

**AFPP – VINGTIÈME ET UNIÈME CONFÉRENCE DU COLUMA
JOURNÉES INTERNATIONALES SUR LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES
DIJON – 8 ET 9 DÉCEMBRE 2010**

**OPTIMISER ET PROMOUVOIR LE DESHERBAGE MECANIQUE : ETAT DE LA
SITUATION CHEZ DES AGRICULTEURS BIOLOGIQUES ET CONVENTIONNELS**

L. FONTAINE⁽¹⁾, J. LIEVEN⁽²⁾, V. ZAGANIACZ⁽³⁾, C. VACHER⁽⁴⁾, A. CAIRON⁽⁵⁾,
M. QUILLET⁽¹⁾

⁽¹⁾ Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB), 9 rue André Brouard – 49105
ANGERS CEDEX 02 - France, laurence.fontaine@itab.asso.fr

⁽²⁾ CETIOM, BP4 – 78850 THIVERVAL-GRIGNON – France, lieven@cetiom.fr

⁽³⁾ GRAB Haute-Normandie, 9 rue de la Petite Cité - BP 882 - 27008 EVREUX CEDEX –
France, v.zaganiacz@grabhn.fr

⁽⁴⁾ ARVALIS - Institut du végétal, Station de Boigneville - 91720 MAISSE,
c.vacher@arvalisinstitutduvegetal.fr

⁽⁵⁾ Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher, 11-13-15 rue Louis-Joseph Philippe - Zone de
l'Erigny - 41018 BLOIS CEDEX, anna.cairon@loir-et-cher.chambagri.fr

RÉSUMÉ

Près de 200 enquêtes concernant le désherbage mécanique ont été menées en 2009 dans 7 régions françaises, à dominante céréalière ou de polyculture-élevage. L'échantillon enquêté se compose de 159 agriculteurs biologiques et de 36 agriculteurs tout particulièrement sensibilisés à la réduction d'herbicides. L'analyse descriptive des données permet d'avoir un aperçu sur le matériel utilisé et les adventices jugées problématiques mais aussi d'identifier les principaux freins et motivations des agriculteurs pour mettre en œuvre du désherbage mécanique. Les résultats sont enrichissants, sachant qu'ils confirment ou infirment des pratiques ou tendances jusque-là principalement connues à dire d'experts. Ils aideront à mieux définir les informations à transférer aux agriculteurs et, plus en amont, à orienter les actions de recherche et d'expérimentation à développer pour répondre à leurs attentes.

Mots-clés: désherbage mécanique, adventices, agriculture biologique, faible intrant, matériel

SUMMARY

Optimizing and encouraging mechanical weed control: a review of current practices and attitudes of organic and conventional farmers in France

About 200 interviews on mechanical weed control have been conducted in 2009 in seven French regions. Investigated farms cultivate arable crops, a part in stockless systems, others with livestock. 159 farms are in organic farming, 36 are in conventional farming aiming to a reduced use of herbicides. Data interpretation gives tendencies about (i) type of material which is most used, (ii) the most worrying weeds, (iii) limiting or encouraging factors to turn to mechanical weed management and (iv) information resources. Results enhance practises or attitudes, validating or unvalidating former expert knowledge. This will permit to identify information to transfer to farmers and implications in defining research priorities for mechanical weed management.

Key words: mechanical weed control, weed, organic farming, low input farming, material

INTRODUCTION

La gestion de la flore adventice est une préoccupation majeure dans tous les systèmes de production, en agriculture biologique (AB) comme en agriculture conventionnelle (AC). La réduction de la présence des herbicides dans les eaux de surfaces et souterraines est par ailleurs préoccupante, entraînant une incitation à la réduction de l'utilisation de ces produits par les pouvoirs publics (Directive Cadre sur l'Eau, Grenelle de l'Environnement). Pour y contribuer, les méthodes alternatives de gestion de la flore adventice, mises en œuvre en AB et dans les systèmes de production à la recherche de réduction d'herbicides, sont essentiellement basées sur l'agronomie -à savoir la rotation des cultures, la gestion de l'interculture et le travail du sol- (approche préventive) et sur la pratique de désherbage mécanique (approche curative).

De nombreux freins subsistent néanmoins quant au développement de ces pratiques. Certains sont techniques (manque d'outils adaptés, de maîtrise technique, de diffusion des savoir-faire...) ou d'ordres sociologique (temps disponible à affecter au désherbage) et économique (coût financier des passages, du matériel) ; d'autres sont psychologiques (mémoire collective du désherbage manuel fastidieux et pénible, image de propreté vis-à-vis des voisins...).

Un programme de recherche sur trois ans, débuté en 2009, vise l'étude, l'optimisation et la promotion du désherbage mécanique. Il a pour objectifs de recenser les pratiques actuelles et les voies innovantes, de caractériser et analyser ces pratiques alternatives pour ensuite les diffuser et les transférer. Pour cela, le programme s'appuie sur des résultats d'expérimentations au champ et d'entretiens réalisés auprès d'agriculteurs (connaissance des pratiques et des adventices), ainsi que sur des calculs d'indicateurs techniques, économiques et sociaux permettant d'évaluer les itinéraires de désherbage.

Cet article (et le poster auquel il se réfère) présente les résultats d'une des premières actions du programme. Il s'agit d'enquêtes relativement simples diffusées dans les régions partenaires, visant à préciser le comportement des agriculteurs et leur ressenti vis-à-vis du désherbage mécanique et des adventices, tout en les interrogeant sur les sources d'informations qu'ils mobilisent pour orienter leurs stratégies de désherbage.

En permettant de mieux intégrer les perceptions et les comportements des agriculteurs, ces enquêtes aideront à répondre à leurs attentes en termes d'information et de communication et, plus en amont, à orienter les actions de recherche et d'expérimentation à mettre en œuvre.

MATERIEL ET MÉTHODE

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

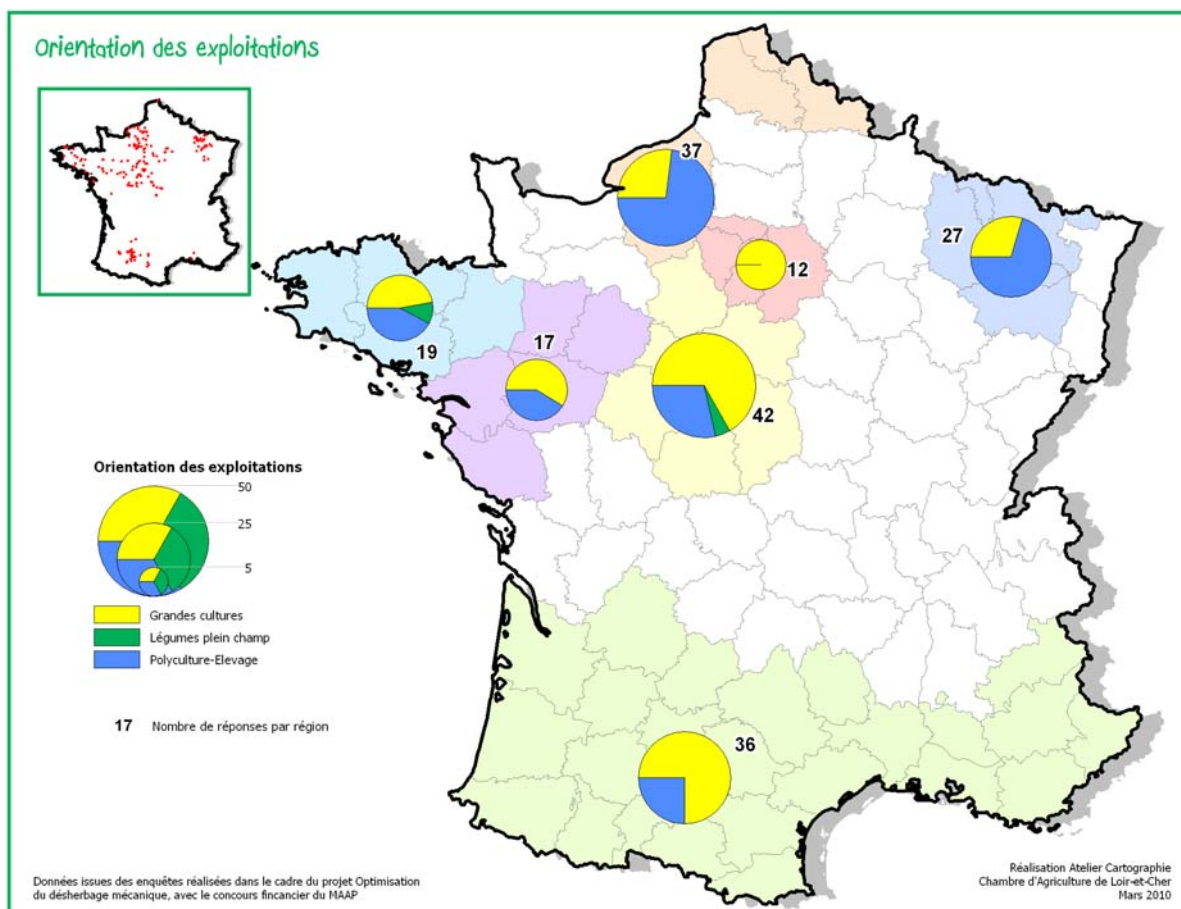
Les enquêtes prises en compte ont été menées directement auprès de 195 agriculteurs dans les 7 régions partenaires du programme de recherche : Bretagne, Pays de la Loire, Centre, Haute-Normandie, Ile-de-France, Lorraine, sud (Gers principalement).

La majorité pratique l'agriculture biologique (159/195), sachant que nous avons inclus dans cette catégorie 10 exploitations dites mixtes (parcelles en AB, parcelles en AC). Les agriculteurs conventionnels pratiquant le désherbage mécanique ne sont que 36 dans l'échantillon total. Cela est lié d'une part au fait qu'ils sont plus difficiles à identifier que leurs collègues en AB, d'autre part à la plus forte représentation de conseillers agricoles « bio » parmi les partenaires du programme ayant mené les enquêtes.

L'ensemble des exploitations enquêtées travaille des cultures assolées. 8 d'entre elles cultivent exclusivement des légumes de plein champs, 24 en complément de grandes cultures ; elles ont été assimilées aux systèmes céréaliers. En effet, la distinction a été faite entre les systèmes de grande culture (ou système dit céréalier) sans élevage d'une part, et les systèmes de grande culture avec élevage d'autre part, susceptibles d'avoir des prairies dans leurs rotations, qui facilitent le contrôle des adventices donc influencent leur gestion. Les céréaliers dominent en Ile-de-France, dans les bassins céréaliers du sud et le Centre, tandis que la polyculture-élevage est plus présente en Lorraine et Haute-Normandie ; les répartitions entre systèmes sont plus équilibrées dans le grand ouest (Bretagne et Pays de la Loire) (voir figure 1).

Figure 1 : localisation et orientation des exploitations enquêtées.
(Location and type of farms investigated)

MODALITES D'ENVOI ET THEMES ABORDES DANS LE QUESTIONNAIRE



Le questionnaire diffusé auprès des agriculteurs était simple et succinct, de façon à favoriser son remplissage. Il comportait deux pages sur les thèmes précisés ci-dessous, base de cet article. En complément, une fiche d'une page demandait la description de l'itinéraire de désherbage d'une culture. Suivant les régions, le questionnaire a été diffusé par courrier ou mail par les partenaires (utilisation de leurs fichiers d'adresses), en juillet-août 2009. Soit l'agriculteur renvoyait le questionnaire renseigné au conseiller agricole l'ayant envoyé, soit ce dernier remplissait « en direct » le questionnaire avec l'agriculteur (rencontre ou échange téléphonique). Les retours ont été saisis sur une interface internet permettant la compilation des réponses dans un tableur (automne 2009), en vue de leur traitement et leur analyse (réalisé début 2010).

Matériels de désherbage mécanique utilisés

L'agriculteur était invité à cocher parmi une liste de matériel pré-établie, dont une catégorie « Autres (y compris des adaptations faites maison) ».

Principales problématiques de désherbage

Il était demandé à l'agriculteur de lister, en les hiérarchisant (rang de 1 à 5), les adventices qu'il juge les plus problématiques sur son exploitation. Pour chacune, il était demandé de préciser la (les) principale(s) culture(s) concernée(s), ainsi que la tendance d'évolution de l'adventice (augmentation, stagnation, diminution).

Conseils et motivations

Les sources d'informations (aucune, internet, presse agricole, Cuma, conseillers agricoles, groupes d'agriculteurs, voisin, autre) étaient demandées, ainsi que le sentiment sur le niveau d'information (suffisamment, pas assez, pas du tout). Il était ensuite demandé de classer différentes thématiques (mauvaises herbes, outils, efficacité des méthodes, coût des méthodes, herbicides, autres) selon le besoin d'information (élevé, moyen, nul).

De même il était proposé de classer différents freins au passage au désherbage mécanique (frein nul, faible ou élevé) : manque d'information, manque de main d'œuvre, manque d'efficacité, contraintes dues au calendrier de travail, investissement matériel, contraintes pédoclimatiques, image auprès des voisins, autre.

Enfin, pour les agriculteurs conventionnels, il était demandé de classer les motivations qui pourraient aider à passer au désherbage mécanique ou mixte (mécanique + chimique) : baisse de la facture herbicide, aides financières/matériel, protection de l'environnement, protection de la santé, problèmes non résolus par les herbicides, amélioration de l'image, autre.

Itinéraires techniques de désherbage par culture

L'enquête demandait par ailleurs à l'agriculteur de décrire pour une à trois cultures de son exploitation l'itinéraire de désherbage mécanique mis en œuvre (en y incluant la gestion de l'interculture qui précédait et la succession des cultures précédentes).

Le traitement de ces données fera l'objet d'une publication spécifique

RESULTATS ET DISCUSSION

MATERIEL : HERSE ETRILLE ET BINEUSE DOMINENT LARGEMENT

Les types de matériel utilisés

Herse étrille, bineuse et houe rotative sont les trois types de matériel les plus répandus (respectivement présents dans 82%, 80% et 26% des exploitations), tous systèmes confondus. Les autres matériels (essentiellement écimeuses et désherbage thermique en AB, désherbineuses en conventionnel) sont très minoritaires (9% des utilisations). A noter que les interventions manuelles, parfois citées en AB, n'ont pas été prises en compte dans l'étude car non ciblées initialement (des réponses manquaient probablement).

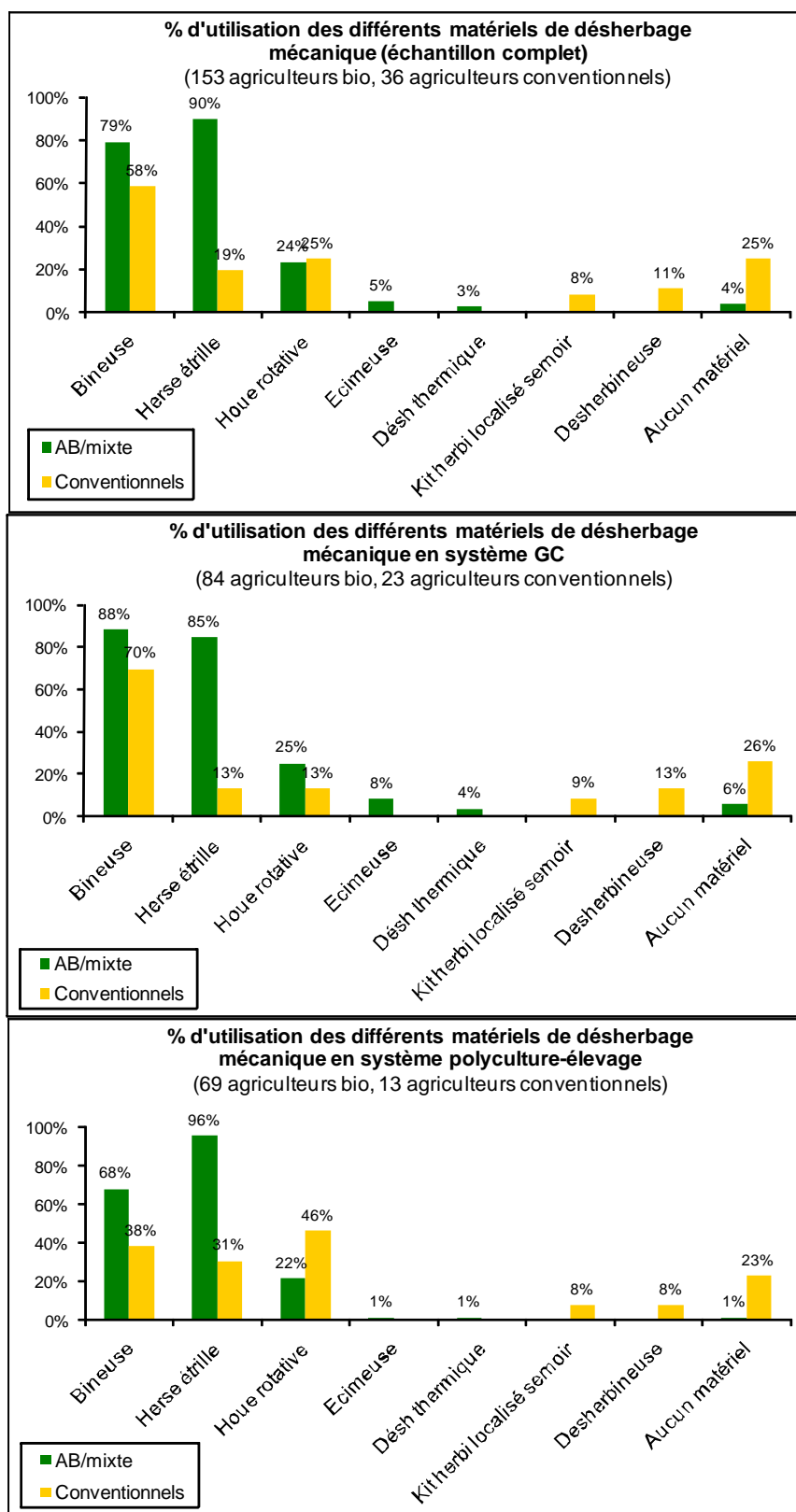
On note une nette différence de matériel utilisé entre les agriculteurs biologiques et les agriculteurs conventionnels pratiquant le désherbage mécanique (Figure 2).

Ainsi, en AB, les résultats montrent une nette dominance de l'utilisation de la herse étrille et de la bineuse. La houe rotative, aussi appelée écrouteuse, suit loin derrière (un quart des utilisations) ; son apparition reste récente dans un bon nombre de régions. En polyculture-élevage, la herse est l'outil incontournable (96% d'utilisation contre 68% pour la bineuse). En système céréalier, herse et bineuse sont utilisées à part égale. En ce qui concerne le matériel plus spécifique, l'écimeuse est citée en Ile-de-France (3 réponses sur 8) et dans le Centre (5/29), le désherbage thermique en Bretagne (3/19) et Haute-Normandie (1/32).

En agriculture conventionnelle, la bineuse devance largement les autres types d'outils. Notons que la houe rotative est bien représentée dans cette catégorie pour l'échantillon enquêté (majorité des réponses en Lorraine). Le pourcentage élevé de bineuses peut s'expliquer par une utilisation spécifique dans certaines cultures (maïs ou tournesol), en complément des herbicides. La désherbineuse et le matériel « herbisemis » (kit de localisation d'herbicide sur le rang monté sur semoir) sont présents dans moins de 10% des exploitations, toutes localisées en Lorraine, chez des éleveurs préférentiellement.

Figure 2 : taux d'utilisation des différents outils (tout système, systèmes céréaliers, polyculture-élevage)

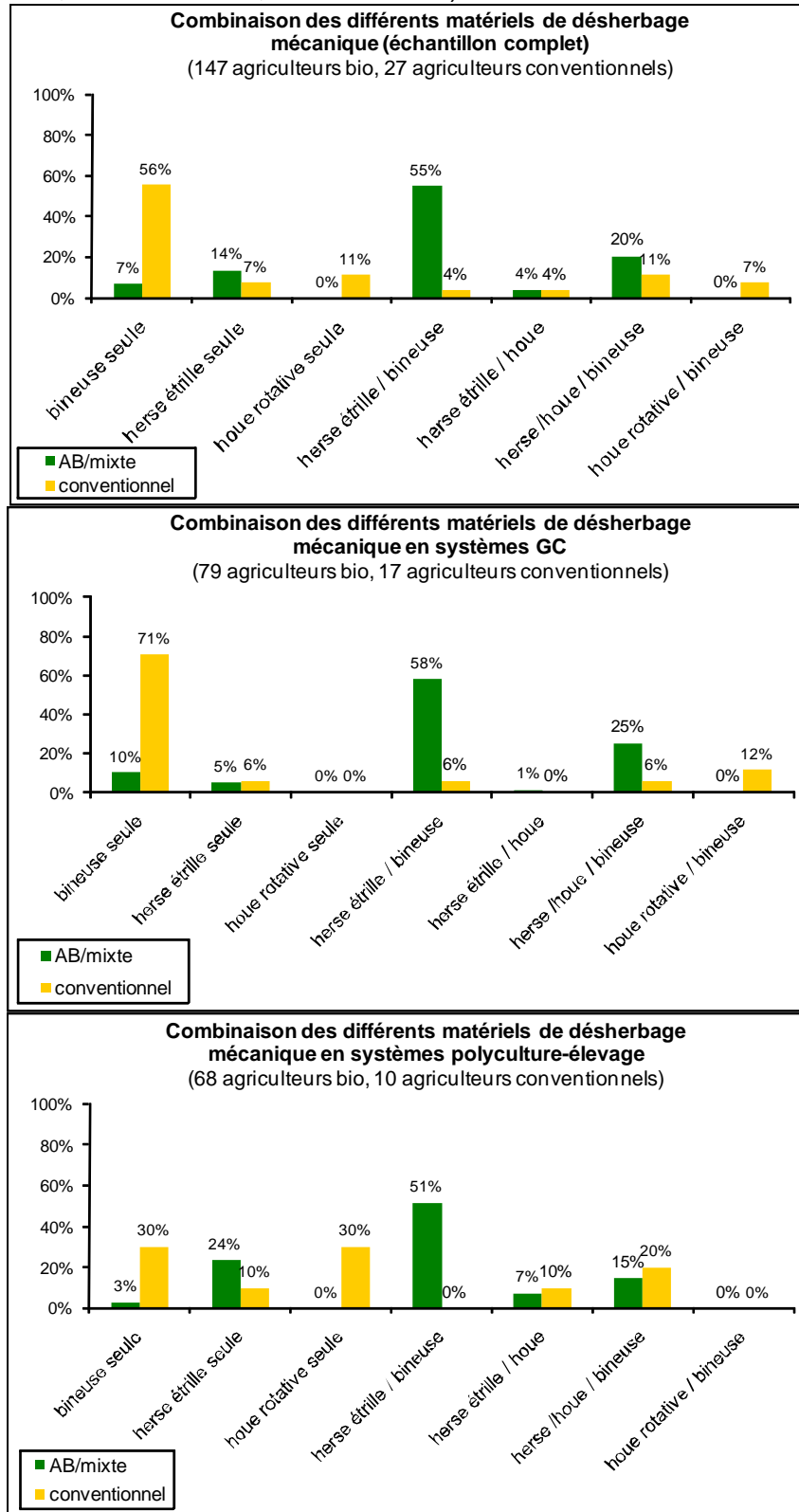
(Use rate of each type of mechanical weeding ; all farms, stockless farms, livestock farms)



Les combinaisons de matériel

Pour restreindre la liste des possibilités, nous avons analysé les combinaisons entre les trois principaux outils en excluant ceux faiblement représentés (écimeuses, désherbeurs thermiques, désherbineuses, adaptations « maison »).

Figure 3 : combinaison des types d'outils de désherbage mécanique (tout système, systèmes céaliens, polyculture-élevage). (Combinaison of different types of mechanical weeding ; all farms, stockless farms, livestock farms)



Près de 80% des fermes en AB ont recours à 2 ou 3 outils (figure 3). Le duo herse étrille/bineuse est utilisée dans un cas sur deux, dans toutes les régions prospectées. La présence des trois outils herse/bineuse/houe se trouve dans 15 à 25% des fermes bio, selon les régions, avec une dominante dans les systèmes spécialisés en grande culture. A noter qu'un quart des fermes en polyculture-élevage ne possède que la herse étrille ; ces exploitations optent moins pour la combinaison d'outils, ce qui est certainement lié à la présence des prairies dans les rotations des fermes avec élevage, qui facilitent le contrôle des adventices.

Le taux d'équipement en conventionnel est évidemment moindre : seules 26% des exploitations détiennent 2 ou 3 outils. La seule possession de la bineuse domine largement (56% des réponses).

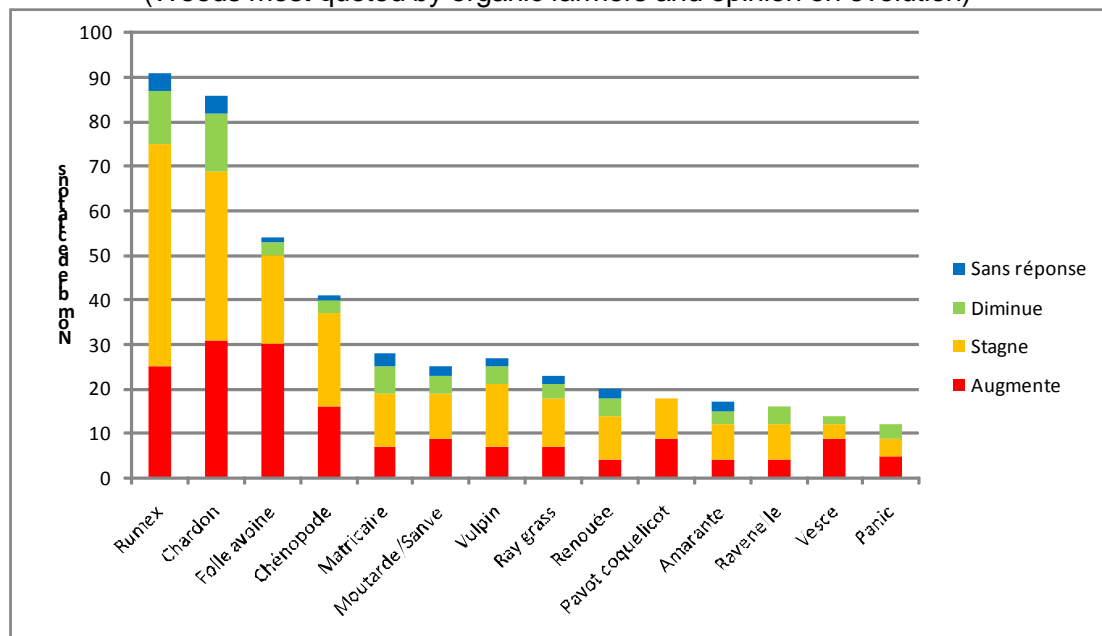
ADVENTICES : DES DIFFERENCES SUIVANT LES SYSTEMES DE PRODUCTION

Les adventices les plus préoccupantes

Une cinquantaine d'espèces ont été dénombrées, pour un total de près de 700 citations. Nous avons classé les adventices par nombre de citations (figure 4), en tenant compte de leur évolution dans le temps selon l'impression de l'agriculteur : l'adventice a-t-elle tendance à augmenter, stagner ou diminuer. Chez les agriculteurs biologiques, rumex et chardon sont les espèces les plus largement citées (90 et 86 citations), avec une tendance majoritaire à la stagnation. La folle avoine suit derrière (54 citations), caractérisée par une forte recrudescence ces dernières années, aux dires des agriculteurs concernés (55% des réponses citent une tendance à l'augmentation). A noter le cas de la vesce qui, bien que peu citée (14 cas), est estimée comme en augmentation dans les parcelles pour près de 2/3 de ces agriculteurs. Aucune adventice n'est citée comme étant en diminution dans les parcelles, toutes sont majoritairement estimées comme ayant tendance à stagner voire à augmenter, vesce en tête. En termes de rang de préoccupation (classement de 1 à 5), les plantes les plus citées en rang n°1 sont la vesce (43% des citations en rang n°1), le chardon (38%), le rumex (35%), la folle avoine et la ravenelle (31%).

Figure 4 : adventices les plus citées par les agriculteurs biologiques et avis sur leur évolution dans le temps.

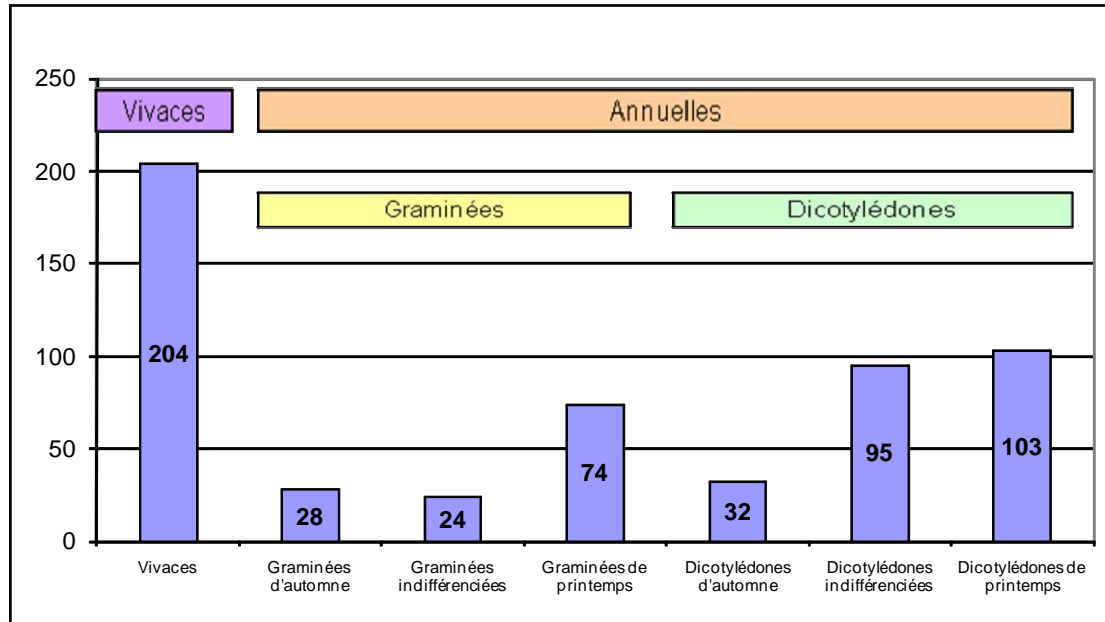
(Weeds most quoted by organic farmers and opinion on evolution)



La figure 5 répartit les citations en grandes « familles » de mauvaises herbes : vivaces (chardon, rumex, liseron), dicotylédones (chénopode, matricaire, renouées...) et graminées (folle avoine, vulpin, ray grass...), en distinguant pour ces deux dernières la période de levée préférentielle

(automne, printemps ou indifférenciée). On y note le poids des dicotylédones (230 citations au total) et, parmi les graminées, celui des graminées de printemps (poids de la folle avoine).

Figure 5 : nombre de citations des adventices classées par type biologique (agriculteurs en AB). (number of quotation of weeds classified by biological type ; organic farms)

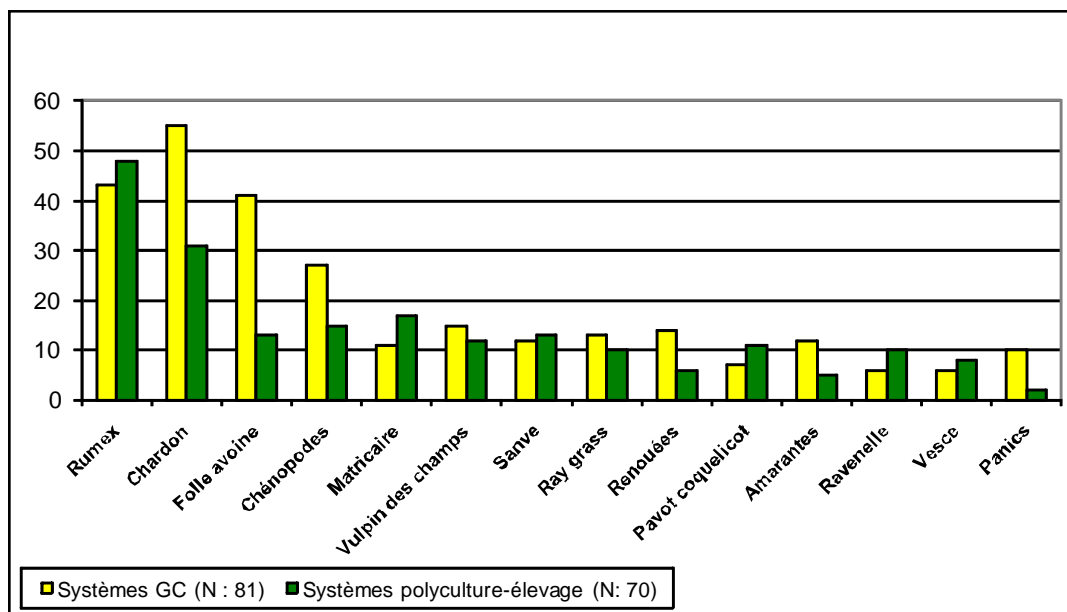


Chez les agriculteurs conventionnels, le vulpin est l'adventice la plus fréquente et une des plus préoccupantes (20 citations sur 110, un cas sur deux en préoccupation n°1), suivi du chardon (12 citations), ray grass (10) et brôme (10). Le ray grass est majoritairement cité en rang de préoccupation n°1 (2/3 des réponses). Le chénopode est cité 7 fois, 6 fois sur 7 en rang n°1. Chardon, ray grass et brôme sont clairement estimés comme ayant tendance à augmenter (plus de 60% des réponses). Dans l'ensemble, les agriculteurs conventionnels placent les graminées d'automne au premier plan des préoccupations, suivies par les vivaces et, dans une bien moindre mesure, les graminées de printemps.

Influence du système de culture

En AB, les agriculteurs en polyculture-élevage et les céréaliers classent, à part égale, les vivaces en tête des espèces les plus préoccupantes (figure 6). Néanmoins, le chardon est plus cité chez les céréaliers, le rumex en polyculture-élevage. Les graminées (folle avoine en tête), inquiètent beaucoup plus largement les céréaliers (28% des exploitations) que leurs collègues conjugant cultures et élevage (16% des exploitations).

Figure 6 : répartition des adventices en fonction du système de culture (agriculteurs en AB).
(Weeds distribution according to crop system ; organic farms)



INFORMATION ET RESSENTI SUR LE DESHERBAGE MECANIQUE

Le ressenti des agriculteurs vis-à-vis de l'information

Le ressenti de l'agriculteur en termes d'informations accessibles sur le désherbage mécanique est bien différencié entre agriculteurs biologiques -48% d'entre eux ne s'estiment pas assez informés- et conventionnels -71% s'estiment assez informés- alors que, paradoxalement pour les premiers, ce type de lutte contre les adventices est beaucoup plus répandu.

Pour les agriculteurs biologiques, les besoins d'informations portent sur : (i) l'efficacité des méthodes de lutte, (ii) les caractéristiques des adventices (biologie, nuisibilité/tolérance), (iii) la connaissance des outils. Néanmoins, aucune réponse ne ressort nettement (les réponses « besoins moyens » et « nuls » sont aussi citées dans ces catégories).

Chez les agriculteurs conventionnels, un large plébiscite (réponse « besoin élevé » très majoritaire) concerne (i) l'efficacité des méthodes de lutte et (ii) leur coût, suivi par (iii) la connaissance des outils.

L'enquête a par ailleurs montré que, dans l'échantillon sollicité, plus d'un tiers des agriculteurs biologiques se basent sur les informations issues des échanges en groupes d'agriculteurs ; 19% s'appuient sur la presse agricole, 19% sur leurs conseillers agricoles. La différence est nette avec les agriculteurs conventionnels, qui placent en tête des sources d'information les conseillers agricoles (un tiers des réponses), suivis de près par la presse agricole (27% des réponses).

Freins et motivations pour passer au désherbage mécanique

Les freins au passage au désherbage mécanique les plus cités par les agriculteurs conventionnels sont (i) les craintes liées à l'organisation du calendrier de travail, (ii) les contraintes pédoclimatiques et, en de moindres mesures, (iii) le souci du manque d'efficacité des méthodes et (iv) le coût de l'investissement en matériel. A l'opposé, la question de l'image donnée auprès des voisins n'est absolument pas considérée comme un frein.

Côté motivations, les agriculteurs mettent nettement en tête le double souci de la protection de l'environnement et de leur santé, bien avant l'argument économique de baisse de la facture herbicide. L'amélioration de l'image de l'agriculture auprès de la société civile n'est pas considérée comme une motivation.

CONCLUSION

Les tendances soulignées par les résultats de cette enquête pointent le besoin d'information exprimé quant au désherbage mécanique et, au-delà, la nécessité d'y répondre en actions de recherche-développement. Que ce soit en bio ou en conventionnel, acquérir des connaissances et communiquer sur l'efficacité des pratiques et des outils apparaît indispensable. La connaissance des adventices, bien que peu citée par les conventionnels, est un complément essentiel. Ces résultats sont convergents avec ceux d'une étude proche réalisée en 2006 au Royaume-Uni, qui portait sur la maîtrise des adventices de façon générale en AB (Turner *et al*, 2007) : elle pointe le besoin d'information et de références sur la maîtrise des adventices et, en corollaire, l'orientation des expérimentations à mettre en œuvre, en privilégiant l'approche participative (implication des agriculteurs dans les programmes d'expérimentation).

Le détail des techniques (types d'outils et itinéraire technique au sein d'une rotation, adventices visées prioritairement) et les outils de communication sont par contre apparemment à réfléchir en fonction des cibles, entre les agriculteurs biologiques d'une part et les agriculteurs en réduction d'herbicides d'autre part, les besoins différant. Des gains sont par contre évidents en termes de recherches et d'expérimentations, pour partager donc mutualiser les approches méthodologiques et les résultats des uns et des autres.

Dans le cadre du programme de recherche dans lequel cette enquête a été réalisée des actions complémentaires sont prévues, essais au champs d'une part, entretiens approfondis auprès d'agriculteurs pratiquant le désherbage mécanique d'autre part. Leurs résultats permettront de mieux répondre aux attentes des agriculteurs identifiées dans les enquêtes.

REMERCIEMENTS

Cette action prend place dans le cadre du programme "Optimiser et promouvoir les pratiques de désherbage mécanique en grandes cultures et production légumière" (2009-2011), qui reçoit l'appui financier du CAS DAR (Compte d'affectation spécial du Développement Agricole et Rural, Ministère de l'Agriculture).

Les enquêtes ont été menées par les partenaires suivants : Chambres d'Agriculture de Seine-et-Marne, du Loir-et-Cher, d'Eure-et-Loir, d'Indre-et-Loire, du Gers, de la Lorraine et ses départements, des Pays de la Loire, FDGEDA du Cher, GRAB de Haute-Normandie, FRAB Bretagne et GAB bretons. L'ITAB, le CETIOM et ARVALIS-Institut du végétal ont animé la préparation du questionnaire, la création de l'interface web de saisie des données (CETIOM) et l'exploitation des résultats.

Tous nos remerciements aux agriculteurs qui ont répondu aux enquêtes et autorisé l'utilisation de ces données.

BIBLIOGRAPHIE

Turner R.J., Davies G., Moore H., Grundy A.C., Mead A., 2007, Organic weed management: A review of the current UK farmer perspective. *Crop Protection* 26 (2007) 377–382. Disponible sur www.sciencedirect.com.