	1,5	1,2%
		coquelicot	A-C	46	52	49	38,6%
14/05/2012		euphorbe exigue	B	3	3	3	2,4%
		euphorbe moisson		0	1	0,5	0,4%
		fumeterre officinal	B	3	2	2,5	2,0%
		laitue scarole	B	0	1	0,5	0,4%
		Linaire B	A	24	14	19	15,0%
		mourons	A-C	39	28	33,5	26,4%
		moutarde	A-C	4	0	2	1,6%
		renouée liseron	B	4	7	5,5	4,3%
		renouée O	B-C	1	14	7,5	5,9%
		rumex	A	1	0	0,5	0,4%
		séneçon	A	0	1	0,5	0,4%
		véronique de perse	A	0	3	1,5	1,2%
						127	127

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%		
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			R	IR	Gen.
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.			
amarante	A	0	0	2	0	1	0	0,5	1,6%	0,0%	0,8%
anthémis C	A	2	1	0	3	1	2	1,5	1,6%	3,1%	2,3%
Chardon (G)	A	0	0	1	2	0,5	1	0,75	0,8%	1,5%	1,2%
chénopode	A	9	19	23	16	16	17,5	16,75	25,2%	26,7%	26,0%
coquelicot	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,0%	0,8%	0,4%
helminthie	A	0	0	0	3	0	1,5	0,75	0,0%	2,3%	1,2%
inconnu	A	1	1	1	1	1	1	1	1,6%	1,5%	1,6%
laiteron R	A	1	1	5	4	3	2,5	2,75	4,7%	3,8%	4,3%
lampsane	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,0%	0,8%	0,4%
Linaire B	A	13	9	15	17	14	13	13,5	22,0%	19,8%	20,9%
morelle	A	0	0	0	2	0	1	0,5	0,0%	1,5%	0,8%
mourons	A	6	6	16	17	11	11,5	11,25	17,3%	17,6%	17,4%
moutarde	A	2	2	1	1	1,5	1,5	1,5	2,4%	2,3%	2,3%
renouée FP	A	1	0	1	1	1	0,5	0,75	1,6%	0,8%	1,2%
renouée liseron	A	2	1	0	0	1	0,5	0,75	1,6%	0,8%	1,2%
renouée O	A	0	0	2	2	1	1	1	1,6%	1,5%	1,6%
renouée P	A	5	2	5	3	5	2,5	3,75	7,9%	3,8%	5,8%
séneçon	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,0%	0,8%	0,4%
verveine O	A	0	0	4	4	2	2	2	3,1%	3,1%	3,1%
véronique de perse	A	2	5	7	5	4,5	5	4,75	7,1%	7,6%	7,4%
		44	48	83	83	63,5	65,5	64,5	100,0%	100,0%	100,0%

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%		
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			R	IR	Gen.
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.			
amarante	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	3,7%	0,0%	2,3%
chénopode	A	6	2	4	6	5	4	4,5	37,0%	50,0%	41,9%
coquelicot	E	1	1	0	0	0,5	0,5	0,5	3,7%	6,3%	4,7%
inconnu	A	0	0	2	0	1	0	0,5	7,4%	0,0%	4,7%
laiteron	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	3,7%	0,0%	2,3%
Linaire B	A	1	1	2	0	1,5	0,5	1	11,1%	6,3%	9,3%
Linaire B	C	0	0	1	0	0,5	0	0,25	3,7%	0,0%	2,3%
liseron (P)	C	1	0	1	1	1	0,5	0,75	7,4%	6,3%	7,0%
mercuriale	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	3,7%	0,0%	2,3%
mourons	E	2	1	1	0	1,5	0,5	1	11,1%	6,3%	9,3%
renouée O	C	1	0	0	0	0,5	0	0,25	3,7%	0,0%	2,3%
réséda	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,0%	6,3%	2,3%
rumex	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,0%	6,3%	2,3%
séneçon	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,0%	6,3%	2,3%
véronique de perse	A	1	0	0	1	0,5	0,5	0,5	3,7%	6,3%	4,7%
		13	6	14	10	13,5	8	10,75	100,0%	100,0%	100,0%

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%		
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			R	IR	Gen.
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.			
amarante	A	2	4	0	2	1	3	2	8,3%	20,7%	15,1%
anthémis C	A	1	0	0	0	0,5	0	0,25	4,2%	0,0%	1,9%
betterave	B	1	0	0	0	0,5	0	0,25	4,2%	0,0%	1,9%
chénopode	A	4	4	5	4	4,5	4	4,25	37,5%	27,6%	32,1%
coquelicot	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,0%	3,4%	1,9%
coquelicot	C	0	0	1	0	0,5	0	0,25	4,2%	0,0%	1,9%
inconnu	A	0	0	1	1	0,5	0,5	0,5	4,2%	3,4%	3,8%
laiteron R	A	1	0	1	0	1	0	0,5	8,3%	0,0%	3,8%
Linaire B	A	1	1	1	3	1	2	1,5	8,3%	13,8%	11,3%
Linaire mineure	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	4,2%	0,0%	1,9%
liseron (P)	C	1	2	0	0	0,5	1	0,75	4,2%	6,9%	5,7%
mercuriale	A	0	1	0	1	0	1	0,5	0,0%	6,9%	3,8%
mourons	A	0	0	0	2	0	1	0,5	0,0%	6,9%	3,8%
moutarde	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,0%	3,4%	1,9%
moutarde	C	1	0	0	0	0,5	0	0,25	4,2%	0,0%	1,9%
moutarde	E	1	0	0	0	0,5	0	0,25	4,2%	0,0%	1,9%
renouée O	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	4,2%	0,0%	1,9%
véronique de perse	D	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,0%	3,4%	1,9%
véronique de perse	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,0%	3,4%	1,9%
		13	15	11	14	12	14,5	13,25	100,0%	100,0%	100,0%

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%		
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			R	IR	Gen.
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.			
chénopode	A	8	4	6	6	7	5	6	63,6%	41,7%	52,2%
coquelicot	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	4,5%	0,0%	2,2%
inconnu	A	1	1	0	0	0,5	0,5	0,5	4,5%	4,2%	4,3%
laiteron R	A	0	1	0	1	0	1	0,5	0,0%	8,3%	4,3%
lampsane	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	4,5%	0,0%	2,2%
Linaire B	A	1	0	1	1	1	0,5	0,75	9,1%	4,2%	6,5%
liseron (G)	A	2	1	0	2	1	1,5	1,25	9,1%	12,5%	10,9%
mourons	A	0	0	0	2	0	1	0,5	0,0%	8,3%	4,3%
moutarde	A	1	1	0	0	0,5	0,5	0,5	4,5%	4,2%	4,3%
renouée liseron	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,0%	4,2%	2,2%
véronique de perse	A	0	1	0	2	0	1,5	0,75	0,0%	12,5%	6,5%
		13	10	9	14	11	12	11,5	100,0%	100,0%	100,0%

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.	
chénopode	A	10	9	11	7	10,5	8	9,25	25,7%
helminthie	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,7%
inconnu	A	0	0	1	1	0,5	0,5	0,5	1,4%
knautie	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,7%
laiteron R	A	1	1	6	1	3,5	1	2,25	6,3%
Linaire B	A	6	0	4	10	5	5	5	13,9%
liseron (P)	C	0	0	0	4	0	2	1	2,8%
mercuriale	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,7%
mourons	A	7	1	6	3	6,5	2	4,25	11,8%
moutarde	B	2	0	1	0	1,5	0	0,75	2,1%
rapistre	C	0	0	1	1	0,5	0,5	0,5	1,4%
renouée FP	C	4	2	1	1	2,5	1,5	2	5,6%
renouée liseron	B	3	0	1	0	2	0	1	2,8%
renouée O	A	0	1	3	2	1,5	1,5	1,5	4,2%
renouée O	C	0	1	0	0	0	0,5	0,25	0,7%
renouée P	A	4	1	2	2	3	1,5	2,25	6,3%
rumex	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	0,7%
sétaire	A	2	0	0	0	1	0	0,5	1,4%
vesce	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	0,7%
verveine O	A	2	0	6	0	4	0	2	5,6%
véronique de perse	A	3	0	2	2	2,5	1	1,75	4,9%
		44	17	46	37	45	27	36	100,0%

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.	
anthémis	C	0	0	1	0	0,5	0	0,25	2,3%
chénopode	A	6	3	10	6	8	4,5	6,25	56,8%
laiteron	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	2,3%
Linaire B	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	2,3%
Linaire B	D	2	0	0	0	1	0	0,5	4,5%
liseron (P)	C	0	0	1	0	0,5	0	0,25	2,3%
mercuriale	A	0	0	1	1	0,5	0,5	0,5	4,5%
mourons	E	1	0	0	0	0,5	0	0,25	2,3%
moutarde	A	0	1	1	0	0,5	0,5	0,5	4,5%
renouée liseron	C	7	0	0	0	3,5	0	1,75	15,9%
véronique de perse	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	2,3%
		16	4	15	9	15,5	6,5	11	100,0%

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.	
chénopode	A	7	7	5	3	6	5	5,5	46,8%
fumeterre officinal	E	0	0	1	0	0,5	0	0,25	2,1%
inconnu	A	1	0	0	0	0,5	0	0,25	2,1%
Linaire B	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	2,1%
liseron (G)	A	1	0	1	0	1	0	0,5	4,3%
liseron (P)	C	0	0	3	3	1,5	1,5	1,5	12,8%
mercuriale	A	0	2	0	0	0	1	0,5	4,3%
mourons	A	1	1	0	0	0,5	0,5	0,5	4,3%
renouée liseron	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	2,1%
renouée O	C	1	0	0	0	0,5	0	0,25	2,1%
séneçon	C	0	0	0	1	0	0,5	0,25	2,1%
véronique de perse	A	0	2	5	0	2,5	1	1,75	14,9%
		11	13	15	8	13	10,5	11,75	100,0%

Espèces	Stade	Plantes/m ²							%
		Diagonale 1		Diagonale 2		Moyenne			
		R	IR	R	IR	R	IR	Gen.	
chénopode	A	9	6	8	9	8,5	7,5	8	62,7%
helminthie	A	0	1	0	0	0	0,5	0,25	2,0%
Linaire B	A	1	0	0	1	0,5	0,5	0,5	3,9%
liseron (G)	A	0	0	1	0	0,5	0	0,25	2,0%
liseron (P)	C	3	1	0	1	1,5	1	1,25	9,8%
moutarde	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	2,0%
rapistre	C	0	0	2	0	1	0	0,5	3,9%
renouée liseron	A	0	0	0	2	0	1	0,5	3,9%
renouée O	C	0	0	1	0	0,5	0	0,25	2,0%
renouée P	A	0	0	0	1	0	0,5	0,25	2,0%
véronique de perse	A	0	0	1	2	0,5	1	0,75	5,9%
		13	8	13	17	13	12,5	12,75	100,0%



Annexes : protocole de comptage

Protocole de suivi de la flore adventice sur les réseaux parcelles ECOHERBI

Rédacteur :
Alain RODRIGUEZ ACTA

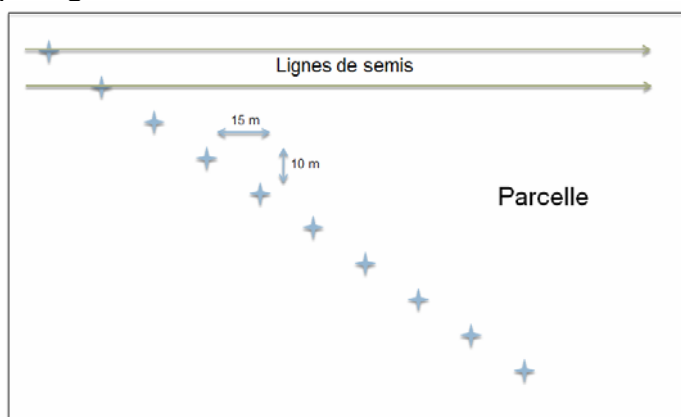
Le 12 juillet 2012

Renseignements généraux

Ces informations générales sont destinées à identifier les personnes impliquées dans l'expérimentation, à caractériser la situation géographique pédoclimatiques des parcelles et à décrire les pratiques culturales.

Mise en place de l'essai

Cette méthode permet d'améliorer la représentativité à la parcelle. Il s'agit de fractionner la zone d'observation en 10, 15, 20, ... zones et de les disposer sur tout ou partie de la parcelle selon un transect. Les piquets repères sont plantés sur le rang pour ne pas perturber les passages d'outil.



Epoques d'observations

Au moins 3 passages doivent être réalisés pour bien cerner la dynamique des levées, les niveaux de salissement et les efficacités des désherbages. Le premier relevé doit nous informer sur la flore potentielle avant désherbage (sauf prélevée), le second nous indique la performance de l'itinéraire de désherbage, le troisième relevé nous indique les espèces qui ont grainé. C'est au choix mais généralement on peut adopter les époques suivantes :

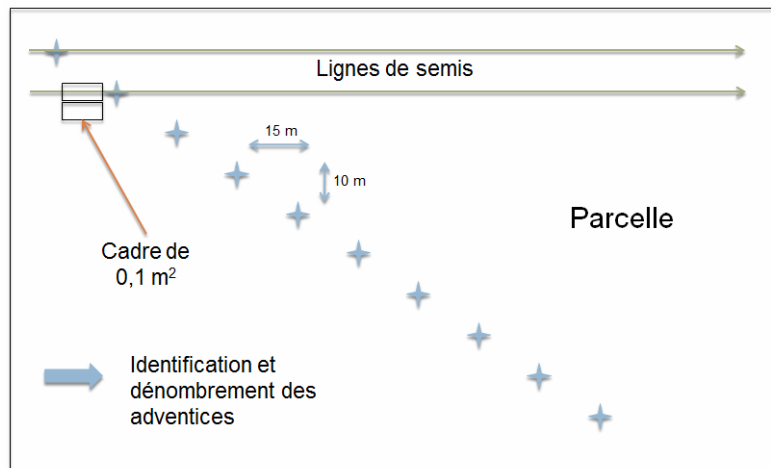
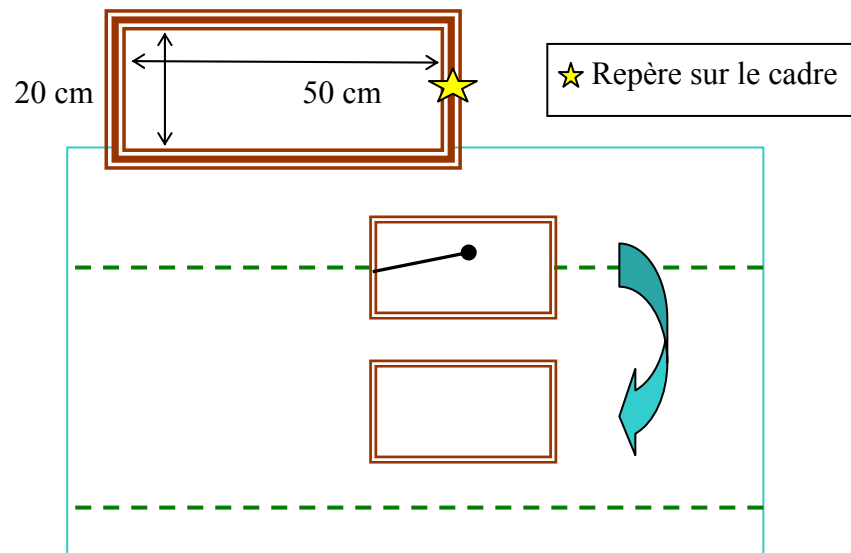
culture	premier relevé	deuxième relevé	troisième relevé
colza	semis + 15 jours	avant hiver ou sortie hiver	avant floraison
céréales d'hiver	1-3 feuilles	sortie hiver avant toute intervention	avant récolte (15 mai/15 juin)
pois, féverole, ...	avant 3-4 feuilles	avant fermeture des rangs	avant récolte (culture sèche)
betterave	cotylédons à 2 feuilles	avant fermeture des rangs	avant récolte
tournesol	2-4 feuilles	Limite passage bineuse/tracteur	avant récolte
maïs, sorgho	2-3 feuilles	Limite passage bineuse/tracteur	avant récolte
soja	3/4 feuilles trifoliées	avant fermeture des rangs	avant récolte

C'est le strict minimum mais on peut améliorer le protocole en faisant un relevé avant chaque désherbage et / ou en laissant une zone témoin non désherbée. La première et seconde notation sont réalisées par comptage au cadre ; la dernière notation par la méthode globale.

	Relevé n°1	Relevé n°2	Relevé n°3
Type	Comptages au cadre	Comptages au cadre	Méthode globale

Comptages au cadre

Le cadre est confectionné en tasseau de bois ou cornière aluminium d'environ 2 cm de haut assemblée avec des équerres. Dans le cas d'infestations trop importantes et afin de réajuster la somme de travail à la précision recherchée on pourra réduire la surface du cadre en ajoutant un séparateur vertical (élastique, ficelle...).



Le cadre est positionné de façon identique à chaque relevé sur chaque zone grâce à un repère sur le montant du cadre. A chaque piquet nous réalisons un comptage sur le rang et un comptage entre les rangs. Pour les cultures non binées il n'est pas nécessaire d'identifier le rang sur les deux comptages. Les plantules sont identifiées avec précision (genre, espèce) et dénombrées sans arrachage. Elles sont notées et ordonnées sur la fiche de relevés (voir fiche 1 en annexe).

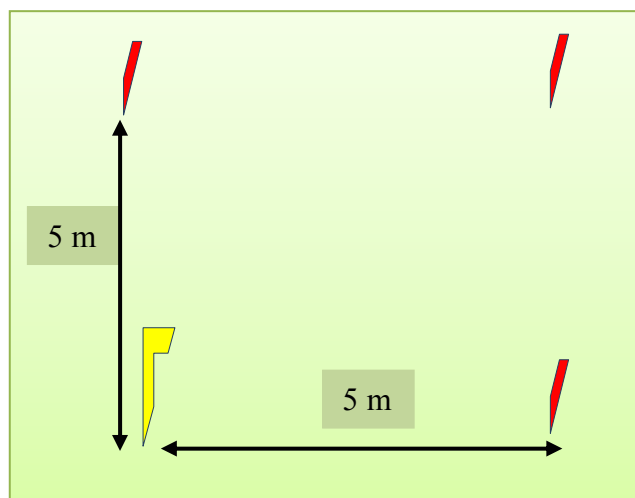
Stades repères des adventices

Stade		Dicotylédones	Graminées
A	plantule	cotylédons à 1/3 ou 2/4 feuilles	1 à 3 feuilles
B	plante jeune	au-delà de 3 ou 4 feuilles	1 à 2 talles
C	plante adulte	ramifications	plein tallage/ montaison
D	floraison	boutons floraux	épiaison
E	grenaison	dissémination des semences	grenaison

Remarque : Dans le cas de plantules non déterminées créer des lignes X1, X2, Xn... en attendant un passage ultérieur.

Notations globales (FICHE 2 en annexe)

Détail des zones d'observation



La zone d'observation est parcourue dans sa totalité et toutes les espèces sont recensées en précisant le stade de développement grâce au tableau suivant :

Stade		Dicotylédones	Graminées
A	Plantule	cotylédons à 1/3 ou 2/4 feuilles	1 à 3 feuilles
B	Plante jeune	au-delà de 3 ou 4 feuilles	1 à 2 talles
C	plante adulte	ramifications	Plein tallage/ montaison
D	floraison	boutons floraux	épiaison
E	grenaison	dissémination des semences	grenaison

Dans un deuxième temps, une note d'abondance est affectée à chaque espèce en utilisant l'échelle ci-dessous. Chaque note peut être affinée avec un + selon la tendance dans la classe de notation. Pour la saisie des relevés chaque note est ensuite convertie en n plantes/m² de la manière suivante.

Classe	plantes / m ² (d)
1	Vue une fois sur l'aire d'observation de (1000 m ²)*
2	$d < 0,1$
3	$0,1 < d < 1$
4	$1 < d < 3$
5	$3 < d < 10$
6	$10 < d < 20$
7	$20 < d < 50$
8	$d > 50$

Remarque importante :

*Cette échelle doit être adaptée si l'on choisit de fractionner la zone d'observation en 10 zones (configuration 3). La notation se fait pour chaque zone ; les notes doivent être converties en densités réelle (plantes /m²) pour calculer le relevé général correspondant à la **moyenne des densités et non des notes d'abondance**.*

Pour les espèces vivaces ce système de notation n'est pas pertinent. Nous utiliserons la grille ci-dessous pour noter leur densité ou nous évaluerons au champ la surface approximative des taches.

Classe	Recouvrement en % (r)
1	$r < 1$
2	$1 < r < 5$
3	$5 < r < 15$
4	$15 < r < 25$
5	$25 < r < 50$
6	$50 < r < 75$
7	$r > 75$

Conversion des notes d'abondance en densité (plantes/m²)

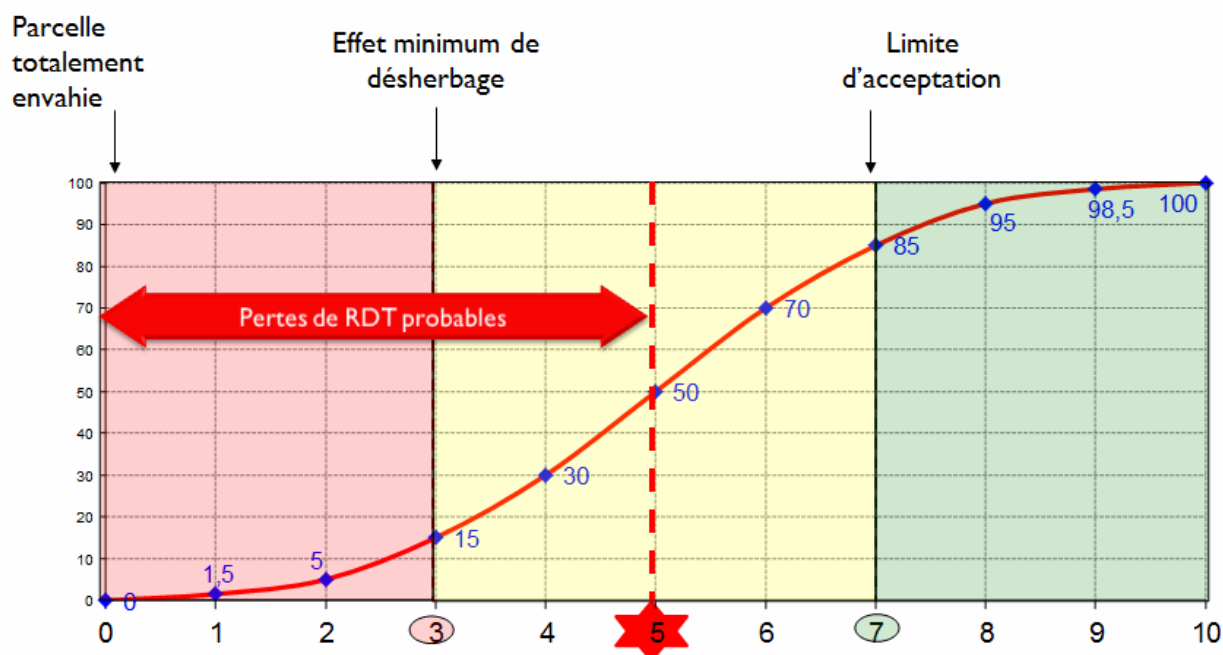
Pour convertir les notes d'abondance en densité il suffit de calculer le centre de classe comme suit : la classe 4 correspond à 6,5 plantes par m² : $[(3+10)/2]$. La classe 4+ est égale à la moyenne entre les classes adjacentes soit $(15 + 6,5) / 2 = 10,75$ etc... Pour la note 7, selon les besoins en précision, il est préférable d'évaluer la densité réelle avec quelques jetés de cadres.

Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs :

Note	n plantes /m ²
1	0,001
1 +	0,03
2	0,05
2 +	0,30
3	0,55
3 +	1,25
4	2
4 +	4,75
5	7,5
5 +	11,25
6	15
6 +	25
7	35

La note de satisfaction du désherbage

Au dernier relevé, **une note de satisfaction** (de 0 à 10) est affectée sur l'ensemble de la zone d'observation (le transect) ; 10 correspond à un champ exempt d'adventices, 0 à un champ totalement envahi par elles. En deçà de 7, le désherbage est jugé insuffisant, pouvant entraîner une chute de rendement ou/et un fort salissement du champ. La figure ci-dessous nous indique la valeur du % de destruction de la flore adventice par rapport à un témoin non désherbé. A chaque % correspond une note de 1 à 10. La valeur 7 correspond à la limite d'acceptation soit environ 85% de destruction. La valeur 3 (15%) est la limite en deçà de laquelle on ne peut affirmer avec assurance que la disparition des plantes adventices est due à une pratique de désherbage ou à la mortalité naturelle.



Nous remarquons que cette échelle est très précise dans les valeurs extrêmes (1 à 3 et 7 à 10) par contre elle admet une tolérance plus grande dans les valeurs moyennes. Elle transcrit

les caractéristiques naturelles de l'œil humain capable de très bien discriminer les valeurs seuil ou plancher.

Cette échelle est habituellement utilisée dans le cadre de notation d'essai désherbage, elle est assez sévère car elle ne concerne que des placettes d'expérimentation d'environ 20 à 30 m². Toutefois, nous l'utilisons pour noter l'indice de satisfaction des pratiques de désherbage à la parcelle en ajoutant une marge de tolérance. La question essentielle à se poser est la suivante : Est-ce que la flore adventice présente a pu faire chuter le rendement de façon certaine en regard des connaissances et de l'expérience du notateur. Si la réponse est oui, la note sera inférieure à 7. La note pourra être modulée à la baisse selon les espèces présentes même si elles ne sont pas présentes en fortes infestations (risque de résistance, impasses ou difficultés techniques...)

Analyse des données

Il est possible de classer les parcelles, modalités,... par note décroissante de salissement, de comparer les flores de chaque parcelle ainsi que leur évolution temporelle, repérer les espèces à problèmes et analyser les salissements avec les données générales des itinéraires techniques. Sur un réseau de parcelles la saisie de la totalité des relevés permet d'étudier la composition de la flore par culture, par modalités... (type biologique, famille botanique...) en calculant la fréquence et l'abondance moyenne de chaque espèce.

