



# Des céréales sans pesticides, c'est possible!



**Rédaction et photographies** : Catherine Buysens, Frédérique Hellin, Mathilde Roda

Merci à tous ceux qui ont contribué à cet ouvrage par leur participation aux rencontres en ferme, au sondage, aux interviews. Merci pour la relecture par Patrick Sylvestre, Damien Counasse et l'équipe Nature & Progrès.

**Editeur responsable** : Jean-Pierre Gabriel, Nature & Progrès Belgique, rue de Dave 520, B – 5100 Jambes

Le projet « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons ! » bénéficie du soutien financier de la Région Wallonne. Le contenu de cette publication engage la seule responsabilité de l'auteur et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue de la Région Wallonne.

Avec le soutien de  
la



**Reproduction** : Le contenu de cet ouvrage peut être cité ou reproduit à la condition que la source d'information soit explicitement mentionnée

# **Des céréales sans pesticides, c'est possible!**

Mise en avant des alternatives aux pesticides en céréales suite aux rencontres en ferme, interviews et sondage dans le cadre de la campagne « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons ! »

Décembre 2019

---



# RÉSUMÉ

En 1976, quelques producteurs et consommateurs décident de créer *Nature & Progrès Belgique* afin de travailler sur des alternatives au modèle agricole industriel alors en plein développement. Tous tournent le dos à la chimie et optent pour des pratiques agricoles et alimentaires basées sur les équilibres naturels et le refus des engrais et pesticides chimiques de synthèse.

Aujourd'hui, de plus en plus d'agriculteurs font le choix de travailler sans pesticides chimiques de synthèse. L'agriculture biologique ne cesse, en effet, d'augmenter. La bio est aujourd'hui reconnue comme une pratique agricole d'avenir pour notre planète. Les producteurs biologiques développent des techniques toujours plus innovantes pour se passer des produits chimiques de synthèse et stimuler la vie du sol. Et celles-ci inspirent aujourd'hui l'agriculture conventionnelle : désherbage mécanique, compostage, gestion des pâturages... Les filières biologiques s'organisent et se diversifient ; les écoles, centres de formation et centres de recherche ont intégré l'agriculture biologique. Nos politiques la soutiennent, avec l'objectif de 30 % de surfaces en agriculture biologique d'ici 2030, d'après la Déclaration de politique pour la Wallonie 2019-2024.

## **La campagne "Vers une Wallonie sans pesticides nous y croyons !"**

L'agriculture biologique se développe de plus en plus et représentait 11 % des surfaces fin 2018. Il est important de continuer son accompagnement tout en veillant à ce qu'elle garde toute sa substance. Cependant, il est également important de s'intéresser aux fameux "90%" de l'agriculture conventionnelle, car les enjeux environnementaux et de santé publique nécessitent des actions rapides sur l'ensemble de l'agriculture, et donc une évolution de l'agriculture conventionnelle vers le zéro-pesticides. L'agriculture biologique n'équivaut pas seulement au "sans pesticides" : elle est codifiée dans un cahier des charges allant bien plus loin que l'interdiction d'utilisation de pesticides chimiques de synthèse. Elle repose, au-delà des méthodes de production, sur une vision globale, sur des valeurs bien plus larges que celles d'un simple itinéraire technique.

Le projet *Wallonie sans Pesticides* vise donc à développer les alternatives qui permettront d'éliminer, à terme, l'usage de tous les produits pesticides chimiques de synthèse en Wallonie. Les politiques de réduction, tentées dans différents pays, ne portent pas leurs fruits ! Elles se bornent souvent à réduire les quantités utilisées - mais en recourant parfois à des produits plus nocifs à de plus faibles doses ! - ou à influencer sur les conditions de pulvérisation afin de limiter les dérives dans l'environnement. Finalement, et c'est dommage, la recherche d'alternatives pour éviter purement et simplement les produits passe au second plan.

*Nature & Progrès* souhaite donc accroître l'effort de conscientisation en vue d'élargir les surfaces sans pesticides chimiques de synthèse. Après avoir montré les alternatives aux pesticides en prairie, permettant de passer de 53% à 73% de surfaces totalement *clean* en Wallonie, continuons avec les 3% de cultures de maïs et les 11% de cultures de céréales. Nous arriverons ainsi à 87%.

Cette brochure résume les actions menées (rencontres en fermes, interview de producteurs et experts, sondage, journée d'étude,...) pour mettre les alternatives aux pesticides en maïs et céréales en avant. En effet, nos producteurs bio ont montré qu'il était possible de se passer des pesticides chimiques de synthèse. Cette brochure présente leurs techniques alternatives.

Retrouvez toutes les informations sur [www.walloniesanspesticides.com](http://www.walloniesanspesticides.com)



# TABLE DES MATIÈRES

<i>Table des abréviations</i>	11
<i>Glossaire</i>	13
<b>INTRODUCTION</b>	<b>17</b>
Nature & Progrès Belgique	17
Campagne « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons »	17
Pourquoi parler des alternatives aux pesticides en céréales?	19
<b>METHODOLOGIE</b>	<b>19</b>
Rencontres en ferme	19
Sondage	29
Intervention d'experts	30
Journée de restitution des rencontres en ferme	31
Table ronde	32
Diffusion	32
<b>PARTIE 1 : Généralités sur les céréales</b>	<b>35</b>
Généralités sur les céréales wallonnes	35
Etat des lieux des cultures de céréales en Wallonie	40
<b>PARTIE 2 : Les plantes indésirables en céréales</b>	<b>45</b>
Qu'est-ce qu'une indésirable ?	45
Les principales annuelles indésirables en céréales	46
Les principales vivaces et bisannuelles indésirables en céréales	55
<b>PARTIE 3 : Maladies et ravageurs en céréales</b>	<b>63</b>
Maladies et ravageurs en céréales	63
Les principales maladies en céréales	63
Les principaux ravageurs en céréales	70
Gestion intégrée des maladies et ravageurs	73
<b>PARTIE 4 : Utilisation de pesticides en céréales</b>	<b>75</b>

<u>PARTIE 5 : Alternatives aux pesticides en céréales</u>	<u>79</u>
Introduction	79
Les alternatives aux pesticides : la prévention	80
Les alternatives aux pesticides : les méthodes curatives	96
<u>CONCLUSION ET PERSPECTIVES</u>	<u>103</u>
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>105</u>
<i>Annexe 1</i>	<i>109</i>





## TABLE DES ABRÉVIATIONS

CePiCOP : Centre Pilote Céréales et Oléoprotéagineux

CI : culture intermédiaire

CIPAN : culture intérimédiaire piège à nitrates

CIVE : culture intermédiaire à vocation énergétique

CRAw : Centre de Recherche Agronomique de Wallonie

DAEA : Direction de l'Analyse Economique Agricole

JNO : jaunisse nanissante de l'orge

PAC : politique agricole commune

PPP : produit phyto-pharmaceutique ou produit de protection des plantes ou produit phytosanitaire

SAU : surface agricole utile

SPW : Service Public de Wallonie



# GLOSSAIRE

- Adventice** : plante qui pousse dans un milieu sans y avoir été implantée intentionnellement.
- Akène** : type de fruit, sec, dont la paroi interne n'est pas soudée à la graine. C'est le fruit typique des Astéracées ou encore de l'érable et du hêtre.
- Allélopathie** : l'ensemble des interactions biochimiques directes ou indirectes, positives ou négatives, qui interviennent dans la communication interspécifique.
- Assolement** : fait de diviser les cultures en soles (zones de cultures distinctes) où l'on pratique la rotation des cultures.
- Battance** : tendance d'un sol à former une croûte plus ou moins imperméable sous l'action de la pluie. Typiquement le comportement des sols limoneux.
- Capitule** : inflorescence de fleurs sans pédoncule, groupées sur un réceptacle. C'est l'inflorescence typique des Astéracées.
- Caryopse** : type de fruit, sec, dont la paroi interne est soudée à la graine. C'est le fruit typique des Poacées (céréales).
- Cespiteux** : qui pousse en touffes compactes.
- Collet** : partie d'une plante entre les racines et la tige, située juste à la surface du sol.
- Cordée** (feuille) : forme foliaire pointue au bout et arrondie en cœur à la base.
- Corymbe** : inflorescence de fleur pédonculée (voir définition) se trouvant dans le même plan, lui donnant un aspect assez plat.
- Crénelée** (feuille) : forme foliaire aux bords découpés.
- Cyme** : inflorescence dont l'axe principale se termine par une fleur.
- Déchaumage** : enfouissement des chaumes (partie des tiges de céréales qui restent au sol après récolte). Un déchaumeur effectue le déchaumage et simultanément un travail du sol superficiel pour préparer le semis.
- Epiaison** : stade de développement d'une céréale où se forment les épis.
- Echaudage** : accident de développement des grains des épis, qui reste à un stade précoce et n'arrive pas à maturité.
- Épillet** : inflorescence caractéristique des plantes de la famille des Poacées (céréales) et de la famille voisine des Cyperacées, composé de 1 à quelques dizaines de fleurons (voir définition). Les épillets sont regroupés eux-mêmes en inflorescences composées (épis pour le blé, panicules pour l'avoine).
- Eutrophisation** : accumulation de nutriments dans un milieu, qui a terme conduit à son asphyxie.
- Faux-semis** : technique culturale qui consiste en un travail superficiel du sol pour favoriser la germination des adventices, avant de venir les détruire mécaniquement, pour réduire le stock de graines sur la parcelle d'année en année.
- Fleuron** : fausse fleur qui compose une inflorescence chez les Poacées (céréales).
- Glomérule** : inflorescence globuleuse et dense formée de fleurs sessiles et rapprochées.
- Glume** : enveloppe de l'épillet (voir définition) des Poacées (céréales).
- Glumelle** : paire de bractées (petites feuilles) qui se trouvent à la base de chaque fleuron (voir définition) d'un épillet (voir définition).

**Hydromorphie** : état d'un sol qui montre des marques de saturation régulière ou constante en eau (changement de couleur etc.).

**Labour** : pratique culturale qui consiste en le retournement d'une certaine épaisseur de la couche arable par une charrue.

**Lancéolé** (feuille) : forme foliaire en forme de fer de lance.

**Lixiviation** : entrainement des éléments solubles dans le sol par infiltration d'eau.

**Mésophile** : qui prospère dans des conditions de température moyenne.

**Mucroné** : muni d'un mucron, pointe rigide à l'extrémité d'un organe végétal.

**Nitrophile** : qui prospère dans des sols riches en nitrates.

**Panicule** : inflorescence composée de grappes, elles-mêmes rattachées en grappe. Appelées parfois aussi « aigrette ».

**Pédoncule** : axe sur lequel pousse la fleur (sorte de « tige » de la fleur).

**Pennatifide** : forme foliaire où les bords se dessinent symétriquement en découpe, comme la feuille de chêne, par exemple.

**Pétiole** : axe sur lequel pousse la feuille (sorte de « tige » de la feuille).

**Protogynie** : hermaphrodisme où les gamètes femelles sont matures avant les gamètes males.

**Pubescent** : couvert d'un duvet de poils fins.

**Rachis** : axe des folioles des feuilles composées.

**Réticulé** : qui forme visuellement un réseau.

**Rhizome** : tige souterraine de certaines plantes vivaces, qui sont capables de reproduction végétative.

**Rudérale** : se dit d'une plante qui pousse spontanément dans un milieu anthropisé, modifié par l'humain.

**Sessile** : qui n'est pas porté par un axe. On parlera de fleur ou feuille sessile en l'absence de pédoncule (voir définition) ou pétiole (voir définition).

**Tallage** : phase de production des tiges des Poacées, où l'on retrouve généralement plusieurs « talles » (tiges) à partir de la même plantule.

**Vernalisation** : montaison nécessitant de passer par une période de températures hivernales.

**Verse** : accident de culture où les plantes se retrouvent couchées, provoquant ainsi une perte de rendement.

**Verticille** : groupe de plusieurs feuilles aillant le même axe d'attache sur la tige.







# INTRODUCTION

## Nature & Progrès Belgique

Nature & Progrès Belgique est avant tout une communauté d'acteurs de changement, véritable moteur pour développer de nouveaux projets et apporter des solutions en respectant l'équilibre naturel entre l'homme et la Terre. Nature & Progrès est une association de sensibilisation, d'information et de conscientisation du grand public aux problématiques environnementales et sociétales. L'association compte plus de six mille adhérents dans toute la Wallonie et à Bruxelles. Les axes d'actions principaux sont : le jardinage et l'agriculture biologique, l'énergie et l'habitat écoresponsable, la décroissance et l'alimentation. Dans le domaine agricole, Nature & Progrès met une attention particulière à rapprocher producteurs et consommateurs grâce à différentes démarches : une soixantaine de producteurs bio sont signataires de la charte de Nature & Progrès ([www.producteursbio-natpro.com](http://www.producteursbio-natpro.com)), le projet « Echangeons sur notre agriculture » ([www.agriculture-natpro.be](http://www.agriculture-natpro.be)) et la campagne « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons ! » ([www.walloniesanspesticides.com](http://www.walloniesanspesticides.com)).

## Campagne « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons ! »

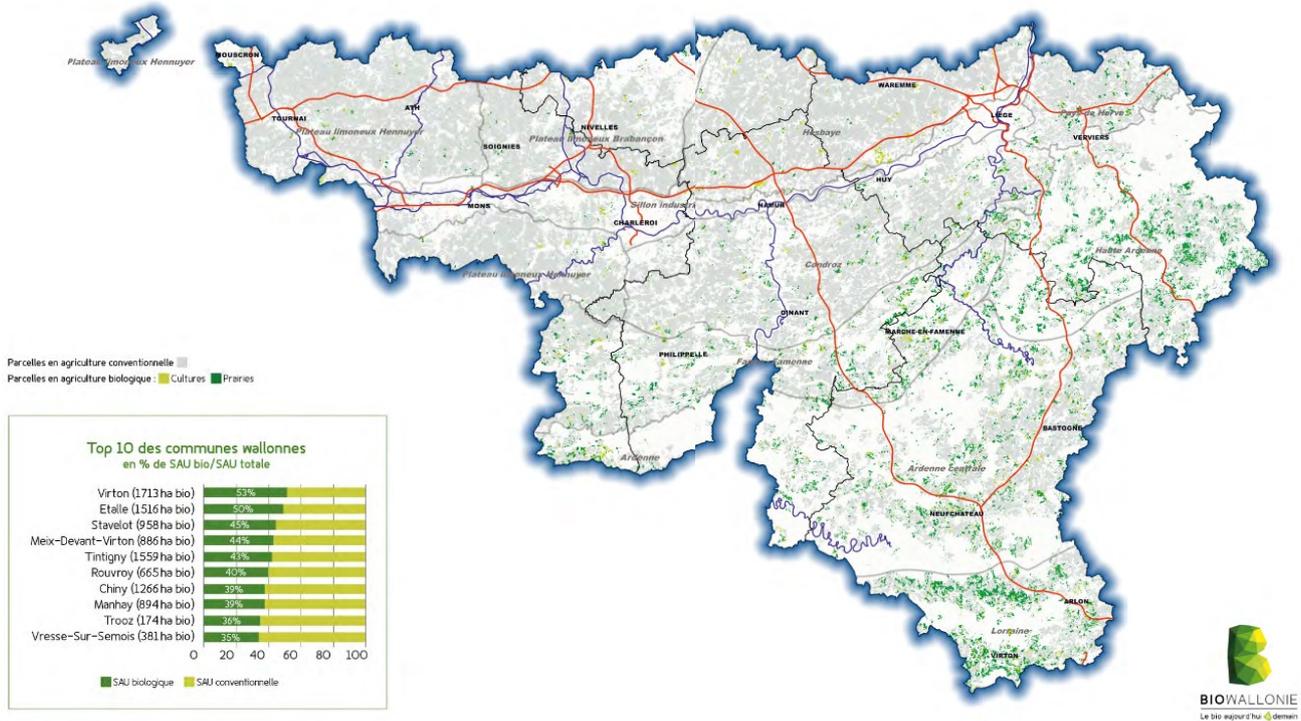
Nature & Progrès souhaite répondre à la demande citoyenne et cheminer vers une Wallonie sans pesticides chimiques de synthèse. Pour y arriver, l'association a choisi de mettre en avant les alternatives aux pesticides chimiques de synthèse. Il ne s'agit pas ici de réduire les doses ou d'améliorer les conditions d'utilisation, mais bien d'opter pour un choix radical d'alternatives pour qu'à l'avenir notre environnement soit libéré des pesticides chimiques de synthèse. On n'en veut pas moins, on n'en veut plus du tout! Aujourd'hui, de plus en plus d'agriculteurs font le choix de travailler sans. En effet, l'agriculture bio, ne cesse d'augmenter en nombre de fermes (13,7 % des fermes Wallonnes) et en surfaces (11 % de la SAU) (Beudelot & Mailleux, 2018) (Figure 1). La Déclaration de politique pour la Wallonie 2019-2024 vise 30 % de surface agricole utile (SAU) en bio d'ici 2030. Mais qu'en est-il des 70 % restants ? Les techniques alternatives aux pesticides chimiques de synthèse se développent principalement dans le secteur bio (désherbage mécanique, utilisation de variétés résistantes aux maladies, ...). Nature & Progrès, défenseur de l'agriculture biologique, souhaite œuvrer à la diffusion de ces techniques alternatives en dehors du secteur bio. Toutefois, si nous voulons protéger les cultures bio des contaminations par les pesticides chimiques de synthèse et favoriser les insectes, microorganismes et plantes utiles dans nos campagnes, l'ensemble de l'agriculture doit être libérée des pesticides.





# INTRODUCTION

**Figure 1 : Cartographie sur l'agriculture biologique en Wallonie (2016). Source : Dombret 2018.**



Le projet « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons ! » n'a pas d'équivalent en Europe. En effet, les politiques jusqu'ici définies dans les autres pays parlaient de réduction des pesticides et cela n'a pas amélioré la situation de notre environnement, de notre santé ou de la rentabilité de l'agriculture : on parle de réduire les quantités de produits utilisées (mais en travaillant parfois avec des produits plus nocifs à de faibles doses !), de travailler sur les conditions de pulvérisation pour limiter les dérives dans l'environnement,... Finalement, la recherche d'alternatives pour se passer purement et simplement des produits passe au second plan.

Le projet dépasse largement la sphère agricole et la sphère bio, c'est un véritable projet de société pour la Wallonie. Nature & Progrès défend l'idée d'un environnement qui répond à la demande des citoyens et promeut l'idée d'une démarche participative. Travaillons ensemble pour faire évoluer notre région qui sera donc la première à œuvrer en ce sens et dont l'expertise pourra dès lors être valorisée. Sans oublier le levier potentiel que la Wallonie deviendra pour l'Europe. Nature & Progrès a la volonté de rassembler tous ceux qui désirent opter pour une Wallonie sans pesticides pour travailler ensemble à la recherche et au développement d'alternatives permettant de libérer notre région des pesticides.



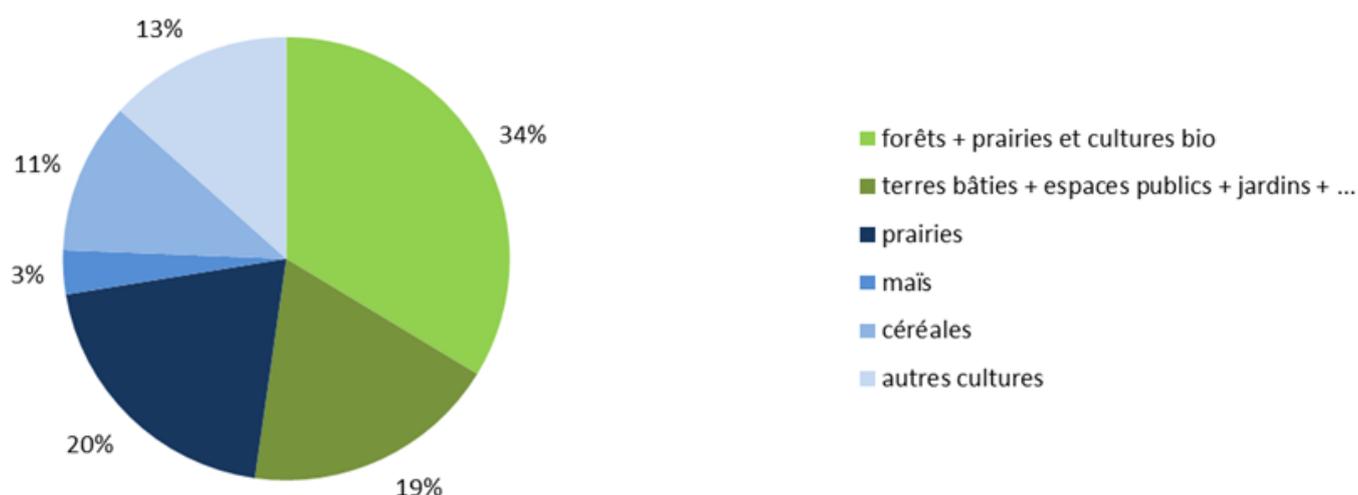


## INTRODUCTION

### Pourquoi parler des alternatives aux pesticides en céréales ?

Actuellement, nous remarquons que 34% des surfaces en Wallonie sont recouvertes de forêts et/ou de cultures ou prairie en agriculture biologique où l'utilisation des pesticides chimiques de synthèse est déjà interdite (sauf dérogations exceptionnelles en forêts) (Figure 2). S'ajoutent 19% de terres bâties non concernées par les pesticides ou bientôt libérées des pesticides : espaces publics depuis juin 2019 et jardins et maisons nous l'espérons le plus vite possible (rodenticides, insecticides, herbicides, fongicides, anti-limaces, anti-moustiques,...). Nature & Progrès souhaite continuer à œuvrer à la conscientisation en vue d'élargir les surfaces sans pesticides chimiques de synthèse. L'association a décidé de commencer la campagne en mettant en avant les alternatives aux pesticides en prairie, permettant de passer de 53% à 73% de surfaces sans pesticides. Après les prairies, nous nous intéressons aux 3% de cultures de maïs et 11% de cultures de céréales, ce qui nous ferait passer à 87% du territoire wallon sans pesticides. Enfin, il resterait 13% de surfaces d'autres cultures pour arriver à une Wallonie libérée des pesticides. Ce projet est naturellement très ambitieux. Si nous pouvions déjà commencer par quelques territoires libérés des pesticides, cela serait déjà un bon début. Nature & Progrès a réalisé une série de rencontres en ferme bio entre producteurs et consommateurs pour proposer les alternatives aux pesticides. La campagne, née en 2017, a fait l'objet d'un subside accordé par le Ministre wallon de l'environnement.

**Figure 2 :** Pourcentage de surfaces wallonnes dépourvues de pesticides (forêts, prairies et cultures bio, terres bâties, les espaces publics et nous l'espérons bientôt les jardins) ou qui doivent encore être libérées des pesticides (prairies, maïs, céréales et autres cultures). Source : SPW 2016.





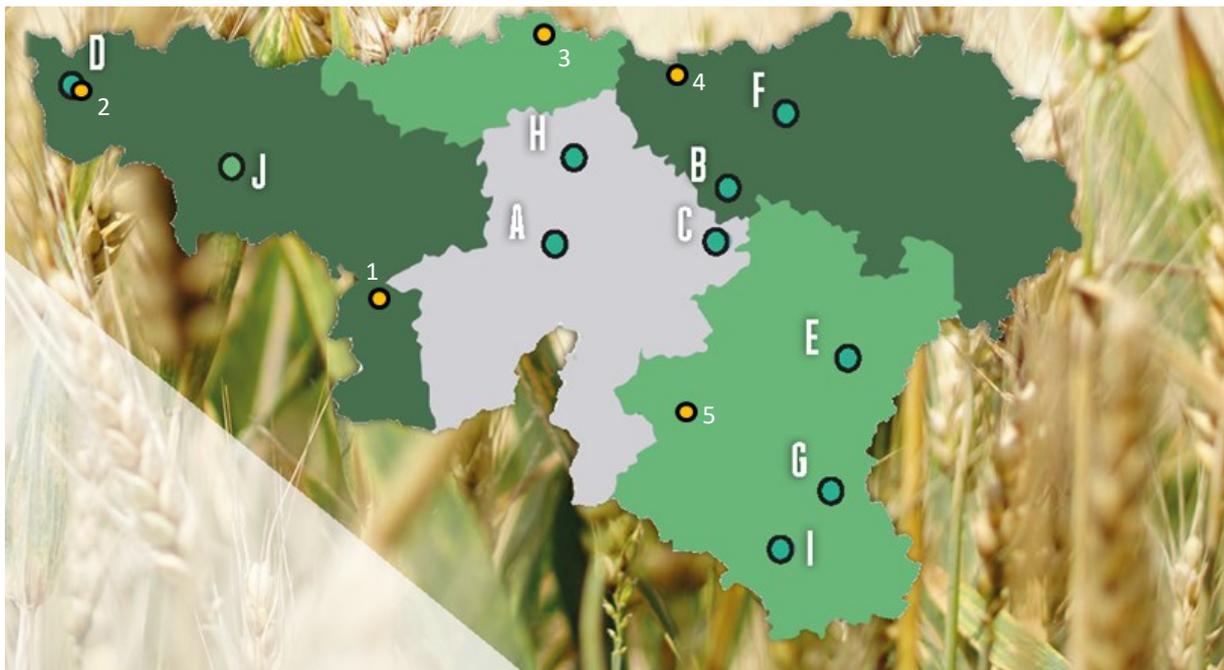


## METHODOLOGIE

Par la campagne « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons ! », Nature & Progrès souhaite rassembler tous ceux qui désirent opter pour une Wallonie sans pesticides (agriculteurs, experts, citoyens, ...) pour travailler ensemble à la recherche et à la diffusion des alternatives permettant de libérer notre région des pesticides. Pour cela différentes actions ont été mises en œuvre.

### Rencontres en ferme

Des rencontres en ferme ont été réalisées afin de rassembler consommateurs et producteurs autour des alternatives aux pesticides en céréales. En 2018, nous avons abordé les alternatives aux pesticides en maïs (1,2,3,4,5) et en 2019, les alternatives aux pesticides dans les autres céréales (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J).



#### Maïs

- 1) Ferme de Manensart à Vergnies
- 2) Ferme de la Roussellerie à Herseaux
- 3) Ferme de l'Hosté à Wavre
- 4) Ferme De Wulf à Geer
- 5) Ferme Body à Jehonville

#### Autres céréales

- A) Ferme Jacquemart à Saint-Gérard
- B) Ferme Schiepers et Val Notre Dame à Antheit
- C) Agribio à Havelange
- D) Ferme de la Roussellerie à Herseaux
- E) Ferme du Château de Rolley à Longchamps
- F) Ferme à l'Arbre de Liège à Lantin
- G) Ferme des Loups et Ferme François Debilde à Attert
- H) Ferme à Upigny
- I) BioVallée à Habay-la-Vieille
- J) Ferme Loeckx à Montignies-lez-Lens



# METHODOLOGIE

Date	Lieu	Intervenants	Participants		
04/06/18	Vergnies	Benoît D'Halluin	4 Agriculteurs	0 Experts	2 Citoyens
07/06/18	Herseaux	Francis Dumortier Patrick Silvestre (biowallonie)	9 Agriculteurs	1 Experts	5 Citoyens
12/06/18	Wavre	Bernard Debry	1 Agriculteurs	1 Experts	2 Citoyens
13/06/18	Geer	Charly De Wulf	5 Agriculteurs	1 Experts	2 Citoyens
14/06/18	Jehonville	Jean-Pierre Body	6 Agriculteurs	3 Experts	4 Citoyens
09/05/19	Saint-Gérard	David Jacquemart	2 Agriculteurs	6 Experts	2 Citoyens
12/05/19	Antheit	Christian Schiepers	8 Agriculteurs	5 Experts	3 Citoyens
29/05/19	Havelange	Bruno Greindl François Grogna (biowallonie)	4 Agriculteurs	12 Experts	6 Citoyens





# METHODOLOGIE

Date	Lieu	Intervenants	Participants		
01/06/19	Herseaux	Francis Dumortier Raphaël Boutsen (biowallonie)	2 Agriculteurs	3 Experts	9 Citoyens
03/06/19	Longchamps	Bernard Maus de Rolley Eddy Montignies	1 Agriculteurs	7 Experts	2 Citoyens
05/06/19	Lantin	Henri Paque et Mike Roppe Damien Counasse (biowallonie)	3 Agriculteurs	5 Experts	1 Citoyens
08/06/19	Attert	François Debilde et William Wolff Damien Counasse (biowallonie)	2 Agriculteurs	4 Experts	2 Citoyens
11/06/19	Upigny	Eddy Montignies	1 Agriculteurs	22 Experts	7 Citoyens
21/06/19	Habbay-la-Vieille	André Grévisse Carl De Vleeschouwer	3 Agriculteurs	6 Experts	3 Citoyens
26/06/19	Montignies-lez-Lens	Philippe Loecx Carl De Vleeschouwer	1 Agriculteurs	7 Experts	2 Citoyens





## METHODOLOGIE

### Ferme de Manensart à Vergnies

Benoît D'Halluin est en bio depuis 2005 et cultive des céréales, petits pois, quinoa, pommes de terre, caméline, lentilles et maïs. Il a également des poules pondeuses et un gîte à la ferme. Nous avons visité quelques de ses cultures et sommes passés ensuite au champ de maïs où une démonstration de la bineuse guidée par GPS nous attendait.



### Ferme de l'hosté à Wavre



Bernard Debry est en bio depuis 2015 et cultive des légumes, des céréales, du chanvre. Le champ de maïs où nous avons droit à une démonstration de binage et buttage du maïs combiné avec un semis de trèfle entre les lignes se situe près d'un site de captage d'eau où il est interdit d'appliquer des pesticides. C'est pourquoi il a décidé de cultiver du maïs bio. Il cultive du maïs grain en tête de rotation.

### Ferme De Wulf à Geer

Charly De Wulf nous accueille à la ferme De Wulf à Geer. Une partie de la ferme est en conversion bio. Le maïs est déjà haut mais nous avons quand même droit à une démonstration avec la bineuse guidée par caméra infrarouge. Un étudiant y fait des essais avec des couverts de trèfles entre les lignes de maïs.



### Ferme Body à Jehonville



Jean-Pierre Body est en bio depuis 2008 et nous accorde une démonstration de sa bineuse dans un de ses champs de maïs. Sa bineuse est équipée de disques de protection et de doigts kress.





## METHODOLOGIE

### Ferme Jacquemart à Saint-Gérard

David Jacquemart possède une petite ferme en polyculture élevage en bio depuis 30 ans qu'il cultive en biodynamie. David travaille sur 35 ha, possède une vingtaine de vaches, quelques cochons, poules,... Il transforme une partie de ses céréales en pain qu'il vend en direct.



### Ferme Schiepers et Val Notre Dame à Antheit



Christian Schiepers passe sa ferme en bio en 2012. Il est également chef de culture de la ferme voisine qui est passée en même temps en bio, c.à.d. la Ferme du Val Notre Dame. Les deux fermes sont en grandes cultures et ils y font des essais en non-labour ainsi que du déchaumage avec des moutons. Il a énormément de cultures associées (triticale/pois - froment/pois - avoine/pois - épeautre/lentille - avoine/lentille - féverole/colza - caméline/lentille), ces cultures sont triées sur place. Dans la rotation, il a aussi : des pois de conserverie, des haricots de conserverie, du colza, des pommes de terre, du maïs grain, du chanvre, de l'orge brassicole et du quinoa.

### Agribio à Havelange

Bruno Greindl possède une ferme en polyculture élevage. Jusqu'il y a peu, il avait encore un troupeau de vaches. L'année dernière, il a pris la décision d'arrêter l'élevage bovin. Il se lance dans l'élevage de moutons : pâturage des céréales, entretien du verger, production de viande et de laine à terme. Il a fondé une coopérative, tout d'abord pour le stockage, le triage et le décortiquage des céréales. Dans la foulée, il décide d'investir dans un moulin. Il s'agit d'un moulin Astrié (meule en granit). Aujourd'hui, il est fier de produire sur la ferme un ensemble de produits finis : des céréales décortiquées, de la farine, du pain et d'autres produits de boulangerie, et avec Fanny de Cycle en Terre, la boucle est bouclée avec la production et la vente de semences.





## METHODOLOGIE

### Ferme de la Roussellerie à Herseaux



Francis Dumortier est en bio depuis 50 ans et cultive principalement des céréales panifiables. Il possède un moulin à la ferme et tient une vente directe au sein de sa ferme. Il cultive également du maïs grain et est producteur de volaille. La récolte de son maïs est à la fois destinée à ses volailles et à la vente au particulier. La rotation des cultures commence par la pomme de terre (variétés Agria, Charlotte et Carolus) qui est vendue à un grossiste ou au commerce de détail. Ensuite, suivent trois variétés de froment panifiable. Elles sont sélectionnées avec les caractéristiques suivantes en ordre d'importance : qualité boulangère, résistante aux maladies, bonne couverture du sol et enfin le rendement. Après le froment panifiable, suit le seigle ou l'épeautre. Ensuite, la féverole suivie de maïs grain ou triticale. Enfin, nous avons une prairie temporaire ou de la luzerne. Il a également sur ses 75 ha, quelques prairies permanentes.

### Ferme du Château de Rolley à Longchamps



Bernard Maus de Rolley est en polyculture élevage sur 85 ha avec un troupeau de 60 Salers et fait également de l'agroforesterie. Bernard est un bio convaincu, et se fait aider par un conseiller en gestion de terre bio, Eddy Montignies. On trouve sur la ferme des cultures comme la caméline, le quinoa et les lentilles, une population de blés anciens, ... Lorsqu'il a concrétisé le partenariat avec Eddy Montignies, ils se sont lancés dans la révision de l'assolement, son allongement et l'introduction de la prairie.



## METHODOLOGIE

### Ferme à l'Arbre de Liège à Lantin

Henri Paque, agriculteur bio depuis plus de 40 ans, a une ferme en polyculture élevage. Aujourd'hui sur la ferme, il y a 4 ha de maraîchage, 12 ha de prairie, 40 blondes d'Aquitaine, 200 cochons, 5 ha de froments, 2 ha d'épeautre et 2 ha d'orge et le tout est valorisé sur la ferme et vendu au magasin. La ferme de Mike Roppe, son filleul, également à Lantin est en grandes cultures et en non-labour. Mike est encore en conversion bio et travaille sur 85 hectares.



### Ferme des Loups à Attert



La ferme des Loups passe en bio en 2002 avec un troupeau de Limousin. William Wolff reprend la ferme en 2015 et double la superficie de ses terres, 175 hectares et 400 bêtes. La ferme est autonome en foin et en vend même. La rotation est composée des cultures suivantes : avoine de printemps, épeautre / avoine, et une prairie déjà semée dans l'avoine. Cette dernière est souvent récoltée en immature. Ils font 30 ha de cultures, avoine et épeautre principalement.

### Ferme François Debilde à Attert

François Debilde est passé en bio en 2014, même s'il était très réticent au début. Une rencontre avec un organisme de contrôle l'a rassuré quant à ses obligations. Aujourd'hui, il ne reviendrait pas en arrière ! François cultive des terres très lourdes et en conventionnel, il ne rentrait pas dans ses frais avec les rendements qu'il produisait. En bio, le prix de vente des céréales est plus élevé et il y a beaucoup moins de frais à faire sur les cultures. De plus en étant seul sur la ferme il apprécie de passer moins de temps sur le tracteur. La ferme de François est une ferme en polyculture élevage, il élève deux troupeaux pour un total de 200 bêtes (Aubrac et BBB) sur 160 hectares avec 100 ha en prairie et 60 ha en cultures.





## METHODOLOGIE

### Ferme à Upigny

Eddy Montignies, conseiller agricole et gestionnaire de terres pour la famille de Fay, nous accueille dans la cour de la ferme à Upigny. La famille de Fay a donné la gestion des terres à Eddy dans une optique de conversion vers l'agriculture biologique. Il y avait auparavant 37 ha de pommes de terre et un peu de betteraves ! La conversion bio a été réfléchi, tout d'abord en découpant les 37 ha en une dizaine de petites parcelles de 3-4 ha. Un projet de collaboration avec une ferme voisine « La Chèvre et le Choux » (fromage de chèvre et maraichage) voit le jour. Il permettra l'échange de paille-fumier, la production de fourrages adaptés pour les chèvres et enfin le pâturage sur les prairies.



### Biovallée à Habay-la-Vieille



André Grévisse est depuis 30 ans en bio et est un adepte de ce qu'on appelle parfois « La Méthode Sencier », du nom de Michel Sencier, agronome français, précurseur en agriculture biologique qui sillonnait la France et la Belgique pour donner des conseils techniques aux producteurs bio ou en devenir. La polyculture - élevage est au centre de « La Méthode Sencier », pour l'équilibre qu'il engendre. André et ses fils élèvent un troupeau d'Angus, en moyenne 300 bêtes.

### Ferme Loeckx à Montignies-lez-Lens

Philippe Loeckx, ingénieur agronome, reprend une ferme à ses 40 ans, mais pas sans conditions : « la ferme sera bio ou je ne la reprends pas ! ». Le chemin de Philippe croise aussi Michel Sencier qui selon ses dires lui apprendra beaucoup, notamment l'importance de la prairie temporaire dans la rotation. Il s'engage aussi dans le mouvement APA-SA (association pour une saine agriculture) et ensuite dans l'UNAB (union des agrobiologistes belges). Son souhait était d'être le plus autonome possible sur sa ferme. La gestion de l'équilibre de son sol passe par une bonne gestion de la matière organique et de l'épandage de fumier. Philippe est en polyculture-élevage sur 50 ha et élève un troupeau de Blonde d'Aquitaine, en moyenne 20 mères et la suite.



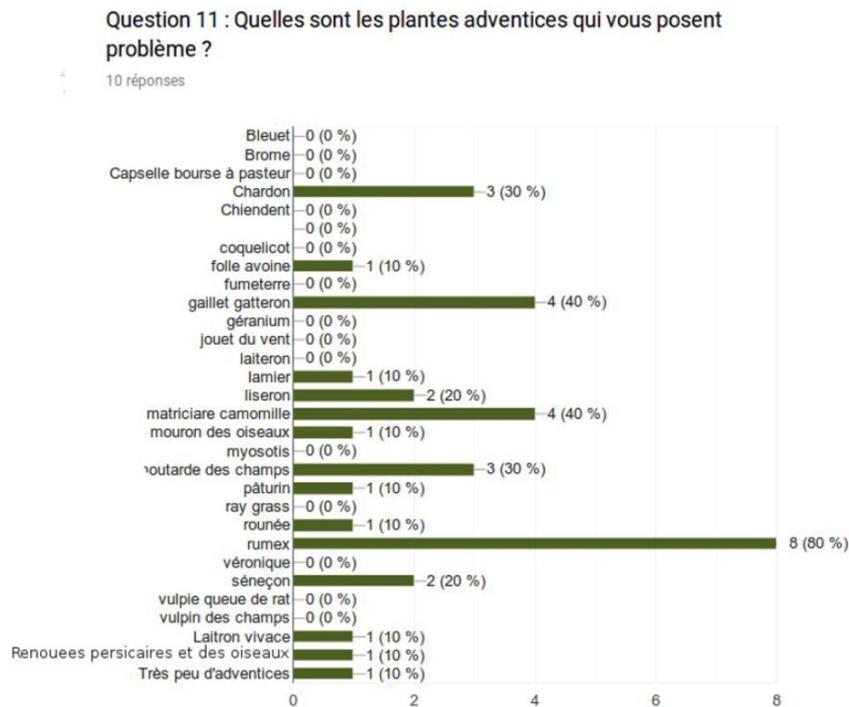


# METHODOLOGIE

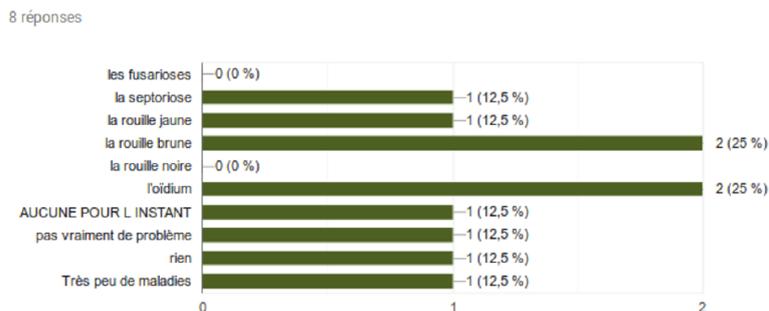
## Sondage

Un sondage a été diffusé concernant les pratiques en cultures céréalières : types et variétés de céréales cultivées, rotation pratiquée, travail du sol, semis, fertilisation, adventices et maladies le plus souvent rencontrées, méthodes de lutte préventives et curatives. Peu de personnes ayant répondu, il faut avoir du recul sur les résultats, qui ne sont pas exploitables statistiquement. Cependant, celui-ci permet de mettre en avant les indésirables et maladies les plus courantes chez les producteurs interrogés (Figure 3).

Figure 3 : Extraits des réponses au sondage.



Question 16 : Quelles maladies suivantes posent un problème dans vos céréales:





# METHODOLOGIE

## Intervention d'experts

En Wallonie, les agriculteurs bio ou en conversion bio sont encadrés par la structure Biowallonie. Lors des rencontres en ferme, nous avons eu plusieurs conseillers techniques qui sont venus apporter leurs conseils.

Patrick Silvestre  
François Grogna  
Damien Counnasse  
Raphaël Boutsen  
Philippe Grogna (directeur)  
<https://www.biowallonie.com>



Le Centre de Recherche Agronomique wallon (CRAw) dispose d'une cellule bio, qui réalise des études en agriculture biologique. Ils ont également été consultés.

Morgan Abras  
Julie Van Damme (responsable)  
<http://www.cra.wallonie.be>



Quelques conseillers indépendants en bio ont également été consultés.

Eddy Montignies  
Carl De Vleeschouwer





# METHODOLOGIE

## Journée de restitution des rencontres en ferme

Une matinée de restitution des rencontres en ferme a été organisée afin de présenter toutes les informations récoltées lors des rencontres en ferme, visites, interviews, sondage, ...

Date	Lieu	Intervenants	participants
30/09/19	Gembloux	Frédérique Hellin (Nature & Progrès) Catherine Buysens (Nature & Progrès)	50 participants agriculteurs, experts et citoyens





# METHODOLOGIE

## Table-ronde

« Vers une Wallonie sans pesticides et riche en biodiversité—nous voulons des abeilles »

Date	Lieu	Intervenants	participants
06/09/19	Namur	Frédérique Hellin (Nature & Progrès) Catherine Buysens (Nature & Progrès) Bruno Schiffers (Ulg) Marjolein Visser (ULB) Etienne Bruneau (CARI) Julie Van Damme (CRAW) Philippe Grogna (Biowallonie) Bernard Maus de Rolley (producteur bio) Eddy Montignies (conseiller en agroécologie bio)	50 participants agriculteurs, experts et citoyens

Le compte-rendu de la table-ronde se trouve en annexe 1.

## Diffusion

[www.walloniesanspesticides.com](http://www.walloniesanspesticides.com)

<https://www.facebook.com/sanspesticides.natpro/>









## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

### Généralités sur les céréales wallonnes

#### Qu'est-ce qu'une « céréale » ?

On nomme céréales, l'ensemble des plantes de la famille des Poacées (communément appelées les « céréales vraies ») que l'on cultive principalement pour leurs grains (céréales à grains). A côté de ça, les « pseudo-céréales » sont des plantes dont on consomme également les graines, à savoir principalement le quinoa (famille des Chénopodiacées) et le sarrasin (famille des Polygonacées).



Quinoa © Graines de Curieux



Sarrasin © Graines de Curieux

Ce dossier s'intéresse donc principalement aux « céréales vraies », mais également aux pseudo-céréales, qui sont des cultures intéressantes pour allonger la rotation (voir partie 5).

#### Les principales céréales cultivées en Wallonie

Sources : De Bellefroid 2017, Henrotte 2016, Delcour et al. 2014

#### Froment ou blé tendre (*Triticum aestivum*)



Le blé tendre ou froment est la céréale la plus cultivée au monde, devant le riz et le maïs. De nombreux efforts de recherche et de sélection ont permis sa culture dans des climats et sols variés à travers le monde. Le succès de sa culture a provoqué la régression des autres céréales.

Il peut être semé en automne (blé d'hiver) ou au printemps (blé de printemps) selon la région, selon sa résistance au froid et sa période de vernalisation. En Wallonie, 99 % des



## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

froments utilisés sont des variétés d'hiver. Il est principalement cultivé pour l'alimentation animale, la production d'énergie et de fibres. Moins de 10 % des surfaces de blé ont une finalité panifiable.

### **Blé dur (*Triticum durum*)**

Le blé dur est une plante des climats chauds, dont la présence en Wallonie est anecdotique. Les blés « poulards » sont parfois cultivés en mélange avec le blé tendre. Le blé dur est exclusivement utilisé en alimentation (pâtes alimentaires, couscous, boulghour, biscuits). Des essais récemment mis en place par le CRAw sont encourageants pour le développement de la culture de blé dur en Wallonie.



### **Grand épeautre (*Triticum aestivum var. spelta*)**



L'épeautre, céréale d'hiver et sous-espèce rustique du blé tendre, est caractérisée par des racines profondes lui permettant de croître sur des sols pauvres et secs, dans des climats rudes. Près de 50 % de la production wallonne est destinée à l'alimentation animale et un tiers à la production de fibres. La nécessité de le décortiquer avant mouture le rend peu attractif pour une production destinée à l'alimentation humaine, mais représente tout même 20 % des surfaces.

### **Petit épeautre ou Engrain (*Triticum monococcum*)**

Ancêtre génétique du blé, présentant de longues pailles, cette céréale d'hiver est très rustique (sol, climat) mais son rendement est faible et son cycle est long. Les épillets ne contiennent qu'un seul grain, pauvre en gluten et riche en protéines. Il doit être décortiqué pour être utilisé, et est jugé moins bien panifiable que le froment. On cultive peu le petit épeautre en Wallonie mais il revient au-devant de la scène pour ses qualités nutritives.





## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

### **Amidonnier (*Triticum turgidum subsp. dicoccon*)**



Ancêtre génétique du blé dur, à faible rendement, l'amidonnier peut être blanc ou noir. Il est encore cultivé en Espagne pour l'alimentation du bétail (fourrage). En Allemagne et en Suisse, on s'en sert pour fabriquer un type de bière, l'emmerbier. En Italie, il est appelé farro et l'on utilise notamment pour préparer une soupe paysanne, la zuppa di farro. En France, l'amidonnier est cultivé en Bretagne. En Belgique, quelques producteurs relancent des cultures d'amidonnier mais elles sont encore anecdotiques.

### **Orge (*Hordeum vulgare*)**

L'orge comprend des variétés d'hiver et de printemps. Dans les variétés de printemps (principalement à deux rangs), on retrouve l'orge brassicole et des orges fourragères. Dans les variétés d'hiver, on compte des orges à deux rangs, fourragères ou brassicoles, et à six rangs portant le nom d'escourgeon, utilisées pour l'alimentation animale sous forme de grains ou de plante entière. L'escourgeon représente 94 % de la production totale d'orge.



### **Seigle (*Secale cereale*)**



Le seigle est très rustique (climat, sol, maladies). Céréale la plus haute de nos campagnes, il produit beaucoup de paille, ce qui est intéressant en polyculture élevage. Cependant, il est sensible à la verse et ses rendements sont relativement faibles. Il se cultive souvent en association avec une autre céréale et/ou une légumineuse, pour l'alimentation du bétail (méteil). Il permet aussi la lutte contre les mauvaises herbes dans la rotation culturale (allélopathie). Il possède également d'excellentes qualités diététiques.





## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

### **Triticale (*Triticum x Secale*)**

Le triticale est un hybride entre le blé (*Triticum*) et le seigle (*Secale*), combinant les avantages des deux plantes : rusticité, adaptation aux sols pauvres, résistance aux maladies du seigle et haut rendement du blé. Il est surtout utilisé pour l'alimentation animale mais des variétés ont été développées en Suisse à des fins panifiables.



### **Avoine (*Avena sativa*)**



L'avoine est une céréale rustique, à cycle court, très résistante au froid et assez exigeante en fumure. Elle peut pousser en sol compacté, son système racinaire fasciculé profond permet d'améliorer la structure du sol. C'est une plante intéressante pour la rotation : sa partie aérienne dense permet une bonne couverture du sol, ce qui aide le contrôle des adventices (ombrage et allélopathie); de plus, elle rompt le cycle des nématodes. L'inflorescence est composée de panicules lâches d'épillets retombants.

On distingue l'avoine vêtue blanche ou noire (de printemps ou d'hiver) et l'avoine nue (de printemps). L'avoine est utilisée principalement en plante entière comme engrais vert ou pour l'alimentation animale (généralement en mélange avec d'autres céréales/légumineuses). Elle a été détrônée par l'escourgeon présentant de meilleurs rendements et possédant des tiges durcissant moins vite. Les grains secs d'avoine peuvent être utilisés pour l'alimentation du bétail ou pour l'alimentation humaine : flocons, gruau, porridge, biscuits, bières « oatmeal stout », lait d'avoine, son d'avoine.

### **Millet (*Panicum miliaceum*)**

Le millet a eu une grande place dans l'alimentation humaine avant d'être délaissé à cause de son faible rendement, la nécessité d'un décorticage de la graine et la taille de cette graine qui la rend difficile à manipuler. Il n'est pas panifiable mais ne contient pas de gluten. Cette céréale s'accommode de sols pauvres et est résistante à la sécheresse. Elle est





## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

consommée sous forme de grains cuits à l'eau, en galettes, bouillies, flocons ou farines grossières (vite rance). Sa culture en Wallonie est anecdotique.

### **Maïs (*Zea mays*)**



Le maïs étant particulièrement exigeant en eau, il est difficile d'atteindre la pleine maturité sous nos climats. La formation des grains s'arrête généralement au stade laiteux ou pâteux et le maïs est alors utilisé comme fourrage, récolté en plante entière et le plus souvent ensilé. En régions plus favorables, certaines variétés sont cultivées jusqu'à pleine maturité. Ce maïs « grain » occupe moins de 1 % de la SAU wallonne (SPW 2019). Il est produit à plus de 80 % pour l'alimentation animale.

Le maïs apporte de l'énergie sous forme d'amidon dans la ration et est intéressant pour le bétail intensif (vaches laitières, engraissement des porcs, volailles).

L'avoie nue est intéressante pour remplacer le maïs grain et une partie du soja de la ration, en apportant de l'énergie, des protéines, et tout en ayant peu de fibres. Le maïs ensilage peut être remplacé en partie par des céréales immatures (avoine, triticale, seigle, cultivés en mélange avec du pois fourrager ou de la vesce d'hiver, par exemple). Les céréales immatures sont des céréales récoltées au stade laiteux du grain, courant juin. Elles peuvent être suivies d'une bonne interculture fourragère. La céréale immature va apporter de la structure à la ration et contient également des minéraux. Elle couvre bien les besoins du bétail en entretien (vaches taries, jeune bétail, ...).

### **Les mélanges céréales-légumineuses**

La culture en mélange de céréales et de légumineuses est courante pour la production de fourrage (association triticale-avoine-pois par exemple). Cette technique est fortement utilisée en agriculture biologique et représente 34 % des surfaces emblavées en céréales bio (FWA 2019). Elle est également intéressante en céréales alimentaires car elle permet de faire profiter les céréales de l'azote atmosphérique transformé par les nodosités des racines des légumineuses et d'augmenter les protéines du grain. Les effets bénéfiques de l'association dépendent des variétés cultivées, du rapport de compétition entre la légumineuse et la céréale et donc des proportions et densités de semis. Des recherches sont encore nécessaires pour définir des itinéraires techniques idéaux (ANR 2012).





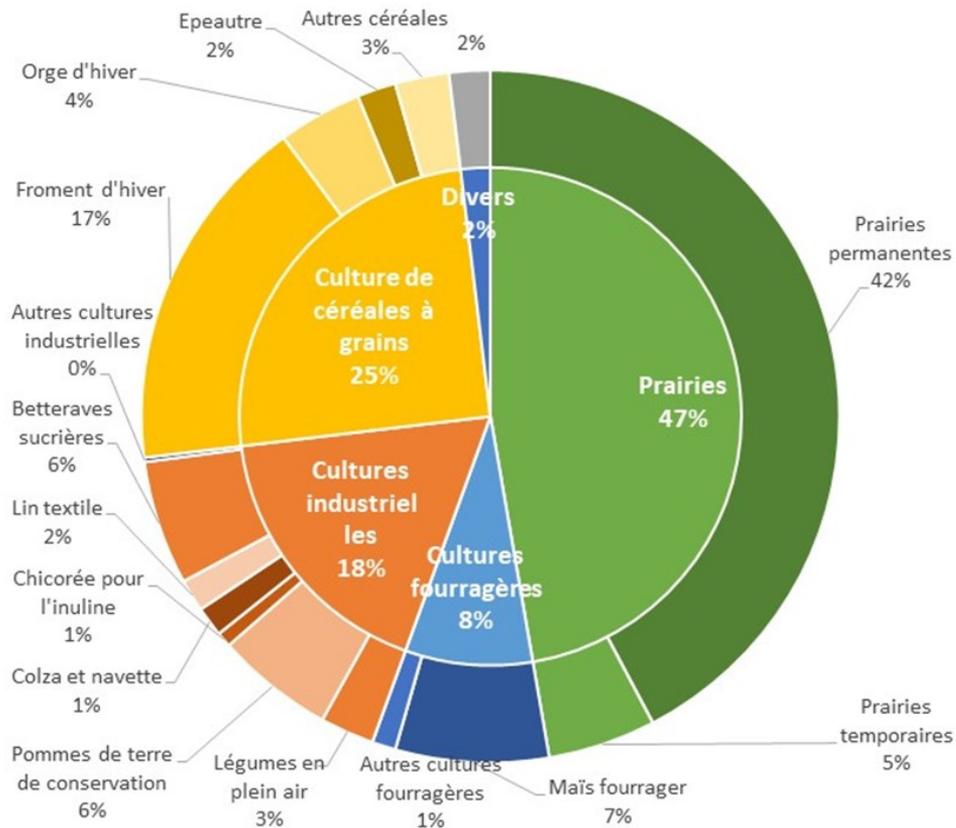
## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

### Etat des lieux des cultures de céréales en Wallonie

#### Répartition des surfaces agricoles

Selon les statistiques wallonnes (SPW 2019), en 2017, la Wallonie consacre 47 % de sa SAU aux prairies, 8 % aux cultures fourragères, 18 % aux cultures industrielles, 25 % aux céréales à grains et 2 % à d'autres cultures diverses (Figure 4). Les surfaces consacrées aux céréales à grains comptent près de 200.000 hectares.

**Figure 4 :** Répartition des surfaces agricoles en Wallonie en 2017. Source : SPW 2019.



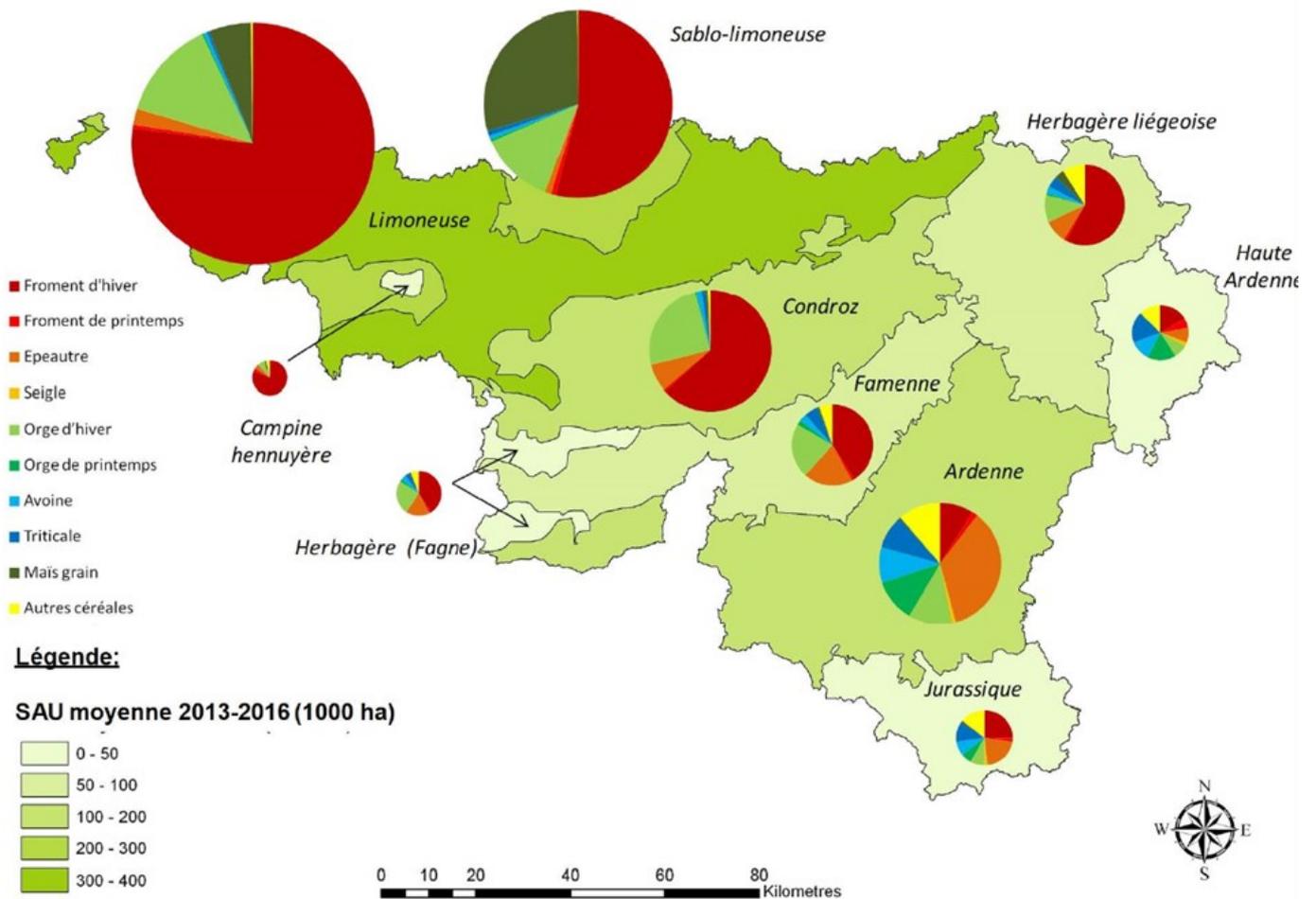
La production de céréales en Wallonie est concentrée dans les zones limoneuses et sablo-limoneuses du Hainaut, du Brabant et de Hesbaye (Figure 5). Les céréales cultivées y sont celles présentant le meilleur rendement (froment d'hiver et orge d'hiver). Les régions moins fertiles, davantage consacrées à l'élevage, cultivent une plus grande diversité de céréales. Le maïs fourrager y est dominant et la culture d'épeautre et de triticale y est davantage représentée.





# PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

Figure 5 : Répartition des cultures céréalières en fonction des régions agricoles. Source : Socopro 2019.



## Diversité des céréales cultivées

La production céréalière wallonne repose principalement sur trois cultures : le froment d'hiver, largement majoritaire avec 67,5 % des surfaces et 58,6 % des tonnages produits, l'orge d'hiver ou escourgeon avec environ 15,7 % des surfaces et 13,6 % des tonnages produits et l'épeautre avec 7,0 % des surfaces et 4,6 % des tonnages produits. Le maïs grain compte pour 2,7 % des surfaces et 3,0 % de la production en tonnes (SPW 2019). Les autres céréales produites sont le triticale, l'avoine, l'orge de printemps, le froment de printemps, le seigle et l'orge de brasserie.





## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

### La culture biologique

D'après la FWA (2019), 13.809 hectares de culture de céréales biologiques sont déclarés par les producteurs en 2019 (contre 8.214 hectares en 2018 et 7.517 en 2017; Beudelot et Mailleux 2019). La production bio se caractérise par d'importantes surfaces en cultures associées céréales-légumineuses (un tiers), quasiment exclusivement destinées à l'alimentation du bétail. (Tableau 1).

**Tableau 1** : Surfaces emblavées en céréales bio en 2019 (d'après les déclarations de superficies). Source : FWA 2019.

Céréale	Surface (hectares)	%
Mélange céréales-légumineuses	4.660	33,7
Froment	1.890	13,7
Triticale	1.689	12,2
Epeautre	1.410	10,2
Avoine	1.375	10,0
Orge	1.213	8,8
Maïs grain	753	5,5
Maïs ensilage	406	2,9
Seigle	328	2,4
Autres (quinoa, sarrasin, sorgho)	85	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>13.809</b>	

Les rendements en culture biologique avoisinent les 5 T/ha en moyenne (entre 3,5 et 7 tonnes selon les cultures), tandis que ce rendement grimpe à 10 T/ha en culture conventionnelle intensive (entre 4,6 et 12,4 tonnes selon les cultures). Les plus faibles écarts de rendement entre culture bio et conventionnelles apparaissent pour l'orge de printemps, le seigle, l'avoine, le froment de printemps et le triticale (FWA 2019).

On estime à 5 % la part de céréales produites en agriculture biologique, soit un équivalent de 60.000 tonnes environ en 2017 (FWA 2019). En 2018, les surfaces les plus cultivées en céréales bio concernaient le froment, l'épeautre, la triticale, l'orge et l'avoine (Beudelot & Mailleux 2019) (Figure 6). Alors qu'en proportion de cultures bio déclarées en 2016 par rapport à la surface totale (Figure 7), on voit que le sarrasin est exclusivement cultivé en bio, le seigle de printemps à 97 % et les mélanges céréales-légumineuses à 74 % (Dombret 2018). Les céréales les plus cultivées (froment d'hiver, orge d'hiver ou escourgeon, maïs grain) sont proportionnellement très peu cultivées en bio, à l'exception de l'épeautre dont 1/4 des cultures se font en bio.





# PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS CÉRÉALES

Figure 6 : Répartition des surfaces de céréales cultivées en bio en Wallonie en 2018. Source : Beudelot et Mailleux 2019.

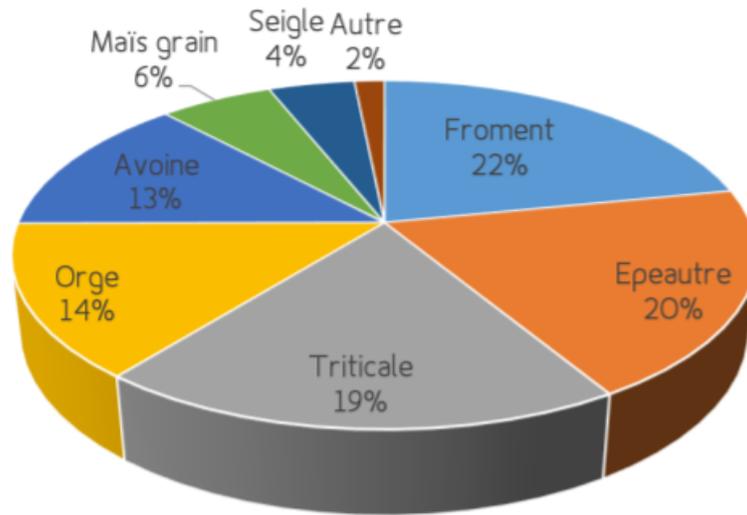
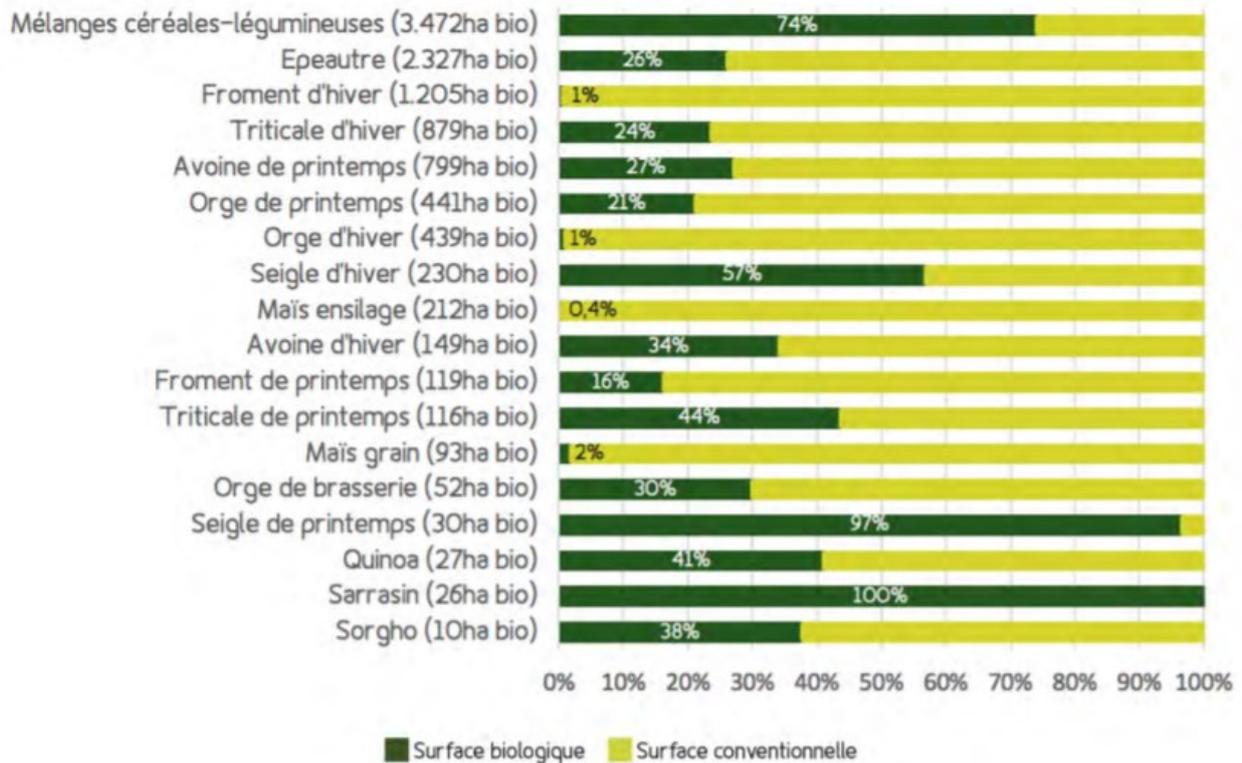


Figure 7 : Proportion des cultures bio des céréales et pseudo-céréales cultivées en Wallonie en 2016. Source : Dombret 2018.







## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Qu'est-ce qu'une indésirable?

#### Adventices et indésirables

On utilise souvent le terme d'adventice, qui désigne une plante herbacée ou ligneuse qui se trouve dans un agrosystème sans y avoir été intentionnellement installée. Les adventices peuvent être bénéfiques, neutres ou nuisibles à la culture principale. On s'intéressera ici aux adventices indésirables.

Cependant, il est à noter qu'une parcelle de mono culture n'existe pas dans la nature. Les plantes qui poussent dans un milieu sont le reflet de l'état du sol, des points de vue physique (compaction) comme chimique (excès d'azote, carences, etc). Tous les végétaux spontanés sont donc bio-indicateurs de l'état du sol. De plus, les adventices ont des effets indirects utiles : protection du sol contre l'érosion, support pour le développement et ressources pour la faune auxiliaire, biodiversité, etc. C'est pourquoi, en culture biologique, la maîtrise des adventices est recherchée et non pas leur élimination.

En céréales, les plantes indésirables peuvent être annuelles, bisannuelles ou vivaces. Les plantes annuelles se caractérisent par un cycle de vie de quelques mois, au cours d'une même année, et n'ont pas d'organes de stockage de réserves nutritives. Elles ne se propagent que par reproduction sexuée et donc par la dissémination abondante de graines. En revanche, les plantes bisannuelles et vivaces ont souvent des organes de stockages des réserves nutritives (rhizome, racine pivot, ...) et peuvent donc se propager par reproduction sexuée (dissémination de graines) et/ou végétative (développement et fractionnement de l'appareil végétatif, bouturage). Ces plantes sont donc plus difficiles à détruire.

#### Bien connaître pour mieux maîtriser

La connaissance de la biologie des plantes indésirables est un atout indispensable à une gestion efficace. Il faut identifier leur période et méthode de reproduction pour pouvoir en limiter la propagation. Rodriguez et al. (2018) conseillent de se poser les questions suivantes avant d'envisager la lutte mécanique : « *Cette adventice est-elle concurrentielle ? Fait-elle beaucoup de graines ? Quelle est sa durée de vie dans le sol ? Les levées sont-elles groupées ou échelonnées ? A quelle époque surviennent-elles ? Les plantules sont-elles faciles à contrôler ?* ». Les réponses permettront d'évaluer le niveau d'acceptation de l'indésirable dans la culture, en fonction de son influence sur la qualité de la récolte, sur le temps de travail que sa maîtrise demande et sur le risque d'augmentation du stock de semences.

Dans cette brochure sont décrites quelques des principales plantes indésirables en culture céréalière. La distinction est faite entre, d'une part, les annuelles et, d'autres part, les vivaces et bisannuelles.



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

Sources des descriptions des adventices : Sicard, Fontaine, Zaganiacz et al. (2012); Bonin, Gautellier Vizios et Vacher (2017); Syngeta (2019).

### Les principales annuelles indésirables en céréales

Le tableau 2 liste les principales adventices annuelles retrouvées en culture de céréale. Le sondage met en avant le gaillet grateron, le seneçon commun, le lamier pourpre et la folle avoine. Le gaillet grateron et la folle avoine sont répertoriés dans la plus haute classe de nuisibilité (Anonyme 2017). Nous verrons également le coquelicot, le vulpin des champs, la véronique de perse et le mouron des oiseaux, en catégorie 2 de nuisibilité, principalement pour leur forte production de graines.

**Tableau 2** : Les principales adventices annuelles rencontrées dans les cultures céréalières wallonnes. Source : Rozé 2019.

POACÉES	Brome mou ( <i>Bromus hordeaceus</i> )
	Folle-avoine ( <i>Avena fatua</i> )
	Agrostis jouet du vent ( <i>Apera spica-venti</i> )
	Pâturin annuel ( <i>Poa annua</i> )
	Vulpie queue-de-rat ( <i>Vulpia myuros</i> )
	Vulpin des champs ( <i>Alopecurus myosuroides</i> )
ASTÉRACÉES	Bleuet ( <i>Centaurea cyanus</i> )
	Chrysanthème des moissons ( <i>Glebionis segetum</i> )
	Laiteron rude ( <i>Sonchus asper</i> )
	Séneçon commun ( <i>Senecio vulgaris</i> )
BRASSICACÉES	Moutarde des champs ( <i>Sinapis avensis</i> )
	Capselle bourse à pasteur ( <i>Capsella bursa pastoris</i> )
	Myosotis des champs ( <i>Myosotis arvensis</i> )
POLYGONACÉES	Renouée persicaire ( <i>Polygonum persicaria</i> )
	Renouée des oiseaux ( <i>Polygonum aviculare</i> )
	Renouée liseron ( <i>Fallopia convolvulus</i> )
RUBIACÉES	Gaillet gratteron ( <i>Galium aparine</i> )
PAPAVERACÉES	Coquelicot ( <i>Papaver rhoeas</i> )
PLANTAGINACÉES	Véronique de Perse ( <i>Veronica persica</i> )
FUMARIACÉES	Fumeterres ( <i>Fumaria officinalis</i> )
GERANIACÉES	Géranium disséqué ( <i>Geranium dissectum</i> )
LAMIACÉES	Lamier pourpre ( <i>Lamium purpureum</i> )
CARYOPHYLLACÉES	Mouron des oiseaux ( <i>Stellaria media</i> )



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le gaillet gratteron (*Galium aparine*)



Une fois développé, le gaillet gratteron présente une tige carrée pouvant aller de 20 cm à 2 m de haut, ramifiée, avec des épines sur chaque arête. La tige peut être couchée ou grimper en s'accrochant à d'autres plantes. Les feuilles sont verticillées et lancéolées, sessiles, mucronées, 6 à 15 fois plus longues que larges et bordées de poils crochus. Les inflorescences sont en cymes axillaires de petites fleurs blanches. Les fruits (des diakènes) sont groupés par deux et couverts de crochets épais.

#### Milieu :

Cette plante est considérée comme indicatrice de l'eutrophisation du milieu. Elle apprécie particulièrement les sols frais argileux et/ou calcaires, mais se retrouve dans une grande diversité de milieux (espèce rudérale). Nitrophile, on la retrouve souvent associée à l'ortie dioïque.

#### Levée et reproduction :

La levée est groupée et se fait préférentiellement en automne-hiver. Le gaillet gratteron a une reproduction exclusivement sexuée, est hermaphrodite et fleuri du printemps à l'automne. La grainaison se fait fin de l'été et en automne, chaque plant pouvant produire de 50 à 3.000 graines (Anonyme 2017). La graine survit tout l'hiver dans le sol et a une durée de vie faible (4 ans maximum).

#### Nuisibilité et maîtrise :

Le gaillet gratteron est considéré comme préjudiciable en culture de céréales d'hiver et de printemps car il favorise la verse et peut faire diminuer significativement les rendements. C'est une plante particulièrement résistante aux pesticides. Le désherbage mécanique se pratique sur plantules et plants développés. Préventivement, il convient de limiter les conditions qui lui sont favorables en limitant l'apport d'engrais azotés. Le labour permet d'enfouir les graines qui ont une durée de vie limitée. La rotation longue et variée, avec insertion de cultures de printemps et d'été, limite son développement.



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### La folle avoine (*Avena fatua*)



La folle avoine est une plante cespiteuse, avec une tige dressée qui peut atteindre les 150 cm. Les feuilles sont planes, larges, aiguës, vert foncé et assez longues (de 10 à 45 cm). L'inflorescence est une panicule lâche pyramidale, composée d'épillets retombant allongés, à 2 ou 3 fleurons. Les glumes sont nervées et toujours plus longues que la glumelle. Les fruits sont des caryopses à glumelle inférieure velue.

Il ne faut pas confondre la folle avoine avec l'avoine cultivée, qui lui ressemble au stade plantule, avec des limbes plus larges, plus courts et plus dressés.

#### Milieu :

Dans nos climats, la folle avoine se retrouve sur tous types de sols et dans une large gamme de cultures. Il est difficile de supposer de sa propagation.

#### Levée et reproduction :

La levée est échelonnée entre le printemps (période préférentielle, juste à la sortie de l'hiver) et l'automne. Elle est stimulée par un hiver froid. La production de graine est moyenne, entre 500 et 2.000 par pied (Anonyme 2017), et se fera en été. Les graines ont une durée de vie supérieure à 5 ans.

#### Nuisibilité et maîtrise :

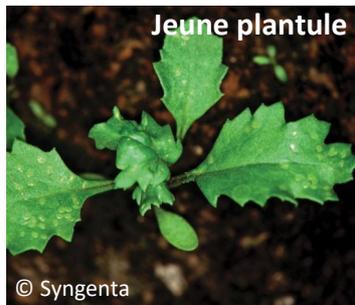
C'est une des principales adventices des grandes cultures. Elle est fortement nuisible aux céréales, par concurrence directe et indirecte (verse, impureté de la récolte). La herse étrille aura peu d'effet vu la profondeur de germination. Il est recommandé de pratiquer un labour profond tous les 3-4 ans, soit dès l'automne, soit très tôt en sortie d'hiver pour les plus faibles pressions. L'allongement de la rotation diminue la pression de la folle avoine, grâce à une culture d'été et/ou une prairie temporaire d'au moins 3 ans. En cas de forte pression de folle avoine, il vaut mieux privilégier des céréales denses et hautes.





## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le seneçon commun (*Senecio vulgaris*)



Le seneçon commun est une plante à tige dressée ramifiée, mesurant de 10 à 50 cm de haut. Ses feuilles pennatifides ont des lobes irréguliers et dentés, alors que les feuilles inférieures sont atténuées en pétiole. L'inflorescence est une capitule en corymbes denses où les fleurs sont jaunes et tubulées. Le fruit est un akène pubescent brun ou gris, à aigrette à soies blanches.

#### Milieu :

Le seneçon semble adapté à tous les milieux et conditions pédoclimatiques mais est favorisé par l'azote (nitrophile).

#### Levée et reproduction :

La particularité du seneçon commun est d'avoir un cycle très court, 3 mois, et de pouvoir le réaliser toute l'année. Plusieurs générations peuvent se succéder sur une seule année. La période préférentielle de floraison est du milieu du printemps jusqu'à l'automne. Les graines sont facilement emportées par le vent.

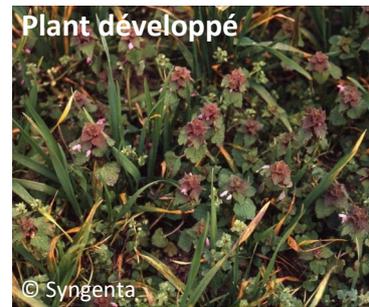
#### Nuisibilité et maîtrise :

Le seneçon est très difficile à maîtriser dans ses parcelles. La rotation des cultures et le labour ont peu d'effet sur sa propagation. Un faux semis répété dans l'interculture semble un moyen de lutte efficace. Le désherbage mécanique au stade plantule en limite le développement mais n'est pas efficace à long terme puisque le seneçon germe toute l'année. L'efficacité sera renforcée par les conditions pédoclimatiques avant le passage (sol ressuyé, conditions favorable à la pousse du seneçon) et après (climat sec).



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le lamier pourpre (*Lamium purpureum*)



Le lamier pourpre est une plante peu haute (30 cm maximum) mais facilement reconnaissable. La plante entière est pubescente, les tiges violacées sont ramifiées en touffes et les feuilles sont opposées, cordées, crénelées, avec de nombreuses nervures et un long pétiole. L'inflorescence en glomérule est composée de cymes de fleurs rouge-pourpre, groupées par 6 à 10 et très rapprochées en fin de tige. Les fleurs sont nettement bilabiées (typique des Lamiacées) avec une lèvre supérieure duvetée et une lèvre inférieure plus longue. Les fruits sont des akènes.

#### Milieu :

Le lamier est une espèce rudérale que l'on retrouve également dans les cultures d'hiver comme de printemps. Il préférera les sols basiques et riches. Il est également nitrophile.

#### Levée et reproduction :

La levée et la floraison ont principalement lieu au printemps, de manière groupée. Les graines (2.000 à 6.000 produites par pied; Anonyme 2017) ont une longue persistance dans le sol (jusqu'à 8 ans). Le lamier pourpre produit également des rhizomes.

#### Nuisibilité et maîtrise :

Le lamier pourpre a un impact moyen sur le rendement (diminution de 5 % du rendement à partir de 44 pied/ m<sup>2</sup>, d'après Bonin, Gautellier Vizios et Vacher 2017). L'introduction d'une culture d'été dans la rotation permet de briser son cycle de développement et les faux-semis de début d'automne réduisent sa levée. Au stade plantule, le désherbage mécanique est efficace.





## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le coquelicot (*Papaver rhoeas*)



A maturité, le coquelicot peut mesurer de 30 à 60 cm. Sa tige est hérissée de longs poils blancs. Les feuilles inférieures sont disposées en rosette et les suivantes sont assez polymorphes, ce qui rend le coquelicot difficile à distinguer avant la floraison. Elles sont globalement divisées-pennées, pennatifides et entaillées-dentées. La fleur rouge écarlate, assez grande, trône au sommet de la tige. Les fruits sont des capsules courtes et glabres, au sommet en disque.

#### Milieu :

Avec une préférence pour les sols argilo-calcaires ou calcaires, le coquelicot se développe dans tous types de sols et tous climats. C'est un indicateur d'un pH assez basique. Il est favorisé par les contrastes hydriques entre l'hiver et l'été.

#### Levée et reproduction :

La levée groupée se fait principalement en automne et hiver, mais peut avoir lieu au printemps. La floraison est printanière et estivale. Le grenaison a lieu en été, avec une production de graines par pied assez élevée de 50.000 à 200.000 (Anonyme 2017), qui vont être très persistantes dans le sol (jusqu'à 8 ans).

#### Nuisibilité et maîtrise :

Le coquelicot a un fort impact sur le rendement et produit beaucoup de semences. Vu sa préférence pour les céréales d'hiver, en cas d'invasion il vaut mieux limiter ces cultures dans la rotation. Faux-semis en interculture et désherbage sont efficaces. L'exportation des graines en collectant les menus pailles n'est pas à négliger.



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*)



Le vulpin des champs est une plante cespiteuse aux tiges grêles, glabres et couchées à la base. Les feuilles sont allongées, plates, aiguës mais assez large. L'inflorescence est composée de faux-épis cylindriques (panicule spiciforme) très allongés (jusqu'à 10 cm). Les fleurs sont protogynes (hermaphrodisme séquentiel). Les étamines peuvent être blanches ou violettes. Le fruit est un caryopse.

#### Milieu :

C'est une plante rudérale peu adepte des sols secs ou acides, le vulpin des champs se retrouve surtout en terres limoneuses, limono-argileuses ou argilo-calcaires. Géographiquement, on en retrouve un peu partout. Il a une préférence pour les cultures de céréales d'hiver.

#### Levée et reproduction :

La levée est groupée durant l'automne ou l'hiver, plus rarement au printemps. La floraison a lieu durant le printemps et est rapidement suivie de la grenaison qui se fait assez tôt, dans la première moitié de l'été, si bien que les graines sont déjà au sol lors de la moisson des céréales. Chaque plant peut produire de 1.500 à 10.000 graines (Anonyme 2017) qui ont une durée de vie faible (inférieure à 4 ans) dans le sol.

#### Nuisibilité et maîtrise :

L'impact sur le rendement est moyen. Vu la durée de vie des graines, une prairie temporaire de 3-4 ans régulièrement fauchée avant la montée en graine, peut faire diminuer significativement la pression du vulpin. Les faux-semis seront plus efficaces en période de pic de levée. En cas de forte pression du vulpin, il vaut mieux favoriser les semis tardifs. En désherbage mécanique, la bineuse et la houe rotative sont à préférer.





## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### La véronique de Perse (*Veronica persica*)



La véronique de Perse, ou grande véronique, est pubescente et présente des tiges ramifiées couchées ou ascendantes de 10 à 40 cm. Les feuilles inférieures sont opposées et les suivantes alternes. Elles sont de forme ovale à grosses dents avec une base en forme de cœur et des poils épars. La fleur hermaphrodite est solitaire à l'aisselle de chaque feuille, de couleur bleu et peut faire de 9 à 14 mm de diamètre. Les fruits sont des capsules aplaties et pubescentes-réticulées.

#### Milieu :

C'est une plante opportuniste des sols cultivés ou travaillés. On la retrouve dans tout type de milieu en climat tempéré. Elle préférera tout de même les sols plutôt basiques et pauvres en matière organique.

#### Levée et reproduction :

La germination et la levée peuvent se faire toute l'année. La floraison aura plutôt lieu au printemps mais est possible jusqu'en octobre. Chaque plant peut produire de 1.500 à 8.000 graines (Anonyme 2017).

#### Nuisibilité et maîtrise :

Même si la véronique de Perse est relativement peu concurrentielle des cultures qu'elle colonise, on peut l'observer toute l'année, aussi bien dans les cultures de printemps que d'hiver et son omniprésence peut gêner la récolte. La rotation a peu d'effet, tout comme le labour. Le faux-semis répété est la technique la plus efficace en préventif. En désherbage, la herse étrille et la houe rotative seront efficaces sur des véroniques au stade cotylédons alors que le binage sera efficace sur les plantes développées.

*A noter que plusieurs espèces de véroniques cohabitent dans les céréales. Notamment, la véronique à feuilles de lierre, et la véronique des champs. Mais la véronique de Perse est la seule que l'on retrouve toute l'année, alors que les deux premières sont cantonnées aux cultures d'hiver.*



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le mouron des oiseaux (*Stellaria media*)



Le mouron des oiseaux (ou stellaire intermédiaire) peut mesurer de 5 à 40 cm. La tige est arrondie et peut-être couchée ou ascendante. Elle est caractérisée par une ligne de poils alternant d'un nœud à l'autre. Les feuilles sont ovales et se terminent en pointe. Les feuilles inférieures sont opposées avec un long pétiole bordé de poils, alors que les feuilles supérieures sont sessiles. Les fleurs sont petites et blanches, en cymes terminales lâches. Le fruit est une ovoïde.

*A ne pas confondre avec le mouron des champs (*Anagalis arvensis*, famille des Primulacées) qui a une tige carrée glabre, avec des fleurs rouges.*

#### Milieu :

Le mouron des oiseaux pousse dans tous types de sols et est nitrophile. Sa présence est le signe d'un sol fertile.

#### Levée et reproduction :

La levée se fait de manière groupée et peut avoir lieu toute l'année. La grenaison peut également se faire toute l'année, avec une production de semence moyenne de 150 à 3.300 graines par pied (Anonyme 2017). Les graines ont une assez longue durée de vie dans le sol (supérieure à 5 ans).

#### Nuisibilité et maîtrise :

La nuisibilité n'est pas très élevée, puisque le développement est conditionné par l'azote et que le mouron reste souvent au ras du sol. Une bonne maîtrise de l'azote peut en limiter le développement. Le déchaumage et le faux-semis en interculture sont efficaces pour limiter la levée. Un désherbage mécanique se fera préférentiellement au stade précoce.





## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Les principales vivaces ou bisannuelles indésirables en céréales

Le tableau 3 liste les principales adventices vivaces et bisannuelles retrouvées en culture de céréale. Les 10 répondants du sondage ont mis en avant le rumex crépu, la matricaire camomille, le chardon des champs et le liseron des champs. La matricaire camomille est répertoriée en catégorie 2 de nuisibilité (Anonyme 2017), tout comme le ray-grass d'Italie.

**Tableau 3 :** Les principales adventices vivaces (V) et bisannuelles (BA) rencontrées dans les cultures céréalières wallonnes.

Source : Rozé 2019.

POACÉES	Ray-gras d'Italie ( <i>Lolium multiflorum</i> )	BA
	Chiendent rampant ( <i>Elytrigia repens</i> )	V
ASTÉRACÉES	Matricaire camomille ( <i>Matricaria recutita</i> )	BA
	Chardon des champs ( <i>Cirsium arvense</i> )	V
POLYGONACÉES	Rumex crépu ( <i>Rumex crispus</i> )	V
CONVOLVULACÉES	Liseron des champs ( <i>Convolvulus arvensis</i> )	V
	Liseron des haies ( <i>Calystegia sepium</i> )	V

### Le rumex crépu (*Rumex crispus*)



Le groupe *Rumex* regroupe plusieurs indésirables de la famille des Polygonacées. Une des caractéristiques distinctives de cette famille est l'ochrea (Figure 8), une gaine membraneuse, située au-dessus des nœuds, qui entoure la tige à l'insertion des feuilles.

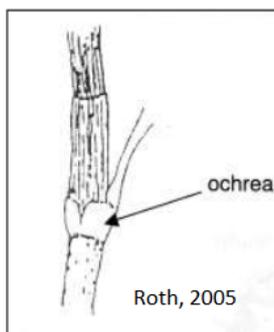
Le rumex crépu peut mesurer de 50 à plus de 150 cm. Sa tige dressée est robuste et ramifiée au sommet, à rameaux courts. A la base, les feuilles sont disposées en rosette, alors que les feuilles supé-



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

rieures ont un long pétiole creusé de gouttières longitudinales et sont souvent enroulées en cigare sur leur face inférieure, à l'intérieur de l'ochrea. Le *Rumex crispus* tire son nom du bord de ses feuilles, souvent ondulé et crispé. Les fleurs verdâtres ou rougeâtres sont disposées en panicules denses et allongées, aux verticilles rapprochés. Les fruits sont ovales en cœur entiers ou denticulés à la base (Figure 9).

**Figure 8 :** Ochrea dans le genre *Rumex*. Source : Roth 2005.



**Figure 9 :** Granules des valves fructifères.



### Milieu :

Espèce très commune dans nos climats, le rumex crépu se retrouve communément en milieu agricole. Il affectionne les sols riches, humides et lourds. On le considère d'ailleurs comme indicateur de l'hydromorphie du sol, de sa saturation en matière organique et de sa compaction.

### Levée et reproduction :

Les rumex présentent deux modes de reproduction:

- Reproduction sexuée. La levée est échelonnée et peut se faire toute l'année, avec des pics au printemps et à l'automne. La floraison est très rapidement suivi de la maturation des graines (50 à 60.000 par pied; Anonyme 2017), qui peuvent potentiellement germer avant maturation. Elles ont une capacité de survie dans le sol de plusieurs dizaines d'années.
- Reproduction asexuée. Elle se fait par drageonnement à partir des rhizomes, très résistants. De petits morceaux du collet (qui contient l'essentiel des bourgeons) sont capables de repartir.

### Nuisibilité et maîtrise :

La nuisibilité du rumex crépu est forte de manière directe comme indirect (multiplication d'année en année). La rotation est un moyen efficace de limiter la propagation en choisissant des cultures étouffantes, en favorisant les cultures d'été, qui vont naturellement pratiquer une lutte mécanique au printemps, et des cultures aux effets allélopathiques (seigle, avoine, par exemple). De manière générale, le désherbage mécanique doit faire remonter les racines de rumex, sans les couper.





## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### La matricaire camomille (*Matricaria recutita*)



La matricaire camomille est une herbacée assez petite (de 15 à 35 cm) à tige glabre unique mais à ramifications écartées. Les feuilles inférieures sont disposées en rosette, les suivantes sont alternes et fortement pennatiséquées (se divisent en de nombreux segments filiformes). L'inflorescence est un capitule large (6 à 9 mm) solitaire composé de fleurs jaunes tubulées au centre et de fleurs blanches ligulées en périphérie. Les fruits sont des akènes sans aigrette.

#### Milieu :

La matricaire camomille est mésophile et nitrophile. Elle est parfois considérée comme un indicateur de la battance et du tassement des sols.

#### Levée et reproduction :

Les matricaires sont capables de lever toute l'année, avec une préférence pour le début du printemps et l'automne. La floraison peut avoir lieu d'avril à octobre. Chaque plante peut produire jusqu'à 30.000 à 100.000 graines (Anonyme 2017) qui sont très légères et facilement emportées par le vent. Le pouvoir germinatif est optimal après 2 ans de dormance dans le sol.

#### Nuisibilité et maîtrise :

De par sa forte production de graines qui germent précocement et toute l'année, la matricaire camomille est considérée comme fortement nuisible, surtout en cultures d'hiver. Elle est peu sensible à la rotation des cultures alors que le labour permet de diminuer le stock semencier. Un faux-semis en période de germination aura l'action préventive la plus efficace. En désherbage mécanique, il vaut mieux envisager des interventions précoces, lorsque la plante est peu développée.





## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*)



© Fleursauvageyonne



Jeune plantule

© Syngenta



Plant développé

© Syngenta

Le ray-grass d'Italie est une graminée cespiteuse et glabre, pouvant faire jusqu'à 120 cm de haut. Sa tige est forte, d'abord un peu couchée puis dressée, rougeâtre à la base. Les feuilles sont plates, allongées et aiguës, avec des nervures évidentes sur la face supérieure. La préfoliation est enroulée, contrairement au ray-grass anglais dont les feuilles ont une préfoliation pliée. L'épi est constitué de nombreux épillets insérés parallèlement au rachis. Les fruits sont des caryopses enveloppés dans leurs glumelles, la glumelle inférieure est munie d'une arête sub-terminale.

#### Milieu :

Le ray-grass est cultivé en prairie et est considéré comme une adventice en culture céréalière. Contrairement au ray-grass anglais, il préfère les sols humides. On le retrouve particulièrement en cultures d'hiver.

#### Levée et reproduction :

La levée du ray-grass d'Italie est groupée, au printemps et à l'automne. La floraison est proche de celle du blé. La grainaison se fera de juillet à novembre, avec une production de 3.000 à 20.000 semences par pied (Anonyme 2017), d'une latence de 3-4 ans dans le sol.

#### Nuisibilité et maîtrise :

La nuisibilité du ray-grass d'Italie sera d'autant plus forte que la disponibilité en azote augmente (en situation fortement azotée, il peut dépasser la culture). En céréale, il facilite la verse et donc la perte de rendement. Il est très sensible au labour. Il faudra favoriser, dans la rotation, une prairie temporaire très diversifiée et fauchée avant la grainaison du ray-grass. Les faux-semis régulier en inter-culture sont efficaces, tout comme la bineuse en désherbage mécanique. Vu que sa maturité correspond à celle du blé, l'exportation des graines peut se faire à la moisson.



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*)



Herbacée rampante, le liseron des champs présente des tiges de 20 à 100 cm, glabres, volubiles et couchées. Il produit des rhizomes profonds (jusqu'à plus de 100 cm). Les feuilles pétiolées ont une forme caractéristique sagittée (en forme de fer de lance) avec une base à pointe divergente. La fleur peut être solitaire ou regroupées par 2 ou 3, à l'aisselle de la feuille. Les fruits sont des capsules arrondies.

#### Milieu :

Le liseron des champs se développe dans tous types de sol, sauf acides, et a des besoins faibles en eau. Il résiste donc bien à la sécheresse.

#### Levée et reproduction :

La levée est groupée plutôt au printemps. Le liseron des champs a deux modes de reproduction :

- Reproduction sexuée. La grainaison se fait d'août à novembre, avec une faible production de semences. Elles ont une durée de vie dans le sol moyenne, parfois au-delà de 5 ans.
- Reproduction asexuée. Comme le rumex, le liseron produit des drageons à partir de ses rhizomes.

#### Nuisibilité et maîtrise :

Le liseron des champs est surtout nuisible par sa capacité de reproduction végétative, mais a un impact limité sur le rendement. Il peut cependant gêner les outils de travail du sol et de récolte. Sa présence étant favorisée par les cultures d'été, il vaut mieux les éviter dans la rotation en cas d'infestation. Le labour en condition sèche va favoriser le dessèchement des rhizomes. Il faut éviter de travailler le sol avec des outils qui risquent de couper les rhizomes et plutôt favoriser des méthodes retardant son développement pour permettre à la culture de prendre le dessus.



## PARTIE 2 - PLANTES INDÉSIRABLES

### Le chardon des champs (*Cirsium arvense*)



Le chardon des champs se compose de tiges dressées pouvant atteindre 1,5 m et portant des feuilles lancéolées, allongées, sessiles et épineuses. C'est une plante dioïque, l'inflorescence étant un panicule corymbiforme mauve. Les fruits sont des akènes plumeuses facilement dispersées par le vent.

#### Milieu :

Le chardon des champs a une préférence pour les sols humides, fertiles et compactés à moyenne profondeur. Le chardon se développe par « taches » qui peuvent s'étaler rapidement.

#### Levée et reproduction :

Le chardon des champs a deux modes de reproduction (ce qui n'est pas le cas de tous les chardons) :

- Reproduction sexuée. Un plant de chardon produit 1.500 à 5.000 graines (Anonyme 2017) qui peuvent avoir une durée de vie de 20 ans. Moins de 5 % des plants sont issus de la germination.
- Reproduction asexuée. C'est le mode de reproduction principal. Lors de la fragmentation d'une racine ou d'un rhizome, les bourgeons végétatifs drageonnent. Les drageons peuvent émerger d'un mètre de profondeur (donc bien au-delà de la semelle de labour).

#### Nuisibilité et maîtrise :

En Belgique, quatre espèces de chardons doivent être détruits en vertu du code rural (échardonnage), dont le chardon des champs. Une fois installé, il devient difficile à maîtriser, à cause de sa forte capacité d'expansion par les rhizomes et les graines. Il faut favoriser la concurrence via rotation, l'utilisation d'engrais verts et de cultures étouffantes (avoine, seigle, luzerne pendant 3-4 ans par exemple). Au printemps (avant 6-8 feuilles), les jeunes pousses de chardon des champs sont les plus vulnérables, de même qu'au stade « bouton floral » (juin) lorsque les réserves des racines sont épuisées. C'est le moment idéal pour faucher ou broyer les chardons.







## PARTIE 3 - NUISIBLES

### Maladies et ravageurs en céréales

En agriculture, la gestion des maladies est avant tout une question d'anticipation et d'évaluation du risque, en fonction du contexte pédoclimatique, des pratiques agronomiques (préparation du sol, conduite du semis, rotations) et des variétés utilisées. Concernant les ravageurs, il existe un système d'alerte et d'aide à la décision en fonction du niveau de risque lié à la saison, mis en place par le CePiCOP (Centre Pilote Céréales et Oléoprotéagineux), mais plutôt destiné à l'agriculture conventionnelle car les solutions proposées sont principalement chimiques.

### Les principales maladies en céréales

Les maladies observées dans les cultures céréalières sont principalement dues à des champignons : on parle de maladies cryptogamiques ou fongiques. Il existe également des maladies virales. Le choix de variété jouera un rôle crucial dans la résistance aux maladies.

Sources des descriptions des maladies : Anonyme 2013, Moreau 2008, Syngeta 2015.

### Maladies cryptogamiques

Les spores de champignons sont facilement transportés par le vent. Ils peuvent également être transmis par contact direct. Une fois sur la plante, ils pénètrent en utilisant des voies naturelles (stomates) ou en profitant de blessures présentes. Les maladies peuvent toucher les semences ou la plante. Voici les principales maladies fongiques rencontrées en céréales en Wallonie.

### Les fusarioses

Les fusarioses sont causées par des champignons des genres *Fusarium* et *Microdochium*. Elles impactent les céréales à paille, principalement le blé et l'épeautre (à noter que ce dernier est plus résistant), ainsi que le maïs. Certaines espèces peuvent être à l'origine de la production de mycotoxines, substances toxiques faisant l'objet de normes sanitaires. L'humidité lors de l'épiaison et de la maturation des grains favorise le développement de fusariose.

Les fusarioses peuvent contaminer les semences, ce qui résultera en une diminution de la levée (réduction ou nécrose des jeunes racines, appelée « fonte des semis »), ou les épis au moment de la floraison. Les épis contaminés présentent alors des nécroses précoces d'un ou plusieurs épillets souvent suivies d'un échaudage de l'épi (arrêt de la maturation du grain), pouvant alors provoquer de grandes pertes de rendement.

Il est possible de repérer la contamination 2 à 3 semaines après la floraison en observant la décoloration progressive d'un ou plusieurs épillets, voire une auréole brune au niveau de la glume (Figure 10).





## PARTIE 3 - NUISIBLES

**Figure 10 :** Décoloration partielle ou totale d'un épi de blé suite à la fusariose. Sources : Bertel 2019 et Syngeta 2019.



© Xavier Bertel



### Les septorioses

La septoriose est la maladie la plus fréquente en blé tendre, elle touche également l'épeautre. Deux champignons en sont responsables *Septoria nodorum* (septoriose de l'épi) et *Septoria tritici* (septoriose des feuilles). On la repère par l'apparition de taches brunes de formes ovales ou rectangulaires et bordées d'un halo jaune (Figure 11). La présence de petits points noirs dans les taches, appelés pycnides, est caractéristique de la maladie. *Septoria nodorum* peut également infecter les semences et provoquer la fonte des semis.

**Figure 11 :** Coloration caractéristique due à la septoriose. Source : Syngeta 2019 et Maufra 2018.





## PARTIE 3 - NUISIBLES

On peut observer les feuilles à la recherche de symptômes à partir du stade 2 nœuds. La progression de la maladie se fait de la base de la plante vers le haut. La propagation du champignon suit une stratégie liée au climat humide. En effet, les pycnides sont capables de se gorger d'eau et en gonflant, permettent la propagation des spores sous forme de cirrhe (gelée sporifère). Les spores sont ainsi disséminés vers les feuilles supérieures grâce aux gouttes de pluie.

### L'oïdium

L'oïdium est fréquemment rencontré en blé mais pas toujours préjudiciable, le triticale y est plus sensible. Le champignon pathogène *Blumeria graminis* peut se développer rapidement sur les feuilles les plus basses, au niveau des gaines et des limbes. Des taches cotonneuses blanches apparaissent alors sur l'ensemble de la feuille et la tige (Figure 12). A ce stade, l'oïdium n'est pas préjudiciable. C'est la contamination de l'épi qui posera problème (croûtes blanchâtres sur les glumes) avec des pertes de rendement.

**Figure 12** : Oïdium sur tige (à gauche) et sur épi (à droite). Source : Anonyme S.d.



### Les rouilles

Il existe plusieurs types de rouilles, causées par différentes espèces, mais présentant des symptômes similaires, soit l'apparition de taches sur les parties aériennes. La forme et la couleur des taches varient selon le type de rouille. Les deux principales maladies qui affectent les céréales sont la rouille brune et la rouille jaune.

La rouille jaune, provoquée par le champignon *Puccinia striiformis*, va principalement attaquer des variétés sensibles (Figure 13). Elle peut être fortement nuisible au rendement si elle se développe dans la parcelle. Elle apparaît lors de la montaison, du stade 1 nœud au stade dernière feuille, parfois jusqu'au





## PARTIE 3 - NUISIBLES

tallage. Les symptômes sont l'apparition de pustules orangées ou des taches jaunâtres le long des nervures sur les feuilles, et la présence de spores sur les grains (observables en soulevant la glume).

**Figure 13 :** Attaques de rouille jaune sur les variétés les plus sensibles dans un essai de comparaison variétales (à gauche) et pustules le long des nervures sur les feuilles (à droite). Source : Anonyme S.d.



La rouille brune est causée par *Puccinia recondita* et apparaît plus tardivement que la rouille jaune. Les pustules seront répartis aléatoirement sur l'ensemble de la feuille (Figure 14) et leur dispersion est favorisée par un climat chaud et humide. L'ensemble de la parcelle peut être rapidement touchée. Les attaques graves peuvent contaminer l'épi en fin de cycle.

**Figure 14 :** Répartition des pustules de rouille brune sur une feuilles. Source des : Anonyme S.d.



### Le piétain-verse

Cette maladie est le fait de deux espèces de champignons : *Oculimacula acufiformis*, qui est un pathogène du blé, de l'orge, du seigle et du triticale; *Oculimacula yallundae*, qui va surtout affecter le blé.





## PARTIE 3 - NUISIBLES

Les premiers symptômes peuvent rappeler la fusariose. On observe une tache ocellée diffuse au niveau de la gaine, de couleur brune, ainsi qu'une tache sous le premier nœud (Figure 15). La tige va se nécroser de l'intérieur. Les épidémies sévères provoquent l'échaudage de l'épi. Comme son nom l'indique, le piétain verse peut provoquer des verses désordonnées dans la parcelle.

**Figure 15 :** Photo de gauche : Tache floue entre les racines et le premier nœud. Photo de droite : de la tache précoce (début montaison) à gauche au stroma (en fin de cycle) à droite. Source : Anonyme S.d.



### Le piétain-échaudage

Le piétain-échaudage est provoqué par *Gaeumannomyces graminis tritici*, un champignon du sol qui va contaminer les racines des céréales. Il peut attaquer dès la sortie de l'hiver et provoquer la nécrose des racines et le jaunissement des feuilles. A l'épiaison, il y aura un échaudage total des épis de la plante contaminée qui deviendra alors blanchâtre (Figure 16). La perte de rendement peut être conséquente.

**Figure 16 :** Plantes jaunies par la pointe et échaudage complet, paille sèche blanchâtre (à gauche) et racines entièrement détruites avec manchon noir caractéristique qui remonte la tige (à droite). Source : Anonyme S.d.





## PARTIE 3 - NUISIBLES

### Maladies virales

Les maladies virales sont généralement transmises par un insecte qui vient piquer la plante. Il existe de nombreux virus qui peuvent affecter les céréales, nous en verrons trois principaux : la jaunisse nanisante de l'orge, la mosaïque des céréales et la maladie des pieds chétifs.

### Jaunisse nanisante de l'orge (JNO)

La JNO est une maladie virale transmise aux céréales par les pucerons, en particulier *Rhopalosiphum padi*. Malgré son nom, qui vient du fait que l'orge d'hiver y est particulièrement sensible, elle peut également toucher le blé, l'avoine et le maïs. C'est principalement à l'automne, période de pullulation des pucerons, que la JNO affectera les cultures, du stade plantule jusqu'au tallage. Les symptômes sont visibles lors du développement végétatif, avec une décoloration caractéristique des dernières feuilles (jaunissement dans le cas de l'orge, rougissement pour le blé et l'avoine) et un retard de croissance (Figure 17). A terme, le virus peut provoquer des pertes de pieds, une mauvaise nutrition des épis, donc une diminution de la qualité, et une chute de rendement.

**Figure 17** : Foyers de jaunisse répartis sur une parcelle de blé visibles pendant la montaison (à gauche) et jaunissement des feuilles à partir de la pointe (à droite). Source : Anonyme S.d.



### Les mosaïques

Ces virus sont transmis à la plante par des microorganismes du sol du genre *Polymyxa* qui parasitent les racines. Le seul moyen de lutte est l'utilisation de variétés résistantes car une fois les parcelles infestées, la situation est quasi-définitive. Toutes les céréales à paille sont concernées. Le principal virus est le virus de la mosaïque des céréales, qui s'attaque surtout aux blés et à la triticale.

Les symptômes peuvent apparaître dès la sortie de l'hiver, sont diversifiés et non systématiques. On observe des comportements proches de la carence, qui se manifestent préférentiellement en ligne dans



## PARTIE 3 - NUISIBLES

le sens du travail du sol. Pendant le tallage, on observera une réduction de la croissance, un jaunissement des vieilles feuilles et un rougissement de la gaine qui affecteront plusieurs étages de feuilles. Lors de la montaison, retardée, des stries vert pâle apparaissent parallèlement aux nervures des feuilles (Figure 18).

**Figure 18** : Fines stries vert pâle parallèles aux nervures visibles courant montaison. Source : Anonyme S.d.



### La maladie des pieds chétifs

Aussi appelée nanisme du blé, cette maladie virale est apparue récemment en Belgique et est transmise par la cicadelle *Psammotettix alienus*. En générale, les symptômes se manifestent par petits foyers, essentiellement en bordure de parcelle. Les plants sont alors chétifs avec un tallage excessif à la base (aspect moutonné). Les feuilles rougissent ou jaunissent et présentent des stries orangées le long des nervures (Figure 19). L'apparition de cette maladie est plus précoce que la JNO. Toutes les céréales sont concernées, mais les blés y sont le plus sensibles.

**Figure 19** : Jaunissement et rougissement des feuilles (à gauche) et aspect moutonné des plants chétifs (à droite). Source : Anonyme S.d.





## PARTIE 3 - NUISIBLES

### Les principaux ravageurs en céréales

Beaucoup d'animaux peuvent être considérés comme des nuisibles des cultures céréalières. Le corbeau freu s'attaque aux semis, la limace grise s'attaque aux jeunes feuilles, et plein de mammifères peuvent faire des dégâts directs ou indirects au champs. Nous allons ici présenter les principaux insectes posant problème en cultures de céréales : la mouche grise, la mouche des semis, les pucerons, les cicadelles, la cécidomyie orange et les taupins.

Notons qu'en termes de ravageurs, comme pour les adventices, il n'est pas nécessaire de viser leur éradication, mais plutôt de gérer leur population. Le biocontrôle des agresseurs consiste à favoriser les interactions naturelles entre les organismes et le milieu dès l'installation des cultures. Les agriculteurs disposent de plusieurs outils pour cela : bien penser le semis pour favoriser la résistance de la plante, favoriser la prédation ou le parasitisme des ravageurs, utiliser des pièges à phéromones ou, en dernier recours, utiliser des substances d'origine naturelle aux propriétés insecticides.

Sources des descriptions des ravageurs : Bodson, De Proft et Watillon (2019); Anonyme S.d.

### La mouche grise (*Dalia coarctata*)

La mouche grise est un Diptère qui se retrouve particulièrement après une culture de betterave et dont la larve va creuser la tige en remontant du plateau de tallage (point de pénétration observable, figure 20) jusqu'à l'épi. Pondue en été dans le sol, les larves sont actives en hiver, à partir de fin décembre. Leur activité est favorisée par le gel hivernal qui rend le sol plus meuble. Un plant infecté peut complètement disparaître.

**Figure 20** : Larve de mouche grise (à gauche), on peut l'observer dans la gaine en hiver. A droite, point de pénétration juste au dessus du plateau de tallage. Source : Anonyme S.d.





## PARTIE 3 - NUISIBLES

### La mouche des semis (*Dalia platura*)

La mouche des semis, contrairement à la mouche grise, est capable de faire plusieurs générations de larves par an (4 à 6), et est donc favorisée par une longue saison douce. Elle est attirée par la fermentation des résidus de culture mal décomposés. Elle provoque des dégâts au niveau de la levée en attaquant les semis (Figure 21), mais peut aussi parasiter les jeunes plantules.

Figure 21 : Larve de mouche des semis dans une graine. Source : Anonyme S.d.



### Les pucerons

Le terme « puceron » regroupe plusieurs familles de la super-famille des Aphidoïdés. Ces insectes piqueurs-suceurs se nourrissent de la sève des plantes qu'ils colonisent. En céréales, deux espèces sont particulièrement connues :

- *Sitobion avenae* (le puceron de l'épi), qui est le seul à coloniser les épis (Figure 22),
- *Metopolophium dirhodum*, plus friand des feuilles de maïs. Il transmet par sa salive la toxémiase, provoquant un ralentissement du développement des plants, et peut-être porteur de la JNO.

Les populations de pucerons peuvent être drastiquement diminuées en favorisant les auxiliaires prédateurs, via la biodiversité végétale sur la parcelle. Le plus connu est la larve de coccinelle qui, durant le mois de son développement, peut se nourrir de plus de 1.000 pucerons.

Figure 22 : Colonie de *Sitobion avenae* sur épi. Source : Anonyme S.d.





## PARTIE 3 - NUISIBLES

### La cicadelle des céréales (*Psammotettix alienus*)

Les cicadelles sont des Hémiptères phytophages. *Psammotettix alienus* (figure 23) est une espèce inféodée aux céréales qui servent d'hôtes pour les œufs et de milieux de vie pour les larves et les adultes piqueurs-suceurs. Plusieurs générations peuvent se développer sur une saison. La cicadelle des céréales est surtout connue pour être vectrice de la maladie des pieds chétifs.

Figure 23 : *Psammotettix alienus*, la cicadelle des céréales. Source : Maufras 2018.



### La cécidomyie orange (*Sitodiplosis mosellana*)

Il existe plus de 6.000 espèces de cécidomyies décrites dans le monde dont une partie sont phytophages et peuvent donc occasionner des ravages en cultures. Des quatre cécidomyies des céréales, la cécidomyie orange du blé est la plus fréquemment nuisible et quasi exclusivement en blé. La larve vit dans le sol, les adultes (Figure 24) se reproduisent dès sortie de nymphose et les femelles pondent dans les épis, où la future larve se nourrira des grains avant de retomber s'enfouir dans le sol. Les symptômes sont très difficiles à observer, à part par examen précis des grains. Les pertes de rendement n'ont pas encore assez été étudiées en Wallonie mais ne sont pas négligeables (Chavalle et al. 2015).

Figure 24 : Femelle adulte de cécidomyie orange. Source : Chavalle et al. 2015.





## PARTIE 3 - NUISIBLES

### Les taupins

Les taupins sont des Coléoptères du sol qui peuvent être très dommageables pour les cultures, pas seulement céréalières. Les larves sont capables de creuser d'impressionnantes galeries dans les semences, les racines et les tiges pour se nourrir. On distingue en particulier les genres *Agriotes* (Figure 25), dont le taupin des moissons (*Agriotes lineatus*), et *Athous*. Les taupins sont favorisés par les prairies.

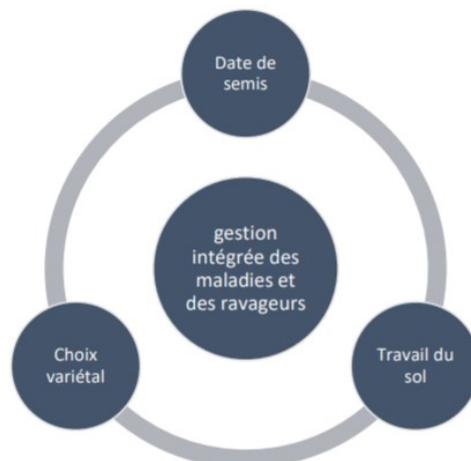
**Figure 25** : Larve de taupin du genre *Agriotes* (à gauche) et perforation du collet typique d'une attaque de taupin (à droite). Source : Anonyme S.d.



### Gestion intégrée des maladies et ravageurs

D'après Bodson, De Proft et Watillon (2019), la gestion intégrée des maladies et des ravageurs implique la prise en compte de trois leviers afin d'assurer l'état de santé de ses cultures : le choix variétal, la date de semis et le travail du sol (Figure 26).

**Figure 26** : Trois leviers de l'état de santé de la culture dans le cadre d'une gestion intégrée des maladies et des ravageurs. Source : Bodson, De Proft et Watillon (2019)







## PARTIE 4 - PESTICIDES

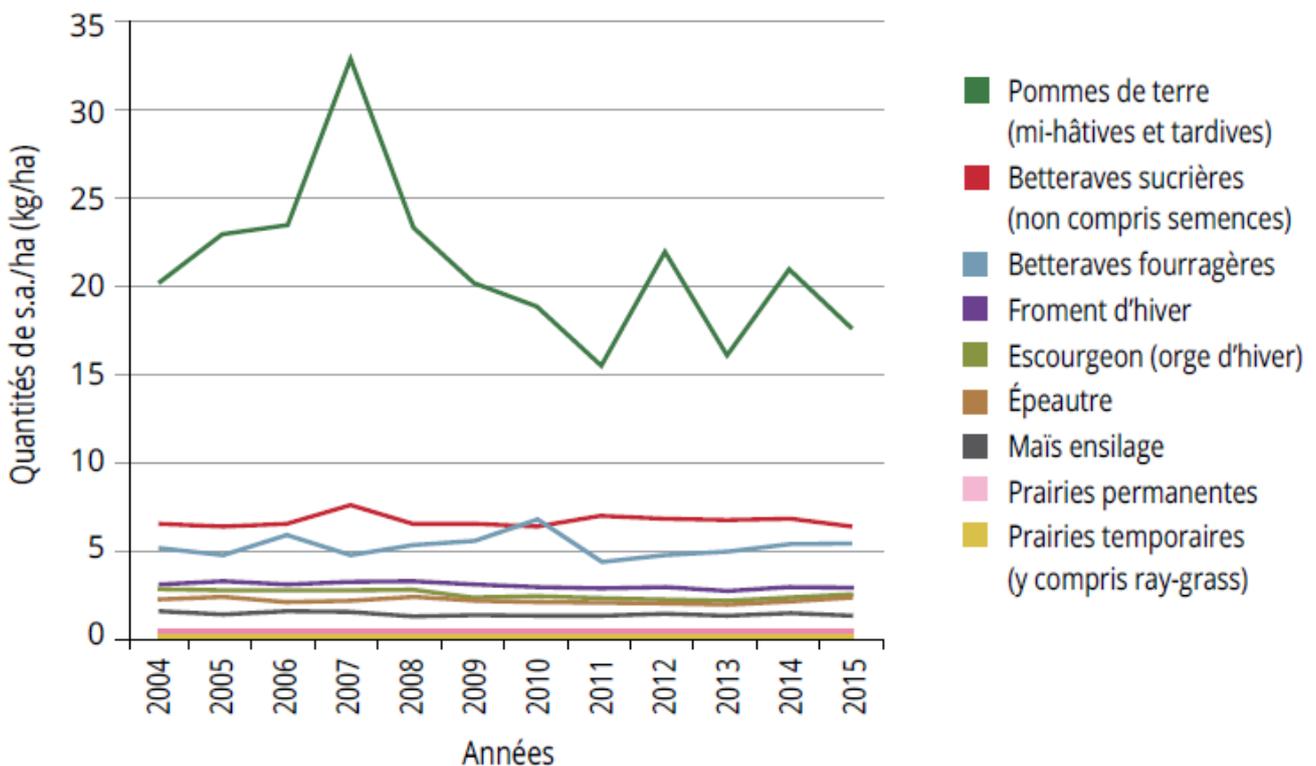
### Les pesticides chimiques de synthèse en Belgique

Les pesticides chimiques de synthèse, aussi appelés produits phytopharmaceutiques (PPP) ou produits de protection des plantes ou produits phytosanitaires, sont des produits utilisés pour lutter contre les maladies et les ravageurs des végétaux (fongicides, insecticides...) ou pour éliminer les indésirables (herbicides).

Sur base des chiffres de 2014 publiés par Eurostat, les ventes totales de PPP dans l'UE s'élevaient à près de 400 000 tonnes, les plus gros consommateurs étant l'Espagne, la France, l'Italie, l'Allemagne et la Pologne, c'est-à-dire de grands pays avec beaucoup de zones agricoles. Si l'on rapporte l'utilisation des PPP à la SAU, la Belgique se classe alors 5<sup>e</sup> consommatrice en Europe (Godart 2018) !

En Wallonie, c'est la culture des pommes de terre qui arrive en tête de liste ! C'est elle qui engloutit la dose d'application par hectare la plus élevée parmi les grandes cultures entre 2004 et 2015. Les cultures de betterave (sucrières et fourragères) et de froment d'hiver suivent (Figure 27).

**Figure 27** : Extrapolation de l'utilisation de PPP (en kg/ha) par culture en Wallonie à partir des données des comptabilités agricoles de la DAEA) dans les grandes cultures entre 2004 et 2015. Source : UCL – ELI – ELIM, 2017.



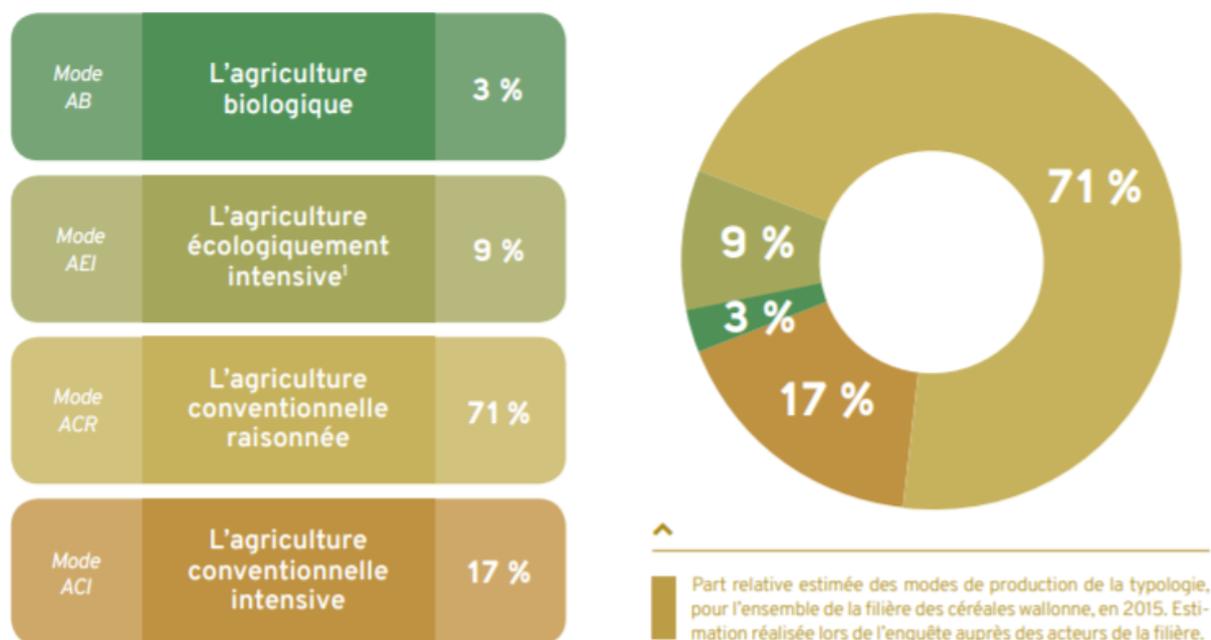


## PARTIE 4 - PESTICIDES

### L'utilisation des pesticides chimiques de synthèse en céréales

D'après Antier, Petel & Baret (2019a), seulement 3 % des céréales wallonnes sont produites selon un mode d'agriculture biologique (Figure 28).

**Figure 28** : Part relative estimée des modes de production de la typologie, pour l'ensemble de la filière des céréales wallonnes, en 2015. Estimation réalisée lors de l'enquête auprès des acteurs de la filière. Source : Antier, Petel & Baret (2019a).



L'utilisation de PPP pour la filière céréalière wallonne est estimée entre 435 et 480 tonnes de substances actives par an (selon le Comité Régional Phyto de 2015 et à partir des données allant de 2011 à 2013; Antier, Petel & Baret 2019b). Ainsi, pour l'année 2013, les céréales représentaient environ 40 % de l'utilisation de substances actives par l'agriculture wallonne, dont 32 % pour le froment d'hiver, 6 % pour le maïs ensilage, 6 % pour l'orge d'hiver et 2% pour l'épeautre (Figure 29).

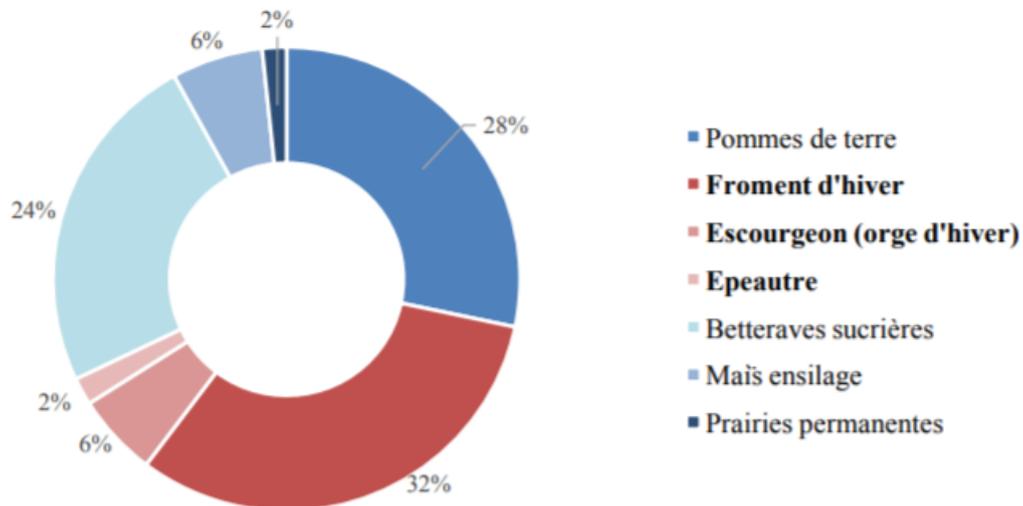
Le froment d'hiver étant la culture céréalière la plus fréquente et étant proportionnellement peu cultivée en agriculture biologique, il n'est pas étonnant qu'elle soit la culture la plus consommatrice de PPP. Ainsi, pour l'année 2013, il est estimé pour les cultures de froment d'hiver, que 2,7 kg de substances actives par hectare (kg/ha) ont été utilisées en moyenne. Avec une surface totale estimée de 130.251 hectares cultivés, c'est environ 351 tonnes de substances actives qui ont été répandues pour cette culture en 2013.



## PARTIE 4 - PESTICIDES

À titre de comparaison, pour l'orge d'hiver, la deuxième culture céréalière cultivée en Wallonie, c'est environ 63 tonnes de substance active qui ont été utilisées, pour une surface de 30.895 hectares, soit en moyenne 2 kg/ha.

**Figure 29 :** Part de l'utilisation de substances actives dans les neuf cultures les plus consommatrices de PPP en Région wallonne pour l'année 2013. Source : Antier, Petel & Baret (2019b).







## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### Introduction

Au cours de ce chapitre, dédié aux techniques alternatives aux pesticides, nous croiserons des témoignages d'agriculteurs bio nous ayant reçu sur leur ferme lors des rencontres complétés par la théorie issue des sources suivantes : Abras et al. 2019; Agridea 2009; Guimas 2017; Legrand et Devun 2017; Rodriguez et al. 2018 ; Schuppisser 2017; Sicard, Fontaine et al. 2012.

Les alternatives aux pesticides chimiques de synthèse couvrent trois axes : la maîtrise des adventices, des maladies et des ravageurs. Ces trois axes se recoupent naturellement dans l'attention qu'il faut donner à la prévention et la mise en application de bonnes pratiques agronomiques.

Durant nos rencontres en ferme nous n'avons croisé une diversité de situations, jamais deux agriculteurs travaillant de la même manière, mais tous s'en sortent. Ils moissonnent leurs céréales, les vendent à un bon prix et vivent de leur exploitation.

En agriculture biologique, certains agriculteurs ne désherbent pas du tout leurs céréales et d'autres n'hésitent pas à passer plusieurs fois la herse étrille, suivie de la houe rotative, suivie encore par la bineuse. Chacun d'entre eux faisant selon ses conditions, son environnement et sa tolérance aux adventices. Il est également important de préciser que certaines adventices pourront avoir des effets bénéfiques pour les cultures (en nourrissant et en abritant les auxiliaires des cultures, en améliorant la qualité du sol ou en nous informant sur sa composition par exemple), il n'est donc pas toujours nécessaire de toutes les éliminer. C'est une chose qui semble être impensable pour un agriculteur conventionnel. L'agriculteur bio travaille beaucoup en amont de ses cultures, dans ce qui sera développé plus bas : les pratiques préventives. Tandis que l'agriculteur conventionnel travaille en appui avec la chimie : symptômes et itinéraires techniques avec le(s) produit(s) conseillé(s). La maîtrise des adventices reste une des raisons majeures qui dissuade de nombreux agriculteurs à passer le cap de la conversion. Pour eux, sans la maîtrise des adventices, la culture « ne leur rapportera rien », vu les coûts d'une culture en conventionnel et les investissements supportés par certaines fermes.

Bernard Maus de Rolley donne peut-être une partie de la solution : « *Il faut arrêter de penser en rendements et regarder la marge économique par hectare, ici à Rolley on fait de très belles marges notamment grâce aux cultures innovantes* ».



Parcelle lentilles/caméline



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

De plus, comme l'explique Patrick Silvestre, conseiller technique chez Biowallonie : « *des décisions délicates doivent parfois être prises : détruire une culture (ou une partie), ensiler une céréale qui était destinée à la moisson parce que la gestion des adventices n'est plus gérable et qu'elle occasionnerait un refus du lot, une récolte impossible ou un rechargement du stock semencier d'adventices qui auront des répercussions sur de nombreuses années. En fonction du moment où la décision est prise, une autre culture pourra être semée, voir une interculture.* »

Certaines expériences nous montrent aussi que parfois il s'agit de faire le choix de ne plus mettre telle ou telle culture, comme pour Francis Dumortier de la ferme de la Roussellerie qui a arrêté de cultiver des petits pois et du sarrasin car ceux-ci étaient trop appétants pour les pigeons.

Dans ce type de cas, la force de la rotation et du parcellaire (segmentation des parcelles) est aussi de répartir les coûts. En cas de problème faible ou majeur, toutes les rentrées de la ferme ne sont pas concernées pour cette parcelle. Et comme le dit Bruno Greindl : « *dans une réflexion globale sur le fonctionnement de la ferme, comme je limite énormément les coûts externes, une perte sur une culture n'est jamais « très grave » car la culture en elle-même me coûte peu.* »

Les solutions alternatives vont donc principalement dans le sens de la prévention.

### 1) Les alternatives aux pesticides : la prévention

Lorsque l'on décide de se passer de pesticides chimiques de synthèse, c'est l'ensemble de ses pratiques agricoles qu'il va falloir revoir, au profit des pratiques dites préventives. En effet, les pratiques curatives, tel que le désherbage mécanique, ne suffisent pas. Lorsqu'on cultive sans la chimie, les solutions de rattrapages sont rares, difficiles et très coûteuses. Dans la gestion de la flore adventice, les actions mécaniques, thermiques et manuelles interviennent en complément. Seules elles ne sont pas efficaces.

#### 1.1. La rotation

La rotation des cultures est d'une efficacité insoupçonnée dans la prévention contre le développement d'adventices, de maladies et de ravageurs.

##### 1.1.1. Les principes de la rotation

La rotation est la succession de différentes cultures sur plusieurs années sur la même parcelle.

Les objectifs de la rotation sont multiples, à savoir le maintien de la fertilité du sol et de l'activité biologique du sol, la préservation de la santé des plantes (maladies et ravageurs) mais il s'agit aussi de sécuriser l'exploitation au niveau économique et de permettre une répartition de la charge de travail.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

Les objectifs agronomiques sont l'alternance :

- des modes de semis,
- des légumineuses et cultures exigeantes en éléments fertilisants majeurs,
- des cultures salissantes et nettoyantes,
- des plantes étouffantes et plantes sarclées,
- des cultures de printemps et cultures d'hiver.

### 1.1.2. Les cultures nettoyantes en tête de rotation

L'installation en tête de rotation d'une prairie temporaire est classique pour les fermes en polyculture élevage. En effet c'est le pouvoir de compétition de la fauche répétée (minimum 3 fois par an) sur plusieurs années, qui va avoir une incidence sur les adventices. Le chardon par exemple est très bien maîtrisé par la prairie. Néanmoins, lors de nos rencontres, nous avons vu que cette tête de rotation est tout aussi importante dans une ferme en grandes cultures. Il s'agit alors de valoriser l'herbe bio (foin) sur le marché.

Christian Schiepers introduit la rencontre en ferme chez lui en disant ceci : « *En agriculture biologique, fini la rotation triennale ! J'ai remis en place une rotation de type long avec en tête une prairie temporaire de deux années.* »

Une fois la séquence décidée, il faut la confronter à la réalité du terrain : faisabilité, technicité, matériel, marché, etc. La succession initiale n'est jamais fixée.

La rotation sera toujours sujette à observation, comme le dit David Jacquemart : « *J'observe mes terres et si je m'aperçois qu'une culture est anormalement envahie de chardons par exemple, c'est qu'il est temps de revenir à une prairie temporaire* ».



Voici quelques exemples de rotations:

\*Prairie temporaire—pomme de terre ou froment—orge de brasserie—pois ou haricots—colza—  
froment ou triticale—pois chez Christian Schiepers.

\*Prairie temporaire (2-3 années de trèfle/ray-grass)—épeautre—froment—seigle—betterave fourragère ou pomme de terre—épeautre—  
céréales de printemps—avoine ou orge chez David Jacquemart.

\*Prairie temporaire (ou luzerne)—pomme de terre—trois variétés de froment panifiable—seigle ou épeautre—féverole—maïs grain ou triti-  
cale chez Francis Dumortier

\*Prairie temporaire (3 années) - froment—épeautre ou orge/avoine/pois—maïs ou pomme de terre ou légumes chez Henri Paque.

\*Prairie temporaire (2 années) - céréales (froment, épeautre et seigle (3 à 4 fois)) - légumineuse (féverole) - orge brassicole chez Bruno  
Greindl.

\*Prairie temporaire (3 années) - 3 années de pailles, dont des mélanges à ensiler et des mélanges à grains dont l'avoine chez André Grévisse.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

Certaines cultures ont aussi des propriétés allélopatiques (seigle, avoine, luzerne, orge).

S'il y a plusieurs céréales dans l'assolement, il est préférable de positionner le froment en première paille. En ce qui concerne la fréquence de retour entre deux pailles de même type, voici les règles : 1 an sur 2 pour le froment, l'épeautre et l'orge; 1 an sur 3 pour le seigle; 1 an sur 4 pour l'avoine (nématodes).

### 1.1.3. L'alternance des cultures ayant des cycles, morphologies et apports en azote différents

Les cultures d'automne et d'hiver ont des cycles longs, alors que les cultures de printemps et d'été ont des cycles courts. Alternier ces cultures permet de casser les cycles des adventices. En outre, plus la rotation sera longue et diversifiée (avec des espèces cultivées présentant des morphologies différentes et qui seront plus ou moins concurrentielles vis-à-vis des adventices) et plus la flore adventice sera diversifiée, évitant ainsi une spécialisation de celle-ci. Enfin, la mise en place d'une rotation de culture avec l'alternance de familles végétales permet de limiter le développement des maladies et des parasites. En effet, chaque maladie ou parasite étant plus ou moins spécialisé pour une culture donnée, le fait d'alternier les cultures évite une trop grande prolifération de ces bioagresseurs.

Figure 30 : Schéma type d'une rotation (Source : Fiche technique réseau GAB - FRAB Bretagne)



La figure 30 présente un schéma type, adaptable. Deux cultures de printemps ou d'hiver peuvent également se suivre. Au pois ou lupin on peut associer une céréale en culture d'hiver ou de printemps. Au lieu du sarrasin on peut mettre de l'avoine de printemps ou du seigle d'hiver. Après, si l'on met de la féverole de printemps on l'associera avec un peu de céréale comme l'avoine et si on met de la féverole d'hiver, on l'associera avec du froment ou triticale. Ensuite on peut suivre avec du froment, épeautre ou triticale en fonction de la céréale précédente. Et pour finir on peut mettre du sarrasin ou petit-épeautre.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

Le rôle de la rotation est primordial en agriculture biologique. En plus de la rotation classique, David Jacquemart en tant que biodynamiste, veille à faire passer le sol par les quatre éléments: le fruit (céréales), la feuille (fourrages), la fleur (engrais verts) et la racine (carottes, betteraves, pomme de terre).

### 1.1.3.1. Les mélanges ou les associations de cultures

Christian Schiepers l'a très bien introduit lors de la rencontre en ferme chez lui : « *En général quand il y a des adventices dans un champ, il n'y a pas plus de 4-5 espèces différentes. Faire des associations avec 4-5 espèces différentes de cultures serait une solution pour limiter les adventices. Le problème c'est que je n'ai pas de bétail et les méteils ne se vendent pas très bien. Du coup, je me dis que la culture en mélange (2 espèces) est déjà une première approche, une étape en plus dans les alternatives préventives à l'utilisation de pesticides chimiques de synthèse.* »

#### 1.1.3.1.1. Les méteils

Pour les agriculteurs qui pratiquent la polyculture élevage comme Philippe Loeckx et André Grevisse, les cultures en mélanges font partie de la rotation. A titre d'exemple Philippe cultive un mélange de 5 plantes différentes : orge, avoine, pois, vesce et féverole, et il le confirme « *Les adventices sont étouffées dans le mélange. Ce type de cultures ne nécessite que très peu de passages, peu d'amendements. Ces cultures ne sont jamais malades, ils peuvent être moissonnés ou récoltés en immatures.* »



Dans la Méthode Sencier, la formulation de mélanges comme le triticale-avoine-pois ou encore les mélanges prairies sont la clé pour une maîtrise des adventices.

#### 1.1.3.1.2. Les cultures associées

Sur le même principe que les méteils, cultiver des espèces différentes est tout aussi bénéfique pour la robustesse et la couverture au sol et donc la compétition face aux adventices. Des exemples nous ont été donnés lors des rencontres comme l'association de lentille/caméline - triticale/pois - froment/pois - avoine/pois - épeautre/lentille - avoine/lentille - féverole de printemps/colza notamment chez Bernard Maus de Rolley et Christian Schiepers.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.2. La couverture du sol en interculture

En termes d'alternatives aux pesticides, on voit que les cultures intermédiaires permettent de lutter contre les adventices en gardant un sol bien couvert le plus longtemps possible, de favoriser la matière organique et l'activité du sol (mycorhizes,...). Encore un bon point pour des cultures saines sans produits chimiques de synthèse.

La notion de cultures intermédiaires est plutôt large et se rapporte à des cultures semées durant l'interculture. Ce ne sont pas à proprement parlé des cultures de rente, bien que parfois elles pourront être fauchées et données au bétail. Celles-ci peuvent avoir plusieurs objectifs, mais avant tout elles forment un couvert et protègent le sol (diminution de la battance, de l'érosion et du ruissèlement) et limitent l'enherbement, mais aussi améliorent la structure du sol (par le travail racinaire des cultures comme avec le radis fourrager par exemple), améliorent l'activité biologique du sol et en retiennent les éléments nutritifs laissés par la culture précédente (CIPAN) qui pourront être disponibles pour celle qui suit.

Chez David Jacquemart, un mélange de type engrais vert (féverole-moutarde) est semé en interculture entre la moisson et la céréale de printemps, celui-ci sera broyé et incorporé.

On dénombre trois types de cultures intermédiaires : les CI longues (4 à 6 mois) entre la récolte d'une culture l'été et le semis d'une culture de printemps; les CI courtes (2 à 3 mois) entre la récolte d'une culture en été et le semis d'une céréale d'automne, elles peuvent être implantées soit en sous-couvert soit entre 2 céréales; les CI hivernantes, composées d'espèces non-gélives, elles pousseront au printemps avant une culture à implantation tardive en mai-juin voir début juillet. Il faudra stopper la CI hivernante avant qu'elle ne lignifie et ne consomme trop d'eau 30-40 jours avant la culture suivante.

#### ENCART: CULTURES INTERMÉDIAIRES

**Cultures dérobées** : ce sont des cultures qui sont exploitées soit en pâturage, soit en récolte de fourrage ou encore la culture à vocation énergétique (CIVE), qui est récoltée en plante entière pour produire de la bioénergie.

**Les engrais verts** : sont des cultures semées soit pendant la culture principale (exemple trèfle pendant un maïs) ou juste après la moisson. Ceux-ci ont pour vocation de venir enrichir le sol. Ils ne sont donc jamais exportés. On les fauchera et ils pourront ainsi restituer les éléments nutritifs absorbés à la culture principale suivante. Il s'agit donc d'une forme de fertilisation organique.

A la différence **les CIPAN** (Culture Intermédiaire Piège à Nitrate) sont semées spécialement pour venir « piéger » les nitrates résiduels et éviter ainsi la lixiviation dans les nappes.



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.3. Le travail du sol en interculture

Entre deux cultures, un travail du sol peut être réalisé, même si couvrir le sol rapidement après la moisson est très positif. Le travail du sol peut être réalisé de différentes manières : déchaumage, labour, faux-semis.

#### 1.3.1. Le déchaumage

**Le déchaumage** est le « déstockage » de la banque de semences. Il permet de la diminuer. Le premier déchaumage est pratiqué après la moisson (le plus rapidement). Celui-ci permet de stopper le développement des adventices encore jeunes déjà présentes dans la culture de céréales qui profiteront de l'humidité pour germer. Il s'agit de veiller à ne pas le faire trop profond afin de ne pas activer la minéralisation du sol et ne pas envoyer des graines prêtes à germer en profondeur. En cas d'adventices de type vivaces, le déchaumage pourra être plus profond et réalisé avec un outil à dents afin de les faire ressortir en surface. On répétera en fonction de l'état des parcelles et de la météo.



Déchaumeur à dents

Après le broyage, Philippe Loeckx va travailler le sol avec son déchaumeur à dents (Actisol) ou bien avec le déchaumeur à pâtes d'oies.

Christian Schiepers utilise un déchaumeur à dents. Le déchaumeur à disques est parfois encore utilisé par l'entrepreneur, mais Christian le déconseille à tout prix car il multiplie les chardons, laitillons et le rumex.

Au niveau du travail du sol, Mike Roppe déchaume entre 2 et 5 fois, avec un « Kockerling Allrounder ». Il trouve sa terre plus harmonieuse et plus noire, elle se dessèche moins. La machine épuise le stock de semences et il n'y a pas de retournement. « Lorsque l'on déchaume, il faut être équipé d'un peigne afin de faire ressortir les adventices et les faire sécher. »

François Debidle a opté pour un déchaumeur à disques (qu'il avait pu observer chez son entrepreneur). Il en a acheté un en partenariat avec un collègue. Pour ce premier achat il a voulu limiter le risque et a acheté une machine plutôt bon marché avec des disques de 56 cm. Il pense aujourd'hui après utilisation qu'il changera dans 2-3 ans pour une machine plus robuste avec des disques de 61 cm et un rouleau bien plus lourd.



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.3.2. Le labour

**Le labour** consiste en un travail du sol en profondeur, le principe repose avant tout sur le découpage puis le retournement d'une bande de terre appelée sillon. Il a l'avantage de remettre les compteurs à zéro, c'est-à-dire que les adventices levées sont enfouies et pour la plupart détruites et que le stock semencier à gérer qui se trouve dans la zone favorable de germination (de 0 à 5 cm) est plus faible. Le labour diminue par exemple fortement la charge de vulpin.

Néanmoins si la pression d'adventices est faible, si la céréale semée est une céréale à paille longue, et après pommes de terre (la minéralisation de l'azote en sera ainsi atténuée), il n'est pas nécessaire de labourer systématiquement. Il est conseillé d'utiliser des outils tractés qui ne sont pas animés par la prise de force, et ce pour limiter l'impact sur le sol.



De manière générale, Christian Schiepers laboure et enchaîne sur le semis. Il n'a pas de rasette sur la charrue, ce qui limite l'enfouissement de matière organique dans le premier horizon du sol. Après le pois, le chanvre ou la pomme de terre, il peut se permettre de faire du non-labour. Cependant, après les autres cultures c'est plus compliqué pour éviter l'enherbement.

André Grévisse prépare son sol avec une charrue en automne une fois par an. André travaille avec une charrue qui est connue pour favoriser un bon mélange de la matière organique.

Chez David Jacquemart, avant le froment d'hiver et l'épeautre, le sol est labouré et s'en suit un semis (herse rotative et semoir).

Chez Henri Pâque et Bernard Maus de Rolley, les semis de printemps sont en général réalisés après un labour d'hiver.

Cependant de plus en plus d'agriculteurs s'intéressent au non-labour ou au travail réduit du sol. Christian Schiepers fait partie d'un groupe de recherche : ABC (Agriculture Biologique de Conservation) qui fait des essais en bio et non-labour. Ce groupe est supervisé par le CRAw. Actuellement, une des difficultés majeures dans la mise en place du non-labour en agriculture bio est la destruction du couvert (surtout lorsqu'il est résistant au gel).



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.3.3. Le faux-semis

Le **faux-semis**, c'est préparer son sol comme si on allait semer, préparer un lit de germination, afin de favoriser la levée des adventices en surface. Ensuite lors du deuxième passage, elles seront détruites. Il s'agit de procéder de moins en moins profond afin de ne pas faire remonter des nouvelles graines en surface. Ce travail peut être effectué avec une herse étrille, une houe rotative, un vibroculteur, ...



Chez Bruno Greindl, après la moisson, on déchaume peu, cela permet de garder une couverture permanente. Dans la manière de travailler de Bruno, il ne cherche pas le « zéro adventice » Car, selon lui, minimiser le travail du sol est primordial. Comme il travaille sur des terres relativement lourdes, son itinéraire pour le désherbage mécanique est le suivant (celui-ci est sous-traité à un entrepreneur voisin, dont il est ravi du travail) : premier passage à



la houe rotative puis une herse étrille. Aujourd'hui, il mise aussi beaucoup sur le travail des moutons. Il passe la charrue déchaumeuse à plus ou moins 5-10 cm de profondeur. Les pailles sont hachées et laissées sur place. Il sèmera la culture suivante dedans. Bruno pratique le faux semis.

David Jacquemart, par exemple réalise un faux semis avant l'installation de la culture de printemps et avant l'implantation de la culture de seigle.

S'il y a du rumex ou des chardons, Francis Dumortier passe au décompacteur, car ces adventices n'aiment pas les sols aérés. Ensuite, il passe la houe rotative pour avoir une terre fine en surface et pour faire germer les adventices. S'il fait sec, il passe au rouleau. Enfin, il passe au vibroculteur pour désherber. C'est le travail du sol après la moisson.



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.4. Le Semis

La date du semis, la densité du semis et la profondeur de semis sont des aspects primordiaux dans une gestion sans pesticides. En fonction du matériel de désherbage mécanique que l'on a à sa disposition, l'interligne du semis sera différente.

#### 1.4.1. La période de semis

Quand semer ? Aujourd'hui la littérature scientifique et les témoignages de terrain vont dans le sens de privilégier un semis tardif. La notion de semis tardif varie selon les zones agricoles : en Ardenne et Haute-Ardenne, on parle de semis tardif à partir du 15 octobre (pour une céréale d'hiver) alors qu'en Condroz ou Famenne, ce sera plutôt entre le 20 et le 30 octobre. En région limoneuse, un semis tardif se fera dans la première quinzaine de novembre.

Lors des rencontres en fermes, nombre d'agriculteurs témoignaient de semer très tardivement, c'est-à-dire durant les mois de novembre voire première quinzaine de décembre. Après le mois d'octobre, plus de risque de voir se développer le vulpin. De plus, les conditions climatiques des dernières années procurent des automnes relativement chauds et secs, ce qui augmente les raisons de postposer ses semis pour les cultures d'hiver.

Eddy Montignies nous fait part de ses observations : « *les céréales semées plus tardivement se portent mieux en termes de vigueur* ».

Passé le 1er novembre, les adventices ne sont plus nombreuses à germer et sont dans de moins bonnes conditions que les céréales. Ce qui fait qu'au printemps, les adventices seront à un stade précoce, ce qui donnera de meilleurs résultats lors du désherbage mécanique à la herse étrille et/ou la houe rotative. Si les adventices sont trop développées en hiver, il sera très difficile de s'en débarrasser au printemps (gaillet, camomille, ...). Le risque est que les conditions ne soient plus suffisamment bonnes pour semer après une certaine date. Dans ce cas d'extrême urgence, il sera toujours possible de semer une culture de printemps. Il s'agit donc de faire un compromis entre le fait que la céréale soit suffisamment développée pour passer l'hiver et fortement limiter les levées d'adventices. Le choix de variétés demi-alternatives, voir alternatives, permet des semis très tardifs jusqu'en décembre-janvier.

Pour les cultures de printemps comme le maïs, il est conseillé de d'abord faire des faux-semis et de postposer les semis pour que la terre soit bien réchauffée pour que le maïs pousse vite. Si le maïs est semé tôt, il végètera et les adventices n'ont pas besoin de 7 degrés pour pousser. Il ne faut donc pas avoir peur de postposer son semis.



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.4.2. La densité de semis

Dans la littérature, il est conseillé de semer plus dense qu'en conventionnel car le désherbage mécanique provoque une perte de 10 à 15 %. Il vaut mieux semer un peu plus dense pour assurer une bonne couverture du sol. Par contre, le problème quand le semis est trop dense dans la ligne de maïs (il est inutile de dépasser 110.000 grains/ha) est qu'il n'y a pas de grosses carottes. Dans le cas du binage des céréales, le semis à faible densité (type conventionnel) peut être pratiqué.

De plus, un semis trop dru coûte cher si l'on achète les semences et « *peut coûter cher à la terre aussi* », comme le dit David Jacquemart : « *Il ne faut pas avoir peur de semer léger, car au plus le semis est dru, au plus la terre doit nourrir ce qui demande beaucoup d'énergie* ». Et cela dans une optique où les passages de désherbage sont aussi réduits, pour des raisons de conservation du sol, de protection de la faune sauvage, etc.

A la ferme de la Roussellerie on sème à 200 kg/ha pour le froment (prédation par les oiseaux importante et désherbage intense), tandis que chez David Jacquemart, on préconise un semis léger afin de ne pas épuiser la terre, à raison de 150 kg/ha, et on passe la bineuse.

### 1.4.3. La profondeur de semis

Il est important en bio de semer profondément. Il est conseillé de semer 1 cm plus bas que la normale. La profondeur de semis pour le maïs par exemple doit être d'au moins 5 cm pour éviter que les semences se fassent manger par les corneilles, pour garder l'humidité du sol et pour le passage avec le matériel de désherbage. Si le maïs est déjà planté plus bas, le système racinaire va déjà explorer plus bas. De plus, si l'on sème profondément, la jeune plante sera bien accrochée au sol pour le premier désherbage en post-levée.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.5. Le choix des variétés

Le choix de la variété est un facteur primordial de réussite pour une céréale bio. L'utilisation de variétés de céréales résistantes aux ravageurs, aux maladies et concurrentielles vis-à-vis des adventices (en utilisant par exemple des variétés plus grandes, avec une bonne vigueur au démarrage et des feuilles larges) est également un levier de maîtrise efficace.

L'absence de traitement phytosanitaire pour traiter une éventuelle maladie rend indispensable de s'attarder sur les qualités de résistances des variétés que l'on choisit. Lors des rencontres en ferme, nous avons pu observer que les agriculteurs étaient très peu touchés par des maladies et que lorsque c'était le cas, l'impact était faible.

Aujourd'hui le secteur de la production de semences certifiées bio s'est bien développé et les semences bio sont plus largement disponibles qu'il y a quelques années. D'autres testent des variétés anciennes adaptées aux conditions pédoclimatiques de leur région, non parce qu'elles sont anciennes, mais parce qu'elles existaient avant l'arrivée des pesticides et l'industrialisation de l'agriculture et sont donc plus adaptées à la culture sans pesticides et engrais chimiques. La littérature évoque également que certaines anciennes variétés font de meilleures associations avec certains champignons symbiotiques comme les mycorhizes qui confèrent à la plante une meilleure résistance aux maladies et ravageurs.

En termes de choix de la variété voici ce qui est ressorti de nos rencontres en ferme :

Chez Christian Schiepers, le choix des variétés de céréales est très différent de celui qu'il faisait lorsqu'il était en conventionnel : *« le premier critère est la hauteur de paille car plus c'est haut plus ça étouffe, le deuxième critère est la couverture du sol (des ports qui couvrent bien le sol), troisième critère c'est la résistances aux maladies, quatrième critère c'est le taux de protéines et enfin le dernier c'est le rendement ».*

Chez Francis Dumortier de la Ferme de la Roussellerie c'est à peu près pareil : *« les variétés sont sélectionnées avec les caractéristiques suivantes par ordre d'importance : « qualité boulangère, résistance aux maladies, bonne couverture du sol et enfin le rendement ».*

Dans la maîtrise des maladies, le critère de résistance couplé à une rotation est souvent suffisant pour avoir des céréales saines. En ce qui concerne la compétition face à la flore adventice, c'est la couverture au sol, la force de tallage qui feront pression sur les adventices.

Les principes de précautions au niveau du tri des semences fermières sont aussi très importants.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

Pour plus d'information concernant les variétés adaptées au bio, voici plusieurs références:

- Les essais du CRAw reprises dans la revue itinéraire bio (48).
- Le réseau de semences paysannes en France ([www.semencespaysannes.org](http://www.semencespaysannes.org)) et le réseau Li Mestère en Wallonie ([www.limestere.be](http://www.limestere.be))

### 1.5.1. Les mélanges de variétés ou populations

Certains agriculteurs comme Bruno Greindl sèment plusieurs variétés de froment et constatent que: « *quand tout va mal chez les autres, mon froment s'en sort !* ». Chez Philippe Loeckx, le froment est un mélange de trois variétés de froment qu'il a acquis et qu'il conserve car bien adapté à son terroir. Eddy Montignies préconise aussi de mélanger deux ou trois variétés bio ensemble de même précocité mais pas de même port au niveau du feuillage. Ainsi, on assure une couverture du sol optimale, ce qui signifie moins d'adventices et en termes de résistance et de robustesse ce sera toujours un plus.

Des mélanges « population » sont des mélanges de blés volontairement non fixés et non stabilisés, des variétés dynamiques qui évoluent, par conséquent. Ceci les différencie des variétés de blés, dites « modernes », possédant des caractères bien marqués. Plusieurs agriculteurs comme Bernard Maus de Rolley testent ces populations de blés.



Population de blés anciens



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.6. Le mode de fertilisation

Un sol équilibré est le maître mot en bio. Si l'on reste dans de la fertilisations raisonnée, il n'y a pas de développement de maladies avec des variétés résistantes.

La littérature explique également que les fertilisants trop disponibles pour la plante empêchent le développement des mycorhizes, organismes symbiotiques qui permettent une résistance aux maladies des plantes et un meilleur prélèvement des nutriments.

#### 1.6.1. Le fumier et lisier

Le fumier est utilisé depuis des millénaires pour amender les sols, il est incontournable en agriculture biologique.

David Jacquemart, en effet prône la présence de l'animal dans l'agriculture, car un sol équilibré par une fumure est très important. Les excréments de divers animaux apportent différentes forces à la fumure. David Jacquemart a constaté que la fertilisation avec seulement des engrais verts ne suffit pas (d'où l'importance de l'animal).

L'azote contenu dans le lisier est facilement mobilisable. Or, une grande quantité d'azote en un coup favorisera le développement de maladies. Rappelons que c'est la fertilisation minérale azotée, entre autres, qui rend les céréales plus sujettes aux maladies. En bio, les épisodes de maladies se font déjà beaucoup plus rares étant donné que l'on ne peut pas appliquer d'azote chimique.

Le compostage du fumier s'avère être indispensable dans la lutte contre les adventices. En effet, la montée en température détruira les graines d'adventices présentes dans le fumier, dont celle du rumex particulièrement envahissant. Le compostage est un procédé biologique qui permet, par apport d'air, de transformer des matières organiques en un produit plus stable, hygiénisé et riche en composés humiques. La technique du compostage de fumier consiste à mettre en andain un fumier composé d'une majorité de paille et humide. Ensuite le travail consiste à apporter de l'air au mélange, ce qui va provoquer une augmentation de la température et une transformation par les bactéries et les champignons présents. On procédera au retournement soit à l'aide d'un chargeur ou d'une pelle soit à l'aide d'un retourneur (éventuellement via un entrepreneur) après 4 semaines et éventuellement une seconde fois. Le résultat est un volume diminué, une odeur caractéristique de sous de bois, un bon rapport C/N (carbone/azote), une matière humique disponible pour le sol, et des graines d'adventices détruites.

On notera lors des rencontres en ferme, que le retournement réalisé avec le chargeur du tracteur n'est pas suffisant et ne suffit pas pour détruire les semences de rumex.



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

C'est William Wolff qui a vécu les deux situations, et a décidé suite à ça de faire sous-traiter le compostage car selon lui : « *il n'y a pas photos en termes de pression de rumex* »

*Philippe a observé que le fumier issu d'élevage conventionnel ne se compostait pas bien. Selon lui, c'est dû aux fongicides présents dans la paille.*

### 1.6.2. Les engrais organiques

S'il n'y a pas de fumier disponible sur la ferme, en général, les agriculteurs bio achètent des engrais de ferme conventionnelle ou utilisent des engrais organiques en complément du fumier ou engrais verts.

N'ayant pas trouvé de fumier, Eddy Montignies a pris la décision de fertiliser avec des engrais organiques en bouchon. Ceux-ci consistent en de la farine de plumes, d'os et de sang, etc. 300kg/ha d'azote organique (30 unités d'azote) sous forme de bouchons ont été épandus sur le froment et le triticale. De manière générale Eddy est plutôt contre le fait d'entretenir une dépendance avec une industrie pour la réussite des cultures.

Au niveau des amendements, Bruno Greindl épand du composte de bovins et achète de l'engrais en bouchon.

André Grévisse souhaite avoir une vision juste des matières fertilisantes qu'il emploie. Dès lors, il utilise le fumier sur les prairies et, de temps en temps, pendant la culture. Sinon, il travaille avec de l'Orgamine (7/10/06) à raison de 500kg/ha.

### 1.6.3. Les engrais verts

Les engrais verts sont des cultures semées soit pendant la culture principale (exemple trèfle pendant un maïs) ou juste après la moisson. Ceux-ci ont pour vocation de venir enrichir le sol.

*Bruno Greindl, comme la plupart des agriculteurs bio, sème des engrais verts avec un rapport C/N faible. Ceux-ci sont enfouis afin d'optimiser l'azote qui sera relargué dans le sol.*





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 1.7. Les autres pratiques avant, pendant ou après la moisson

#### 1.7.1. L'écimeuse

Le travail avec l'écimeuse exploite la différence de hauteur entre la culture et les adventices afin de sectionner les inflorescences de ces dernières et ainsi limiter la production de graines. Ceci est possible quand la différence est de l'ordre de 15 à 20 cm. Si l'écimage est pratiqué, il faudra utiliser des roues étroites.

#### 1.7.2. La récolte des menues pailles

Il s'agit d'un levier supplémentaire dans la gestion des adventices à moyen terme.

On appelle les « menues pailles » les glumes, les glumelles, les brisures de pailles, les petits grains et les gaines d'adventices, tout ce qui n'est pas sélectionné comme grain dans la moissonneuse batteuse. Ceci permet d'exporter une partie des graines d'adventices de la parcelle et de limiter leur réensemencement.

#### 1.7.3. Le nettoyage du matériel

Afin de limiter la propagation des semences d'adventices, il est conseillé de bien nettoyer tout son matériel utilisé lors de la moisson.

#### 1.7.4. Les moyens pour favoriser les insectes auxiliaires

Les insectes bénéfiques s'attaquant aux insectes ravageurs peuvent être accueillis dans des bandes de fleurs entre les parcelles de céréales. Ou encore, l'agroforesterie associant volontairement « arbres/arbustes » à des cultures, renforcent la biodiversité fonctionnelle en agriculture biologique.

#### 1.7.5. Les méthodes d'éloignement des ravageurs

En cultures céréalières bio, lorsqu'on parle de ravageurs, on parle plus souvent de « grosses bêtes » que d'insectes.

A la ferme à l'Arbre à Liège, Henri a des problèmes de pigeons. Il a installé des dispositifs d'effarouchement acoustique. Il en existe aussi de type optique.

Contre les sangliers en maïs, on peut mettre des clôtures, et contre les blaireaux des treillis en L. Le problème c'est que l'entretien est compliqué pour les clôtures électriques (il faut faucher).

#### 1.7.6. Le séchage, triage et stockage

En bio, il est important de trier les semences de céréales des semences d'adventices, surtout si l'on veut les ressemer.



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

Le séchage est également important pour assurer un bon stockage et éviter le développement de maladies.

David Jacquemart sèche, trie et stocke ses céréales sur la ferme, il dispose de silos en bois d'une capacité moyenne de 7 à 8 T. Pour un tri et un stockage optimal, le grain doit être sec et c'est là que les adventices apportent leur lot de complications, en étant plus humides que le grain. Il s'agit donc de ventiler la récolte avant de procéder au tri, cela dépend fortement des conditions climatiques.

Christian Schiepers nettoie, trie et stocke les céréales dans le hangar de la ferme du Val Notre Dame. Christian est satisfait des installations mais penche pour l'achat d'un trieur optique qui permettrait de trier les céréales qui seraient attaquées par l'ergo ou la carie (maladies). Il n'a pas trop de problèmes de mycotoxines pour l'instant. Pour éviter cela, il faut faire attention avec la période de moisson.

Chez Francis Dumortier, si le grain n'est pas assez sec pour être stocké, cela transite par le séchoir. Le grain est parfois bon mais s'il y a des adventices dedans qui ne sont pas mûrs, le grain peut prendre l'humidité de l'adventice. Un cycle au séchoir est donc nécessaire, suivi d'un cycle au nettoyeur. Le système de nettoyeur consiste à d'abord dépoussiérer et en ensuite trier les grains (2 à 3 passages sont nécessaires). Pour le stockage, il a eu des problèmes de charançons. Le seul moyen de freiner cet insecte était de mettre les céréales au frigo. Un autre insecte ravageur est la mite (surtout dans les farines). Francis n'a pas trop de soucis au niveau des maladies étant donné qu'il choisit des variétés résistantes. A la moisson, s'il fait humide, tout passe au séchoir. Cela évite la formation de champignons. Des tests de mycotoxines sont réalisés et en général, ils sont en ordre.



Stockage de céréales



Hangar de stockage et triage de céréales  
(Ferme du Val Notre Dame)



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 2) Les alternatives aux pesticides : les méthodes curatives

Les méthodes curatives concernent principalement la gestion des adventices.

Par nos rencontres sur le terrain et la revue de la littérature spécialisée, nous avons vu que les maladies et les ravageurs en cultures céréalières n'étaient pas au centre des préoccupations des agriculteurs. En effet, les solutions curatives sont quasi inexistantes pour ce type de cultures, car elles reviendraient trop chers sans garantie de réussite à 100%.

#### 2.1. Les méthodes de désherbage mécanique

Il existe deux types d'action mécanique, il s'agit du désherbage en plein (ou encore à l'aveugle) avant la levée de la céréale et du désherbage une fois la culture installée après la levée. On distingue aussi le désherbage de l'inter-ligne et de l'intra-ligne. Comme outils nous avons principalement la herse étrille, la houe rotative, la étrille rotative ou la bineuse.

##### 2.1.1. La herse étrille

C'est devenu l'outil incontournable de la culture bio. Elle travaille « en plein » c'est-à-dire dans l'inter- et l'intra-ligne. La herse étrille est composée d'un ensemble de dents qui ont une action vibrante au sol. Elle permet de lutter contre les adventices jeunes, tout en aérant le sol (à la reprise en hiver, elle joue un rôle essentiel dans la minéralisation de l'azote). Elle ne fait pas de dégâts sur la culture. Sa sélectivité repose sur des stades de développement différents entre les cultures en place et les adventices. La herse étrille convient donc pour les faux-semis, le désherbage à l'aveugle et en post levée.

Selon David Jacquemart, il faut aussi connaître ses céréales, car par exemple, l'épeautre est une céréale qui « apprécie » (elle réagira positivement) lors du « grattage » de la herse étrille, alors que le froment moins. Il s'agit donc de passer au bon moment et de manière modérée afin de ne pas abimer les céréales.



Herse étrille



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

Il existe différents réglages qui permettent de régler l'agressivité de l'outil ; les dents, plus elles sont inclinées plus elles sont agressives, les roues de terrage qui permettent de régler la profondeur de travail des dents (attention à ne pas travailler trop profond pour occasionner des nouvelles levées) et enfin la vitesse d'avancement du tracteur. Des diamètres différents pour les dents sont aussi possibles.

Christian Schiepers utilise une herse étrille assez large pour faire des passages à l'aveugle avant que les semis ne sortent. Selon lui, à ce moment de la culture, le passage de herse étrille équivaut à 10 unités d'azote car en grattant la croute, il favorise la minéralisation.

Henri Pâque sème le froment vers le 8/10 novembre, il passe la herse étrille au printemps et il trouve que les pousses d'adventices sont encore à un stade précoce, permettant de les avoir facilement avec la herse étrille.

Cependant, pour André Grévisse, la herse étrille est utilisée pour herser les prairies, favoriser le tallage et la minéralisation sur les parcelles de céréales mais pas pour le désherbage en tant que tel.

### 2.1.2. La houe rotative

D'abord conçue pour écrouter les sols battants, elle est aujourd'hui très utile dans le désherbage mécanique précoce. Elle travaille « en plein » c'est-à-dire dans la culture (dans l'inter- et l'intra-ligne). La houe rotative détruit les adventices au stade juvénile en les sélectionnant au stade de filament et en les déchaussant par la suite. Le réglage principal est la vitesse du tracteur.

Christian Schiepers travaille avec une houe rotative, qui sert principalement à éliminer les filaments et gratter la croute.



Houes rotatives



Houes rotatives



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 2.1.3. La étrille rotative

La étrille rotative est un matériel intermédiaire entre la herse étrille et la houe rotative. Elle permet un travail latéral pour un avancement longitudinal (dans le sens de la ligne). Ce sont des étoiles qui tournent en avançant et qui travaillent un peu de façon latérale.



### 2.1.4. La bineuse

Pour le désherbage de l'interligne à un stade plus avancé de la culture, on utilise une bineuse (ou binette). En culture de céréales, il faut un grand interligne. La bineuse est principalement utilisée en maïs où l'inter-ligne est de 45 à 75 cm. Dans les autres céréales, le binage est possible avec un interligne de 16 à 30 cm. La bineuse permet d'intervenir sur des adventices plus développées. Les socs de la bineuse déchaussent ou coupent les racines des adventices situées dans l'interligne. La précision de la bineuse va dépendre de son système de guidage. Une bineuse est plus ou moins agressive en fonction de la rigidité des dents sur lesquelles sont fixés les socs ainsi que l'angle de pénétration dans le sol. En fonction de l'angle, le travail se fait plus ou moins profondément.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

Les possibilités d'outils sur la bineuse sont nombreux: socs droits, pattes d'oie, plats,...; doigts « kress », qui travaillent proches et légèrement dans la ligne; Etoiles qui tolèrent un empiètement modéré et peuvent butter et débutter; disques pour débutter et rebutter; ...



Francis Dumortier a adapté une bineuse de betterave pour passer dans le maïs. Il passe en général trois fois la bineuse avec un butage du maïs au dernier passage. Avec seulement 3 ha de maïs, il n'a pas investi dans une grande bineuse. L'espacement entre les lignes est de 75 cm.

Benoît D'Halluin réalise le premier passage avec la bineuse au stade 4 feuilles du maïs afin d'éliminer les plantes indésirables entre les lignes. L'espacement entre les lignes est de 45 cm. Sa bineuse est guidée par GPS et il dispose de toute une série d'outils sur la bineuse: des dents, disques de protection et doigts kress.





## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

En ce qui concerne le maïs, il faut faire attention de ne pas aller trop bas avec la bineuse, car son système racinaire est fasciculé. Il y a des règles à respecter de distance par rapport à la ligne et de profondeur. Si le maïs est déjà planté plus bas, le système racinaire va déjà explorer plus bas.

Jean-Pierre Body possède une bineuse équipée de dents, disques de protection est de doigts kress. En fonction des conditions climatiques, il passe une à trois fois avec sa bineuse dans le maïs.



Bineuse (maïs)



Bineuse (maïs)

Bernard Debry sème son maïs avec un espacement entre les lignes de 75 cm pour pouvoir passer avec une bineuse qu'il a achetée d'occasion. Au dernier passage avec la bineuse il butte le maïs et sème du trèfle blanc entre les lignes.



## PARTIE 5 - ALTERNATIVES

### 2.2. Le désherbage manuel

Procéder au désherbage manuel n'est pas automatique en agriculture biologique, néanmoins en cas de « tache de vivaces » (comme le chardon), il est vivement conseillé de prendre le dessus avant que cela ne devienne une invasion. Cela peut représenter, en céréales, entre 3 et 6 heures de travail par hectare.

Pour des adventices telles que le rumex et le chardon, il est vivement conseillé et nous l'avons vu sur le terrain, les agriculteurs prennent le temps de les arracher à la main lorsqu'ils sont maîtrisables afin de ne pas se faire envahir.

Le rumex est le plus gros problème de gestion de la flore adventice en agriculture biologique, selon Christian Schiepers. Pour le moment il fait appel de manière ponctuelle (en plus de toute la prévention et du désherbage mécanique) à l'arrachage à la main grâce à des fourches à rumex.

Francis Dumortier passe parfois également à la main et au lieu d'enlever toute la plante, il va simplement l'égrainer (folle avoine ou rumex).

Eddy Montignies est intervenu sur les chardons sur une parcelle de 4ha en 3h. Il est venu avec un sécateur, stade bouton, couper la base pour épuiser le rhizome. Il ne le fait pas régulièrement mais uniquement quand c'est nécessaire.

### 2.3. Le désherbage thermique

Cette méthode exploite la chaleur et plus précisément le choc thermique pour détruite l'adventice. Son coût élevé et le fait qu'il ne détruit pas la racine font qu'il est peu pratiqué en culture céréalière. Les appareils qui sont utilisés sont à flammes ou infrarouge.







## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les alternatives aux pesticides existent en céréales. Les rencontres en ferme bio nous l'ont prouvé. Nous avons sillonné la Wallonie et sommes allés à la rencontre de seize agriculteurs qui vivent tous de leur exploitation, sans utiliser de pesticides. Leurs fermes sont différentes, ainsi que leurs manières de travailler: fermes en polyculture-élevage ou en grandes cultures, labour et non-labour, vaches et moutons (pâturage précoce de céréales), etc. Néanmoins, tous y arrivent et ne reviendraient pas « *en arrière* » en citant l'un d'eux, très réticent au passage en bio, il y a 5 ans.

Sans pesticides, les techniques préventives prévalent sur les techniques curatives, tel le désherbage mécanique qui vient en soutien. Travailler en bio, c'est aussi innover, c'est se creuser la tête et aller chercher de l'aide dans les structures ou auprès d'indépendants accompagnant les agriculteurs en bio. Il est important d'évaluer l'intérêt de chaque culture dans son système agricole (le maïs par exemple, est-ce indispensable?). Il faut avoir de la rigueur dans son travail et tester certaines pratiques avant de généraliser.

Les alternatives se mettent en place dès la **rotation** : longue et variée, intégrant une prairie temporaire, alternant des cultures d'hiver et de printemps. Les céréales bio sont très rarement malades car naturellement résistantes, c'est lors du **choix de la variété** et par la **conduite du semis** (conditions de sol favorables) que l'on lutte préventivement contre l'enherbement (hauteur de paille, couverture au sol, etc.), les maladies et la vigueur de la plante. Un **semis tardif** limitera la concurrence des adventices, tout comme **la culture en mélange** (de type méteil maïs aussi pour l'alimentation humaine comme le mélange céréale/pois) ou encore sous forme d'une population, cela renforce la résistance naturelle de la culture.

Il est prouvé que c'est la fertilisation avec des produits de synthèse tel l'azote minéral, qui affaiblit les plantes et les rend malades ... En agriculture biologique, on utilise des **fumiers compostés** (important pour éradiquer les semences de rumex), ainsi qu'une fertilisation organique, le tout sans produit de synthèse. Les intercultures de type **engrais verts** sont aussi au centre des bonnes pratiques agricoles.

Le **désherbage mécanique** intervient sur des adventices au stade précoce, il joue un double rôle. La herse étrille vient gratter le sol et favorise la minéralisation au printemps quand les sols se réchauffent et que vient donner un coup de boost à la céréale, tout en éliminant les adventices. Le déchaumeur pour préparer le sol, la bineuse pour désherber en interligne ou d'autres moyens mécaniques font aussi l'affaire.

La clé réside donc dans les pratiques agricoles qui visent à augmenter la biodiversité souterraine, l'équilibre et la fertilité du sol, ainsi que la biodiversité aérienne des alentours directs ou indirects de la culture, comme les insectes et plantes auxiliaires.

Tous ensembles, agriculteurs, citoyens, chercheurs, encadrants, politiques,... développons et diffusons les alternatives aux pesticides chimiques de synthèses pour aller vers une Wallonie sans pesticides ! Après les prairies, le maïs et les céréales, place aux alternatives aux pesticides dans toutes les autres cultures.







## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Abras M. et al. 2019.** Variétés de céréales en agriculture biologique. Itinéraire bio—revue de biowallonie n° 48, 09-10/2019

**Agridea 2009** <https://www.agridea.ch/>

**Anonyme S.d.** Les fiches accidents. Arvalis, institut du végétal. Base d'informations en ligne : [http://www.fiches.arvalis-infos.fr/liste\\_fiches.php?fiche=acc&type=AC](http://www.fiches.arvalis-infos.fr/liste_fiches.php?fiche=acc&type=AC)

**Anonyme 2013.** Des outils pour vous aider tout au long de la campagne. Lutte contre les maladies des céréales. Arvalis, l'institut du végétal. En ligne : <https://www.arvalis-infos.fr/des-outils-pour-vous-aider-tout-au-long-de-la-campagne-@/view-12770-arvarticle.html>

**Anonyme 2017.** Livre Blanc « Céréales » : les adventices. En ligne : <http://www.livre-blanc-cereales.be/caracteristiques-des-adventices/>

**ANR. 2012.** Les cultures associées céréales / légumineuses en agriculture « bas intrants » dans le Sud de la France. 28pp. <http://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/246508-6e585-resource-article-inra-toulouse-cultures-associees.html>

**Antier C., Petel T. et Baret P. 2019a.** Quelles agricultures en 2050? Le cas de la production céréalière en Région wallonne. Earth and Life Institute - UCL, 28 pp. [https://culturalite.be/agriculture/files/CerealesWallonieProspective2050\\_fichier\\_maquette5-cereales.pdf](https://culturalite.be/agriculture/files/CerealesWallonieProspective2050_fichier_maquette5-cereales.pdf)

**Antier C., Petel T. et Baret P. 2019b.** Etat des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière des céréales en Région wallonne—version du 30 janvier 2019. Earth and Life Institute - UCL, 66 pp. [https://scenagri.be/wp-content/uploads/2019/03/UCLouvain\\_Filiere\\_Cereales\\_Rapport\\_v190130.pdf](https://scenagri.be/wp-content/uploads/2019/03/UCLouvain_Filiere_Cereales_Rapport_v190130.pdf)

**Beudelot A. et Mailleux M. 2019.** Les chiffres du bio 2018. 40pp. <https://mk0biowalloniejo431r.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2019/05/Le-bio-en-chiffre-2018-final3.pdf>

**Bertel X. 2019.** Bibliothèque « céréales ». CePiCOP SBL. Base d'information en ligne : [https://www.cadcoasbl.be/p09\\_biblio.html](https://www.cadcoasbl.be/p09_biblio.html)

**Bodson B. De Proft M. et B. Watillon B. 2019.** Livre blanc céréales - édition septembre 2019, ULg Gembloux ABT, 156 pp..

**Bonin L., Gautellier Vizioz L. et Vacher C. 2017.** Quelle est la nuisibilité des mauvaises herbes en céréales à paille ? Les essentiels d'Arvalis. Arvalis, institut du végétal. En ligne : <https://www.arvalis-infos.fr/quelle-est-la-nuisibilite-des-mauvaises-herbes-en-cereales-a-paille--@/view-17542-arvarticle.html>

**Chavalle S., De Proft M., Jacquemin G. et al. 2015.** La cécidomyie orange du blé. Et autres cécidomyies des céréales, Centre wallon de Recherches agronomiques, Département Sciences du Vivant, Unité Protection des Plantes et Écotoxicologie. 24 pp.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**De Bellefroid F. 2017.** Mais de quelles céréales parle-t-on ? Valériane 127 : 7-11.

**Delcour A., Van Stappen F., Gheysens S., Decruyenaere V., Stilmant D., Burny Ph., Rabier F., Louppe F. et Goffart J.-P. 2014.** Etat des lieux des flux céréaliers en Wallonie selon différentes filières d'utilisation. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 18(2) : 181-192.

**Dombret L. 2018.** Un nouveau regard cartographique sur l'agriculture biologique en Wallonie (année 2016). Itinéraire bio 40 : 4-5.

**FWA. 2019.** Céréales biologiques. Etat des lieux de la filière wallonne. Version intermédiaire 18/07/2019. 88pp.

**Godart A-S. 2018.** Wallonie sans pesticides : Nature & Progrès lance son appel pour une Wallonie sans pesticides chimiques de synthèse. 32 pp. [https://426436d6-0278-472e-8492-560c193357c9.filesusr.com/ugd/cb57b6\\_77116dc9375f4b82b747b8b69f42c4f6.pdf](https://426436d6-0278-472e-8492-560c193357c9.filesusr.com/ugd/cb57b6_77116dc9375f4b82b747b8b69f42c4f6.pdf)

**Guimas A. 2017.** Grandes cultures biologique, La clé de la Réussite Guide technique réalisé par le réseau agriculture biologique des Chambres d'agriculture.

**Henrotte B. 2016.** Qu'est-ce qu'une céréale ? Itinéraires Bio 26 :7-9.

**Legrand D. et Devun H. 2017.** Concevoir sa rotation culturale pour réduire l'utilisation d'intrants.

**Maufras J-Y. 2018.** La septoriose, une maladie propagée par les éclaboussures de pluie. Arvalis, institut du végétal. En ligne : <https://www.arvalis-infos.fr/la-septoriose-une-maladie-propagee-par-les-eclaboussures-de-pluie-@/view-9994-arvarticle.html>

**Moreau J-M. 2008.** 6. Lutte contre les maladies. Livre Blanc « Céréales » - édition février 2008, F.U.S.A et CRAW Gembloux. 39 pp. [http://www.cra.wallonie.be/img/page/pubtech/LB2008/LB2008\\_Maladies\\_des\\_cereales.pdf](http://www.cra.wallonie.be/img/page/pubtech/LB2008/LB2008_Maladies_des_cereales.pdf)

**Rodriguez A., Chauvel B., Darmency H. et Munier-Jolain N. 2018.** Gestion Durable de la flore adventice des cultures. Versailles Editions Quae, 354 pp.

**Roth W. 2005.** Morphologie et physiologie du rumex à feuilles obtuses, compte rendu de la journée sur le contrôle des populations de rumex en prairie permanente, AgraOst, 6 avril 2005, 5 pp.

**Rozé B. 2019.** Alternatives aux pesticides chimiques de synthèse dans les cultures céréalières en Wallonie. Mémoire de fin d'étude, UFR Sciences et Sciences de l'Ingénieur, 28 pp.

**Schuppisser J., 2017.** Blés modernes ou blés anciens? « Ma passion pour le renouveau des blés ». Valériane 126 :

**Sicard H., Fontaine L. et al. 2012.** Désherber mécaniquement les grandes cultures—projet « optimiser et promouvoir le désherbage mécanique » CASDAR 2009/2011, Itab, 82 pp.

**Sicard H., Fontaine L., Zaganiacz V. et al. 2012.** Connaître les adventices pour les maîtriser ne grandes cultures sans herbicide, projet « optimiser et promouvoir le désherbage mécanique » CASDAR 2009/2011, Itab, 70 pp.





## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Silvestre P. 2018.** Dossier « La maîtrise des adventices: comment fait-on en bio? » Itinéraire bio 40 : 8-21.

**Socopro. 2019.** Céréales alimentaires – Plan de développement stratégique 2019-2028. 113 pp. Version provisoire.

**SPW. 2019.** Evolution de l'économie agricole et horticole 2019. 120 pp. <https://agriculture.wallonie.be/documents/20182/43924/Rapport2019.pdf/da2b01ba-1f78-4fd2-a09f-2b03b5a5bdd4>

**Syngenta. 2015.** Les maladies du blé. En ligne : <https://www.syngenta.fr/cultures/cereales/article-fongicide/maladies-du-ble>

**Syngenta. 2019.** Maladies, ravageurs et adventices des cultures. Base d'informations en ligne : <https://www.syngenta.fr/adventices-des-cultures>

**UCL – ELI – ELIM. 2017.** Estimation quantitative des utilisations de produits phytopharmaceutiques par différent secteur d'activité. Rapport final. Étude réalisé pour le compte du SPW – DGO3 – DEMNA & DEE. <http://etat.environnement.wallonie.be>





## ANNEXE 1

### Compte-rendu de table-ronde: « Vers une Wallonie sans pesticides et riche en biodiversité—nous voulons des abeilles! »

Les pesticides chimiques de synthèse polluent notre environnement (eau, sol et air). De plus, la biodiversité cultivée et sauvage (couverts) ainsi que les zones refuges (habitats) ont diminué, avec comme conséquence la perte de biodiversité de nos insectes utiles (pollinisateurs, auxiliaires,...), de nos oiseaux, etc. En effet, les abeilles en déclin nous indiquent l'état de notre environnement.

Pourtant les alternatives aux pesticides chimiques de synthèse existent. Les rencontres en ferme bios dans le cadre de la campagne « Wallonie sans pesticides » menées ces trois dernières années nous l'ont prouvé. Comment développer et diffuser davantage ces alternatives et maintenir la biodiversité fonctionnelle dans nos villes et nos campagnes ? Tournons le dos aux pesticides chimiques de synthèse et développons les alternatives et la biodiversité !

Les politiques de réduction des pesticides menées en Europe ne sont pas fructueuses car elles ne touchent pas ou peu aux pratiques agricoles. Le seul moyen de sortir des pesticides, c'est d'appliquer les pratiques agricoles menées en agriculture biologique.

Wallonie sans pesticides est un projet qui nécessite la mobilisation de différents acteurs (agriculteurs, riverains, centres de recherche, écoles, industries, politiques) conscients que l'avenir de la Wallonie n'est pas dans le chimique.

La question principale qui a animé notre table-ronde est la suivante : « *Comment développer et diffuser davantage ces alternatives aux pesticides chimiques de synthèse et maintenir la biodiversité fonctionnelle dans nos villes et nos campagnes ?* ». Pour tenter de répondre à cette question, nous avons réuni autour de la table différents intervenants actifs dans le développement d'alternatives aux pesticides chimiques de synthèse et favorisant la biodiversité.

#### Bruno Schiffers (ULg Gbx Agro-bio-tech)

**Catherine Buysens :** *Vous avez longtemps enseigné pour les étudiants en agronomie. Quelle était la part dédiée à l'enseignement sur l'utilisation/risques des pesticides et la part dédiée à l'enseignement des alternatives aux pesticides chimiques de synthèse ? Avez-vous vu une évolution au cours de votre carrière ? Etiez-vous bloqué par certains programmes d'enseignement ? Qu'avez-vous mis en place pour enseigner les alternatives ?*

**Bruno Schiffers :** Pour commencer, félicitations à Nature & Progrès pour ce qu'ils font, et notamment les champs de démonstration. Parce que l'enseignement c'est bien, mais il faut aussi *convaincre* en montrant et en démontrant.

Alors, oui, bien entendu, sur une quarantaine d'années, il y a eu une évolution considérable dans les matières enseignées, autant que dans la façon de les enseigner. Quand j'ai commencé ma carrière, il y avait des cours de phytopharmacie où on ne parlait que des pesticides chimiques, de leur fabrication, de leur mise sur le marché, de leur encadrement réglementaire... Donc ça se concentrait essentiellement sur les molécules ainsi que leurs propriétés, et on présentait les produits chimiques comme étant *la* première solution en termes de protection des cultures. Même si évidemment, on commençait déjà à l'époque – fin des années 70/début des années 80 – à parler de la lutte intégrée, de la façon d'utiliser de manière rationnelle les pesticides. Mais, malgré tout, c'était quand même très orienté dans le sens des pesticides chimiques.

Il a fallu attendre le début des années 2000 pour que les programmes changent de manière significative et que l'on parle aussi des produits et méthodes alternatifs, de l'agroécologie, de l'agriculture biologique, etc, matières qui ont été intégrées progressivement au cursus des bioingénieurs. Donc bien sûr, l'enseignement de la protection des cultures a considérablement



## ANNEXE 1

évolué. Plutôt que d'avoir un enseignement par un seul enseignant, on avait alors des enseignements modulaires où l'on intervenait à 4 ou 5 collègues – des phytopathologistes, des entomologistes, des spécialistes de la virologie, et puis des gens qui parlaient plus des pesticides chimiques ou non chimiques, des biopesticides et des produits alternatifs. On a créé des cours sur les méthodes alternatives, sur les stratégies de lutte intégrée, etc. Donc la partie consacrée à l'étude des molécules en tant que telle s'est fortement réduite.

J'ai bien entendu participé à ce processus, notamment au début des années 2000, en repensant les enseignements donnés et en développant aussi tout ce qui concernait l'évaluation du risque – qui était jusqu'alors abordée mais de manière très succincte – en créant un module destiné à l'évaluation du risque technologique, qui concernait aussi bien les pesticides que par exemple les plantes OGM, d'autres pratiques agricoles et leur impact sur l'environnement. Tout cela pour essayer d'avoir une vue un peu plus transversale et holistique des choses, en remplaçant l'intérêt – ou non – des pesticides par rapport aux pratiques agricoles qui étaient recommandées.

J'ai terminé à peu près dans cette direction-là quand j'ai quitté, mais il faut reconnaître que quand je suis parti, on a réduit de 30 à 40% le nombre d'heures de cours consacrées à ce qu'on appelle la protection des cultures mais aussi aux autres aspects de l'agronomie. Je viens par exemple d'apprendre hier soir que le modèle que je donnais sur l'évaluation du risque était supprimé. Donc pour le moment à Gembloux – et je pense que c'est malheureusement le cas dans les autres universités aussi – il y a une réduction de l'encadrement, essentiellement pour des raisons budgétaires, il y a un réel manque de financement de la recherche et on voit aussi que les sujets qui touchent à l'emploi des pesticides sont de moins en moins étudiés sur le fond dans les universités. Donc c'est un peu comme ce qu'il se passe dans le nucléaire : si on ne forme plus des ingénieurs du nucléaire, cela commence à poser des problèmes pour le maintien et le démantèlement des centrales. De la même façon, même si l'on n'est pas nécessairement des pro-pesticides, il faut quand même connaître ces produits, leurs réglementations et leurs effets si l'on veut pouvoir en discuter. Ma crainte est donc que l'on perde l'expertise que l'on avait dans ce domaine-là – à Gembloux en tout cas.

***C.B. : Les politiques de réduction des pesticides ne portent pas toujours leurs fruits. Vos dernières études ont montré que les pesticides appliqués à certains endroits pouvaient être transportés sur de longues distances et finalement se retrouver dans des endroits où on ne les avait pas appliqués. Certains particuliers et agriculteurs utilisent même encore des pesticides désormais interdits. Y a-t-il vraiment un contrôle ? Devrait-t-on engager des « gardes champêtres » qui veillent à la non-pollution des campagnes ?***

**B.S. :** Ce qui est vrai, c'est qu'il y a un transport des pesticides après leur application. L'une des dernières études que j'ai menées en 2018 consistait justement à étudier ce qu'on appelle la « dérive sédimentaire » et la « dérive secondaire » des pesticides après l'application, et notamment la contamination dans les écoles. Les chiffres ont été publiés et vulgarisés, notamment par le CRA-W qui a largement collaboré à cette étude. Ce qu'on a pu montrer, c'est que les produits persistent effectivement dans l'air beaucoup plus longtemps et se dispersent sur des distances beaucoup plus grandes que ce qui est généralement considéré dans les modèles lors de l'agrégation des produits chimiques. Sans parler de la dispersion par les jet-streams et par l'effet sauterelle des polluants. Il est vrai que j'ai été surpris du nombre de molécules que l'on pouvait retrouver au centre des villages, avec des effets de crêtes. Par exemple, l'étude Expoesten menée en Région wallonne a montré que dans une ville comme Gembloux, où l'on a 2 ng/m<sup>3</sup> de concentration sur l'année, on peut à proximité des champs avoir des concentrations de plus de 300 à 400 ng/m<sup>3</sup> – voire même plus de 600 ng/m<sup>3</sup>. Cela veut dire que les gens qui habitent à proximité des zones traitées sont soumis, parfois pendant plusieurs heures ou jours, à de fortes concentrations de ces substances dans l'air. Or cela n'est pas du tout pris en compte dans l'évaluation à l'heure actuelle. Ça engendre donc des débats sur la coexistence des riverains avec agriculteurs qui traitent. Et ce qui est vrai pour les Hommes qui habitent à proximité des zones traitées, l'est tout



## ANNEXE 1

autant pour la faune sauvage, dont les pollinisateurs en tout premier lieu. J'espère donc qu'il y aura une réaction politique suite à ces résultats.

Est-ce que des pesticides non autorisés sont encore utilisés ? Honnêtement, je ne crois pas. Grâce à la phytolice, le contrôle, l'enregistrement, etc. De toute façon, je pense qu'on ne retrouve plus les vieux produits sur le marché. Par contre, ils persistent toujours dans notre environnement : dans 75% des capteurs, j'ai encore trouvé en 2018 des produits comme le chlordane, le DDT, le lindane, etc, c'est-à-dire toute une série de produits qui ne sont plus théoriquement autorisés en Belgique depuis une trentaine d'années. Ce qui est interpellant, c'est cette persistance.

Faut-il mettre des gardes champêtres ? Je pense que le « tout répressif » n'est pas une solution, la Région wallonne n'en a pas les moyens. Il y a certains contrôles. Je crois qu'il faut essayer de supprimer *par la loi* les molécules qui sont les plus problématiques. En effet, la meilleure façon d'éliminer le risque est d'agir à la source. Ensuite, il faut continuer tout ce qui est *information* et *formation*, convaincre, et soutenir le développement de méthodes alternatives.

### Marjolein Visser (ULB)

**C.B. :** *Lors des rencontres en ferme que nous avons organisées sur les alternatives aux pesticides, nous avons vu que les pratiques agricoles comme la rotation, le désherbage mécanique, le choix variétal des semences, les techniques de pâturage, la non-utilisation d'azote chimiques, ... sont les alternatives aux pesticides chimiques de synthèse. Toutes ces techniques sont-elles suffisamment enseignées ? Y a-t-il assez de recherche à ce niveau-là ?*

**Marjolein Visser :** Je crois que mon collègue Bruno Schiffers a déjà répondu en partie. Plus spécifiquement pour le côté enseignement, je pense que non. Premièrement, ces techniques sont souvent enseignées *en deuxième lieu*, après avoir enseigné les techniques qui mènent à l'emploi des pesticides – alors que l'on devrait faire l'inverse. Deuxièmement, il y a une génération d'enseignants qui n'est pas suffisamment convaincue ou au courant de ces techniques pour les enseigner correctement. Troisièmement, il faut replacer toutes ces techniques dans une vision d'écologisation de l'agriculture – or cette vision manque très souvent au sein de ces établissements. Quatrièmement, pour vraiment faire comprendre aux étudiants en quoi consistent ces techniques et leur faire comprendre que l'on ne peut pas se contenter de choisir une seule technique en faisant abstraction de tout le reste, on a besoin d'une vision systémique. Et pour enseigner cela aux étudiants, il faut les amener dans les champs, au sein des fermes. Evidemment, avec tous les problèmes de moyens qu'a une université, c'est extrêmement difficile à réaliser.

En ce qui concerne la recherche, je crois que la situation n'est pas très bonne, bien qu'il y ait un changement de mentalité. On nous coupe nos moyens de recherche partout. Donc pour mettre en place quelque chose d'une ampleur digne de ce nom, sur une durée suffisamment longue et de façon pertinente, il nous manque clairement de l'argent. De plus, quand on regarde ce que veulent les financiers de la recherche, on constate qu'ils ne cherchent pas la solution dans cette direction alternative.

**C.B. :** *Quelles seraient vos suggestions pour la Wallonie (enseignement, recherche, encadrement...) pour que les alternatives aux pesticides et la biodiversité soient plus développées, enseignées et appliquées ?*

**M.V. :** C'est une question très difficile. Je ne veux blesser personne mais j'ai un peu perdu ma foi dans les politiques. Tant que les politiciens ne sentent pas qu'il y a un mouvement général vers quelque chose qui pourrait leur faire gagner des voix, ça ne va pas. Il faut donc passer par le bas. J'investis actuellement mon énergie dans la création de réseaux, via des animateurs de réseaux qui font changer les choses très doucement et subtilement du côté des consommateurs et du côté des producteurs.



## ANNEXE 1

### Etienne Bruneau (CARI)

**C.B. : Les abeilles mellifères et solitaires vont mal surtout dans les régions de grandes cultures. Quelles sont les causes principales de ce déclin des abeilles ?**

**Etienne Bruneau :** C'est vraiment la grande question que tout le monde se pose depuis de nombreuses années. Il est évident que d'un point de vue apicole, les pesticides sont souvent soulignés et pointés du doigt. Mais je crois que c'est tout un contexte d'intensification agricole, qui a un impact sur énormément de choses. Il faut vraiment être conscient qu'une fois que l'on utilise un produit quelque part, on le retrouve un peu partout. Quand on retrouve des doses relativement importantes de ces produits en dehors de la niche sur laquelle ils ont été pulvérisés, ça crée énormément de problèmes, en tout cas au niveau des pollinisateurs.

Maintenant, une des grandes difficultés par rapport aux abeilles c'est quand elles dépérissent. Quand on parle d'intoxication, c'est « plus simple » : dans le passé, on utilisait des produits comme le Karate et on constatait que toutes les abeilles d'une ruche étaient mortes. Il était alors simple de conclure qu'elles étaient mortes d'une intoxication. A l'inverse, c'est plus compliqué de trouver la cause quand des colonies dépérissent, c'est-à-dire qu'elles vivent et diminuent progressivement jusqu'à s'effondrer. Les causes peuvent être des pesticides, mais aussi des agents pathogènes. Et tout cela entre en synergie : des pathogènes peuvent se développer parce qu'il y a une perte de système immunitaire, et comme le système immunitaire ne fonctionne pas correctement l'abeille s'affaiblit, et la colonie finit par mourir. Mais à l'origine, c'est probablement lié à une dose de pesticides. En ce qui concerne les pesticides, il y a une autre difficulté énorme : entre le moment de la pulvérisation et le moment où l'on va faire des prélèvements (par exemple lorsqu'on observe une mortalité de colonies), il peut facilement s'écouler de 4 à 6 mois. Certaines molécules se dégradent de 50% en moins de 2h, donc il est pratiquement impossible de retrouver la molécule qui a causé la source de l'intoxication « diffuse ».

Aujourd'hui, on réalise une étude multifactorielle, qui analyse toutes les utilisations de sol, tous les produits que l'on retrouve dans les différentes matrices récoltées au fil de la saison, etc, dans le but d'y voir un peu plus clair : qui fait quoi ? comment ? comment est-ce que différents éléments rentrent en synergie ? Un autre problème est que l'on n'est pas confrontés à une molécule : comme les molécules ont une certaine persistance dans l'environnement et cette faculté de se déplacer dans l'environnement, on est toujours confrontés à un *cocktail* de molécules. Ce n'est pas sur l'effet d'une molécule qu'il faut se concentrer, mais bien sur l'effet du cocktail le plus fréquemment observé. Les Français ont mis dernièrement en évidence que certains de ces cocktails avaient un effet toxique tout à fait marqué pour les pollinisateurs.

Donc pour revenir à votre question, c'est vrai qu'il y a des agents pathogènes présents, mais ceux-ci l'ont toujours été. Donc pourquoi observe-t-on certaines années 35-40-80% de mortalité dans certains ruchers ? Ça, ça n'est pas dû aux pathogènes. Ce qui est difficile, c'est que toutes les causes sont liées : pesticides, immunités, pathogènes... Quand on fait un diagnostic un peu rapide au niveau d'une colonie, on peut penser que la mortalité est due à la présence de varroa – un acarien présent dans toutes les ruches. Mais comment peut-on expliquer que par le passé il fallait pratiquement 20.000 varroas pour tuer une colonie, alors qu'aujourd'hui avec 2.500 varroas vous tuez une colonie ? Est-ce toujours le varroa qui tue la colonie ?

**C.B. : N'y a-t-il pas aussi un manque de nourriture pour les abeilles ?**

**E.B. :** Quand j'ai parlé de l'intensification de l'agriculture, cela fait notamment référence à l'augmentation des surfaces, qui est un paramètre extrêmement important en matière de biodiversité. En effet, quand on travaille sur d'énormes surfaces de cultures, on est obligé de traiter parce qu'on ne veut pas prendre le risque financier de tout perdre suite à l'arrivée d'un parasite. Donc on est sur des traitements systématiques et intensifs en pesticides, etc, ce qui devient complètement débile. Dans certains pays, on se retrouve avec des surfaces de 100-150 ha de plantes mellifères comme le colza, mais les pollinisateurs ne sa-



## ANNEXE 1

vent même pas en profiter : ils profitent de la première bande de 100-150 mètres, à la limite 300 mètres, mais le reste de la culture ne bénéficie absolument pas de la pollinisation. De plus, une fois que la culture n'est plus là, les pollinisateurs n'ont plus rien du tout sur des surfaces extrêmes. Donc les effets de bordures sont très marqués. En plus, les quelques bordures que l'on retrouve dans ces espaces-là sont complètement contaminées. En résumé, les pollinisateurs ne savent pas survivre dans un environnement tel que celui-là, même en l'absence de pesticides. Il faut changer le modèle agricole d'aujourd'hui, c'est certain. Une des clés de la réussite est de diversifier les fleurs, avec une floraison répartie sur la saison.

**C.B. : Quelles seraient vos suggestions pour la Wallonie (enseignement, recherche, encadrement, législation, ...) pour que ces nouveaux modèles agricoles et la biodiversité soient plus développés, enseignés et appliqués ? Que pourrait-on proposer aux agriculteurs wallons ? Par exemple une collaboration entre agriculteurs et apiculteurs ?**

**E.B. :** Je crois que c'est quelque chose qui se développe. Je partage complètement votre avis, en disant qu'il faut absolument travailler par la base. Ce sont les consommateurs qui vont faire changer les choses, c'est certain ! Ce n'est pas la politique. Lui il va suivre avec 3-4-5 ans de retard facilement. Je crois qu'on partage tous le même point de vue... J'ai un peu perdu confiance

dans les politiques pour être tout à fait honnête. Je crois par contre totalement et de plus en plus dans les consommateurs et dans les réseaux, qui sont extrêmement puissants aujourd'hui. Regardez ce qu'il se passe avec le Zéro Déchet : aujourd'hui tous les jeunes sont concernés. C'est ce style de mouvement qu'il faut créer aujourd'hui pour changer ces modes de consommation. Ensuite les agriculteurs vont voir que faire du bio c'est gagnant...

Ce qu'il faut maintenant, c'est des guides : il y a l'université et puis les services techniques. J'espère qu'ils vont apporter des solutions utiles, mais ces gens-là sont en tout cas indispensables sur le terrain pour pouvoir guider les gens – les gens ne savent pas où aller. Une autre chose, ce sont les incitants : dans le cadre de la fameuse future PAC, on essaye de pousser au maximum au niveau européen pour mettre en place un « Ecoscheme pollinisateurs ». Les Ecoschemes sont des guidances écologiques pour être financé par le programme européen : tout comme on peut avoir une aide au bio, on pourra avoir une aide si l'on respecte toute une série d'éléments qui favorisent le maintien des pollinisateurs dans les surfaces. Ça inclut l'augmentation des rotations, la diminution des surfaces de parcelles, une utilisation plus que raisonnée des pesticides, etc. Tous les gens qui travailleraient dans le bon sens seraient donc récompensés. Je pense que c'est quelque chose que l'on devrait absolument demander au niveau de la Région wallonne.

### Julie Van Damme (CRAw cellule bio)

**C.B. : Au sein du CRAw il y a beaucoup de structures. Combien de personnes se penchent vraiment sur les alternatives aux pesticides chimiques de synthèse (comme dans la cellule bio) et combien se penchent plutôt sur l'optimisation de l'utilisation des pesticides ? Beaucoup d'études semblent être encore réalisées avec l'emploi de pesticides chimiques de synthèse...**

**Julie Van Damme :** Comme son nom l'indique, le Centre Wallon de Recherches Agronomiques est un centre de recherche public. Le CRAw se trouve quelque part entre d'un côté les universités – qui sont plutôt actives dans la recherche *fondamentale* – et de l'autre côté l'encadrement – qui est chargé de vulgariser les recherches auprès du terrain et des agriculteurs. Le CRAw est donc un petit peu plus proche du monde agricole, avec des recherches plus appliquées que ce que l'on peut faire dans les universités.

Il faut savoir que le CRAw est une très vieille institution, de pratiquement 150 ans. C'est un organisme d'intérêt public, donc nous dépendons directement du Ministre de l'Agriculture. Par conséquent, on est encore obligés de croire aux politiques, puisque ce sont eux qui nous donnent en quelque sorte nos lignes directrices. Le CRAw est un gros centre de recherche qui



## ANNEXE 1

compte 430 personnes, dont 130 agents scientifiques.

La cellule transversale de recherche en agriculture biologique a seulement été créée en 2013. Donc par rapport à nos voisins français, ou européens en général, où des programmes bio se sont mis en place, on avait à peu près 10 ans de retard en Wallonie. On a choisi de placer cette cellule de recherche en bio au CRAw, pour faire tout un travail en interne de lobbying pour l'agriculture biologique, au sein d'un organisme où les pratiques étaient encore très conventionnelles.

Il y a en effet beaucoup de structures au CRAw : c'est un organisme pyramidal organisé en quatre départements, chacun divisé en quatre unités. La cellule bio est une cellule dite *transversale*, car il ne s'agit pas d'une nouvelle unité : on va puiser nos ressources, nos chercheurs et nos projets de recherche dans les différentes unités du CRAw, avec l'idée de faire de la recherche systémique, comme mentionné par les Professeurs Schiffers et Visser. Ce n'est pas évident de faire de la recherche systémique avec des individualités spécifiques.

Pour donner quelques chiffres sur le nombre de personnes travaillant sur les alternatives aux pesticides chimiques de synthèse, je dirais qu'on est une douzaine d'agents à collaborer au travers de la cellule bio. Autrement dit, en termes de proportion, cela donne 12 personnes sur 130 scientifiques. En réalisant un recensement de l'ensemble des projets du CRAw (au nombre de 120), le directeur général a estimé que 70% d'entre eux pouvaient être utiles à la fois à l'agriculture bio et à l'agriculture non-bio. Dans ces 70%, j'ai moi-même réalisé une recherche un peu plus fine, pour conclure qu'entre 10 et 15 projets étaient consacrés aux alternatives aux pesticides.

Pour la dernière partie de la question, je n'ai pas de chiffre à donner, mais j'ai l'impression générale qu'il n'y a quasiment plus d'études réalisées avec l'emploi de pesticides chimiques de synthèse. Le leitmotiv du CRAw est quand même « l'agriculture écologiquement intensive », donc même s'il est vrai que dans les pratiques on est encore beaucoup dans du conventionnel et qu'il est difficile de passer à une vision systémique des choses, on essaye quand même de limiter l'emploi de ces produits.

### **C.B. : Quelles sont les différentes recherches en cours en agriculture bio au CRAw ?**

**J.V.D.** : Comme je le disais, la cellule bio est assez récente. On a choisi de travailler sur deux fronts. Sur le premier front, comme on arrivait assez en retard par rapport aux projets de recherche voisins et par rapport aux agriculteurs bio wallons qui faisaient des choses depuis plus de 30 ans dans nos campagnes, on a décidé de commencer par documenter ce que font nos agriculteurs et créer des références pour la Wallonie. On a surtout fait ça au niveau de la polyculture-élevage. En travaillant avec un réseau d'agriculteurs, on a documenté leurs pratiques et on a mis à leur disposition des outils d'aide à la décision, notamment sur la gestion de leur trésorerie.

Sur le deuxième front, qu'on attaque actuellement, on s'intéresse aux grandes cultures. En effet, on s'est rendu compte qu'il y avait vraiment un enjeu de recherche dans ce domaine : bon nombre de conversions sont en train de se produire dans les grandes cultures, mais il y a un manque de matière organique pour régénérer la fertilité des sols, provoquant un risque très important d'appauvrissement. On va donc travailler sur le site du CRAw, sur des parcelles qu'on a converties en bio, pour voir comment régénérer la fertilité au travers de l'intelligence de la rotation, des cultures associées, etc.

En dehors de la cellule bio, il y a quand même tout un historique au niveau des fruits au CRAw, avec l'équipe de Marc Lateur, qui fait de la sélection depuis des années, orientée pour l'agriculture biologique et même pour le Zéro Phyto. On a par exemple sorti une variété de pomme – la Coxybelle – qui est vraiment adaptée à l'agriculture biologique. Ce travail sur les variétés est finalement le premier levier pour se passer des pesticides : trouver des variétés rustiques, résistantes aux maladies, adaptées à notre terroir. On a aussi une plateforme d'essai en céréales bio dans trois sites agroécologiques de la Wallonie, où l'on évalue chaque année différentes variétés en céréales. On commence également à s'intéresser aux variétés de légumes (oignons, poi-



## ANNEXE 1

reaux, choux...) avec une plateforme de maraichage bio qui s'est installée au CRAw. Nous sommes aussi actifs dans la préservation de la biodiversité, pour laquelle on a des recherches un peu plus systémiques mises en place, notamment sur l'utilisation des bandes fleuries entre les vergers pour accueillir les prédateurs de ravageurs tels que les pucerons.

**C.B. : Quelles seraient vos suggestions pour la Wallonie (enseignement, recherche, encadrement, législation, ...) pour que les alternatives aux pesticides et la biodiversité soient plus développées, enseignées et appliquées ?**

**J.V.D. :** Comme nous dépendons directement du Ministre de l'Agriculture, avec ma casquette de coordinatrice de la cellule bio, j'ai envie de dire qu'on a besoin d'une vision forte et claire du prochain ministre, et pas d'un ministre qui contente un peu tout le monde. On a vraiment besoin d'une ligne directrice importante et forte.

Plus spécifiquement au niveau de la recherche, je pense qu'on aurait beaucoup à gagner à se concerter en amont entre chercheurs, aussi bien aux centres de recherche que dans les universités. Car comme le disaient mes collègues, il y a de moins en moins de financements et c'est difficile de les obtenir. Puisqu'on a l'air d'être plus ou moins sur la même longueur d'onde, je pense qu'au lieu d'être parfois concurrents, on aurait plutôt intérêt à coopérer et à avoir des projets de recherche qui vont dans le même sens pour aller chercher les budgets ensemble et pas entre concurrents.

### Bernard Maus de Rolley (AWAF)

**C.B. : Vous êtes producteur bio, mais aussi administrateur de l'association wallonne d'agroforesterie. Pourriez-vous expliquer ce qu'est l'agroforesterie et en quoi les arbres peuvent jouer un rôle comme alternative aux pesticides chimiques de synthèse et dans le développement de la biodiversité dans nos campagnes ?**

**Bernard Maus de Rolley :** L'agroforesterie, c'est l'alignement d'arbres et de haies au niveau des parcelles agricoles. On peut distinguer plusieurs facettes de l'agroforesterie, plusieurs générations. L'agroforesterie qui existe depuis toujours, c'est une haie ou un vieil arbre au milieu d'une parcelle. Maintenant, on s'intéresse à l'agroforesterie de deuxième génération, où on étudie la façon dont on va répondre au besoin de remettre des arbres et des haies au niveau des parcelles agricoles. Il y a vraiment une façon de le faire, ce n'est plus bêtement la haie comme on en voit beaucoup dans le Pays de Herve ou en Famenne. Bien que les grandes parcelles agricoles constituent la région la plus difficile à convaincre, notre vœu absolu est d'arriver à diviser ces grandes parcelles en plusieurs parcelles plus petites, idéalement pour y cultiver d'autres choses mais en tout cas pour créer des biotopes et des couloirs écologiques nécessaires à la biodiversité.

Par rapport à la thématique de cette table ronde, il n'y a pas de vérité : on ne va pas dire qu'en installant de l'agroforesterie on va pouvoir lutter contre les pesticides. Souvent, des agriculteurs bio suivent une démarche où ils disent « je voudrais mettre des haies sur ma parcelle pour me protéger de la volatilité des pesticides venant des voisins ». Je me demande personnellement si des études ont déjà été réalisées pour voir si les arbres permettent d'arrêter ou de freiner des molécules venant d'une parcelle pulvérisée.

Pour répondre aux agriculteurs les plus protecteurs de leurs terres, qui ne sont pas disposés à sacrifier 1 mètre de leur parcelle – par exemple en Hesbaye – l'agroforesterie consiste à dédier une bande, qui va servir à mettre des arbres, avec ou sans haie, et qui va constituer en elle-même un biotope différent. Cette bande va être colonisée par des plantes, des fleurs, etc, ce qui va amener de la biodiversité. Cela va aussi amener de la fertilité des sols : grâce aux racines qui puisent des substances très profondément, les feuilles des arbres vont, en tombant, ramener de la matière organique sur le sol, et ainsi de suite. Je pense que cette biodiversité doit être excellente pour les abeilles et le développement de toute une faune. Dans les grandes surfaces agricoles, les haies permettent de donner des repères à des animaux qui en ont besoin, tels que les cailles ou les perdrix. Donc, pour résumer, l'agroforesterie est bien une manière d'améliorer la biodiversité.



## ANNEXE 1

Aujourd'hui, on peut observer un changement : alors qu'il y a 5 ans le Sillon Belge était plutôt contre l'agroforesterie ou en parlait avec des pincettes, il en fait aujourd'hui l'éloge.

**C.B. : Quelles seraient vos suggestions pour la Wallonie (enseignement, recherche, encadrement, législation, ...) pour que les alternatives aux pesticides et la biodiversité soient plus développées, enseignées et appliquées ?**

**B.M.d.R. :** Beaucoup de choses ont été déjà dites, notamment sur la confiance dans le politique. Depuis que l'on a lancé notre ASBL il y a une dizaine d'années, on n'a pas toujours eu un Ministre ouvert aux questions d'agroforesterie. Mais à partir d'un moment, la base a commencé à parler de l'agroforesterie : les universités ont commencé à proposer des cours d'agroforesterie. L'année passée, le projet « 4000 km de haies en Wallonie a été lancé ». Donc après 7 ans de combats auprès des cabinets de ministres, ça bouge mine de rien.

L'AWAF s'est battue pour qu'une aide très intéressante soit de nouveau offerte par le DNF pour la plantation de haies et d'alignement d'arbres. Il existe donc déjà des moteurs pour aider les agriculteurs à planter, mais il faudrait encore un peu plus d'aide. C'est souvent une question d'argent : il faudrait par exemple relever la mesure « entretien de haie », pour qu'elle ne soit pas de 50€ pour les 200m alors que ça en coûte 200. Il faudrait aussi que la Wallonie ne soit pas le *seul* mauvais élève d'Europe – sachant que la Flandre et tous les autres pays d'Europe ont accepté que des terres agroforestières soient considérées comme SIE (Surfaces d'Intérêt Ecologique). Donc ce qu'on dira au ministre, c'est que si la *SIE Agroforesterie* est validée, même les plus convaincus des conventionnels non-agroforestiers vont commencer à mettre ne fut-ce que quelques haies ou alignements d'arbres sur leurs terres, sans même que ça les dérange dans le travail de leurs terres.

On parlait de mentalités, de changements, de la base... Etant agriculteur, je pense que c'est plutôt la jeunesse qui va permettre un changement. J'ai moi-même repris des terres à un exploitant de plus de 80 ans, qui cultivait des céréales très pulvérisées et extrêmement « bien rangées ». Quand il a revu ses terres que j'avais converties en bio, dans lesquelles traînaient du rumex et autres « crasses », il a regretté de m'avoir donné ses terres. C'est donc une question de mentalités. Je peux comprendre qu'un agriculteur qui a toujours pulvérisé ne comprenne pas pourquoi on se casse la tête avec nos méthodes biologiques chronophages. Il faut quand même avoir certaines valeurs quand on se dit « ça serait tellement plus facile de le faire autrement ». Ça doit venir d'en bas et je pense que c'est ce qui va arriver, avec tous ces réseaux qui sont en train de se créer, la prise de conscience par rapport aux problèmes climatiques, etc. Si le marché commence à ne manger que du bio, les agriculteurs partiront sur du bio, et *finis* les produits moins bons pour la santé.

### Philippe Grogna (Biowallonie)

**C.B. : Vous êtes directeur de Biowallonie, qui accompagne des agriculteurs en bio ainsi que des agriculteurs en conversion vers le bio. En Wallonie nous avons différents centres pilotes (pdt, maïs, céréales, fourrages, betteraves, ...) qui organisent des formations « phytolice » pour les agriculteurs. On y apprend comment bien utiliser les pesticides dans les différentes cultures ou parfois également des alternatives aux pesticides. Biowallonie organise aussi des formations « phytolice », où l'on parle plutôt de techniques alternatives aux pesticides (pratiques agricoles en bio comme le désherbage mécanique, ...). Le mot « phytolice » n'est-il pas mal choisi ?**

**Philippe Grogna :** Tout ce qui est lié aux phytolices de manière générale ne dépend pas de Biowallonie dans un premier temps. Cependant, les producteurs – qu'ils soient bio ou conventionnels – qui veulent épandre des produits – biopesticides ou autres – sur leurs terres, doivent avoir cette phytolice. Il existe en réalité plusieurs types de phytolices, à savoir 1, 2 et 3. Ces différents niveaux permettent soit de pouvoir acheter les produits, soit de pouvoir les vendre, soit de pouvoir donner des conseils, ou encore de pouvoir les utiliser. Pour accéder à la phytolice, les producteurs doivent suivre des cours puis passer un examen. Il y a ensuite toute une série de structures – comme les centres pilotes – qui proposent des modules qui per-



## ANNEXE 1

mettent d'accéder à des « points phytolicens ». Pour pouvoir conserver ces points, il faut avoir tous les ans 4 points en suivant différentes formations. Pour résumer, il faut donc distinguer d'un côté la formation de base pour pouvoir avoir la phytolicens et de l'autre côté les modules qui permettent de continuer à s'informer sur la pulvérisation et autres.

En ce qui concerne les modules que l'on donne au niveau de Biowallonie, on a surtout utilisé la phytolicens comme un faire-valoir de ce qu'on offrait comme formation, en proposant justement le côté alternatif à l'utilisation des pesticides. Quand on prend les différentes thématiques reprises dans le tronc de la phytolicens, il y a la connaissance des produits, le réglage du pulvérisateur, les techniques alternatives de désherbage, ainsi qu'une ligne un peu « fourre-tout », qui reprend toutes les formations qui concernent le bio. Ça permet donc d'attirer toute une série de personnes qui ne viennent dans un premier temps que parce qu'elles n'ont pas suffisamment de points. Parmi elles, il y a parfois des agriculteurs conventionnels, qui finissent par s'intéresser quand même un peu à ce qui est présenté.

**C.B. : Quelles seraient vos suggestions pour la Wallonie (enseignement, recherche, encadrement, législation, ...) pour que les alternatives aux pesticides et la biodiversité soient plus développées, enseignées et appliquées ?**

**P.G. :** Au niveau de Biowallonie, on a reçu pas mal de moyens pour accomplir nos missions, qui incluent l'encadrement technique des producteurs, qu'ils soient bio ou conventionnels avec l'intention de passer en bio. Mais même si le nombre de conseils techniques a bien augmenté, ça reste de toute façon insuffisant, surtout si l'on compare cela au nombre de personnes (environ 1500 en Wallonie) qui vendent des pesticides et qui apportent des conseils aux producteurs. En effet, face à ces 1500 commerciaux, les 8 techniciens *neutres* de Biowallonie (ainsi que ceux des autres structures) sont loin de faire le poids.

On a beaucoup parlé des alternatives aux pesticides aujourd'hui mais il faut bien faire la distinction entre deux choses différentes que l'on retrouve au niveau du secteur bio. D'un côté, un gros travail est fait sur les changements de pratiques : on y inclut la biodiversité, on joue sur les rotations et les intercultures, on essaye d'avoir un équilibre entre les ravageurs, les auxiliaires, etc. D'un autre côté, il y a la volonté de créer des substances autorisées en agriculture biologique, qui vont pouvoir remplacer les pesticides sans pour autant améliorer les pratiques.

Il est vrai que ces nouvelles substances peuvent éventuellement corriger certaines catastrophes ou aider certains producteurs, mais elles ne doivent pas permettre de faire de l'agriculture bio exactement comme on fait de l'agriculture conventionnelle (par exemple en ayant toujours des productions très isolées par rapport au reste).

Pour le développement futur, mes prédécesseurs ont tous signalé qu'il y avait un manque de moyens et parfois un manque de volonté d'aller plus loin. Le déséquilibre que j'ai mentionné entre le nombre de commerciaux et le nombre de conseillers techniques est aussi valable pour la recherche : on a besoin dans le secteur bio d'avoir de la recherche qui soit beaucoup plus neutre, plus subsidiée. Au niveau de l'agriculture conventionnelle, il y a un levier important qui est lié à la recherche pour le privé. C'est quelque chose qui pourrait être corrigé à l'avenir.

### Eddy Montignies (agroécologie)

**C.B. : Vous conseillez des agriculteurs et gérez des terres en bio ou en conversion bio. Quelles alternatives aux pesticides chimiques de synthèse (ou quel modèle agricole) conseillez-vous aux agriculteurs ?**

**Eddy Montignies :** Pour commencer, la base n'est que de l'agriculture bio. Donc par définition, aucun pesticide n'entre en jeu. Depuis le début, j'essaie de revoir la taille de certains parcelles qui étaient trop grands en mon sens, en les rescindant en parcelles de 2-3-4 hectares, et en essayant d'incorporer entre ces parcelles des bandes par exemple, de façon très ration-



## ANNEXE 1

nelle. Aujourd'hui, on est à l'heure d'une agriculture très moderne, avec des moyens techniques très performants – je parle notamment des GPS et des outils de positionnement dans les champs. Mettre en place une bande au milieu d'un champ ne constitue plus rien en termes de travail technique qui va s'en suivre. Mais c'est vrai qu'il faut poser les bases correctement dès le départ, pour être sûrs que les bandes soient bien mises et que cela ne pose aucun souci technique à l'entrepreneur et ses différents travaux.

Ensuite, il faut réfléchir à l'approvisionnement en matière organique. Vu le taux de conversion des terres vers l'agriculture bio (étant donnée la conjoncture agricole actuelle dans le conventionnel), il faut être prudent. Je pense que l'on va aller vers un gros problème, avec d'un côté une agriculture qui va demander de la matière organique et de l'autre côté une source de matière organique qui sera soit trop lointaine, soit qui ne correspondra pas aux besoins. Comme Philippe le mentionnait, on voit apparaître des tas de solutions à ce genre de problèmes – ce n'est d'ailleurs pas nouveau pour les engrais organiques – mais ce sont des solutions qui sont très onéreuses. Si on s'installe dans ce genre de système, on reste dans un système très conventionnel, c'est-à-dire qu'on crée une dépendance entre des fournisseurs, des commerciaux et une industrie « péri-agricole » ... Il ne faudrait pas tomber dans les mêmes travers que ce qu'on a fait avec le conventionnel, à savoir le recours systématique à des bouchons d'engrais azotés, de la farine de plumes, etc.

Selon moi, ce qui serait très intéressant au niveau de la recherche, c'est de voir si on amène autant de vie sur une parcelle quand on amène un Big Bag de bouchons d'engrais azotés que quand on amène un épandeur de fumier frais, qui ne contient pas seulement de la matière fertilisante mais tout un cortège de microorganismes. Est-ce qu'amener des bouchons azotés ne revient pas à seulement apporter un bilan très conventionnel NPK ? Donc la première chose à faire est de voir quelle matière organique est disponible sur place. Quand il n'y en a pas, il faut travailler avec un maximum d'engrais verts et mettre en place une rotation élargie. Là aussi on a un problème : quelque part, notre système agricole wallon est principalement basé sur des cultures fourragères – donc destinées à l'alimentation animale. On n'a pas encore le réflexe d'aller vers des cultures qui amènent de la marge aux agriculteurs et qui servent directement à l'alimentation humaine. Cela permettrait d'ouvrir le cycle des rotations à 10 ou 15 ans avant de voir la même culture sur la même parcelle.

On a vu une grande spécialisation du secteur agricole chez nous et partout en Europe, à savoir la constitution de pôles d'élevage et de cultures très spécialisés. Cela pose problème... Des recherches sont actuellement menées pour essayer de remettre les deux en place, notamment via du pâturage d'engrais vert, c'est qui est très bien.

D'un point de vue biodiversité, malheureusement, le matériel agricole a aussi évolué. Moissonner se fait à une certaine vitesse, car les entrepreneurs ont d'autres terres à récolter ou doivent s'arranger pour passer entre les averses. Par conséquent, même en mettant en place des zones refuges comme mentionné par Bernard, même en bio, on a une action sur le parcellaire qui est rapide et très efficace. Là, je n'ai pas de réelle solution, si ce n'est de mettre en place tout un maillage écologique dans le parcellaire agricole, qui permettra un certain refuge. Malheureusement, ça reste un problème pour une faune et une flore qui ont évolué au pas de l'homme et au pas du cheval : actuellement, on en est à leur demander une évolution à la vitesse de machines. C'est peut-être pessimiste, mais je ne vois pas vraiment de solution face à la vitesse d'exécution des travaux. C'est le seul point qui me gêne vraiment actuellement. On ne peut pas demander à l'entrepreneur de faucher à du 2 km/h...

En plus de travailler sur ces différents pôles, on travaille au cas par cas, en fonction des territoires, des paysages, mais aussi de la demande des propriétaires de remplir tel ou tel objectif chez eux.

***C.B. : De plus en plus de pesticides bio viennent sur le marché. Est-ce une bonne chose ou est-ce qu'au contraire ça pousse les agriculteurs qui voudraient se convertir à garder les mêmes pratiques agricoles qu'en conventionnel. Y a-t-il assez d'encadrement, de recherche, ... au niveau des pratiques agricoles ?***



## ANNEXE 1

E.M. : Selon moi, l'arrivée des produits phyto bio est une très mauvaise chose. Je préfère travailler à entretenir la santé qu'à soigner la maladie. De fait, on peut très vite tomber dans les mêmes travers que le conventionnel, comme on en a déjà discuté.

Par rapport à la recherche et l'encadrement, c'est certain qu'il y a des tas de choses à mettre en place. Je pense qu'à un moment, il faut se dire « on y va, on travaille, on met des choses en place – ça marche ou pas – et on communique dessus, on montre nos résultats, on essaye de trouver des groupements d'échange – que ce soit des CETA ou autre chose dans le genre ». C'est toujours intéressant d'avoir des réunions au coin du champ et d'expliquer, de montrer aux étudiants. C'est ce genre de visites que les étudiants retiennent de leur cursus, parce qu'ils y ont vu un truc qui correspondait à l'image qu'ils se font de l'agriculture, ou à un projet qu'ils pourraient avoir par la suite. En termes d'agronome mais aussi un peu de professeur, il est important de montrer aux gens toutes les alternatives possibles et c'est ensuite à eux de choisir un modèle. Jusqu'à aujourd'hui, dans le cadre de l'enseignement et de l'éducation, je pense que personne n'a jamais eu accès à autant d'informations que nous. Le tout est aussi de séparer le vrai du faux, ce qui n'est pas du tout évident, avec un tas de dérives potentielles pouvant intervenir ainsi que l'exploitation mercantile du secteur.

Donc soyons pragmatiques, avançons. Avant les phytos, il y avait déjà une agriculture. Les moyens techniques ont évolué de manière considérable. Les connaissances aussi, même s'il faut faire attention à ne pas se contenter de connaissances théoriques uniquement. Je pense que l'agriculture bio doit rester une agriculture sensitive et pratique ; et ça, malheureusement, ça ne s'enseigne dans aucune université. Les commerciaux restent des commerciaux avec des trucs à vendre.

### Questions du public & réponses des intervenants

**Membre du public :** *Que pensez-vous de la culture industrielle de la pomme de terre ? Quelle est la part des pesticides dans la culture de la pomme de terre par rapport aux autres cultures ?*

**Bruno Schiffers :** La culture de la PDT pose évidemment un problème en termes de protection des cultures, puisqu'elle est généralement sensible au mildiou (*Phytophthora*). C'est donc surtout contre cette maladie que l'on va pulvériser des produits qui n'agissent que préventivement, pour lesquels on est obligés de répéter les applications. C'est certainement l'une des cultures les plus traitées en Belgique. Ça tient aussi au choix des variétés : certaines variétés sont peu résistantes au mildiou mais ont des propriétés technologiques qui intéressent les grands groupes qui transforment la PDT pour en faire des chips, des pommes-frites, etc. Au-delà de la résistance variétale contre le mildiou, d'autres solutions arrivent, par exemple les *éliciteurs*, c'est-à-dire des produits qui vont stimuler la défense naturelle de la plante, et qui vont permettre de remplacer les produits qu'on utilisait jusque maintenant. Donc, il existe aussi des solutions alternatives, sans parler des méthodes de culture de la PDT.

Maintenant, je voudrais aussi dire deux mots sur ce que j'ai entendu. Je suis d'accord avec ce qui a été dit : il y a bien deux voies qui divergent à l'heure actuelle. L'une des deux options est de remplacer les produits chimiques par des biopesticides ou agents de biocontrôle. Pour cette solution, il y a des moyens au niveau de la recherche, parce que c'est ce que veut l'industrie ! Ils se rendent bien compte que les critères réglementaires font que les produits classiques vont être éliminés, mais ils ne veulent pas stopper l'industrie de Bayer, etc. Ils développent donc des produits, qui peuvent aussi générer des risques, parfois inquiétants. Ce qui s'annonce actuellement, c'est la pulvérisation d'ARN sur les plantes pour combattre les insectes, de telle sorte qu'on ait le même effet que dans des plantes OGM mais par des pulvérisations. Comme l'ARN est très proche de l'ADN, il va perturber les systèmes physiologiques. Les alternatives peuvent donc aller loin ! Il s'agit peut-être de quelque chose qui peut donner les résultats, mais ce n'est certainement pas cette voie-là qu'il faut privilégier.



## ANNEXE 1

**Philippe Grogna** : Pour revenir sur les PDT, le choix des variétés est en effet très important. D'abord en Hollande, et maintenant en Flandre et Wallonie également, il existe une convention signée par de plus en plus d'acteurs – que ça soit des producteurs, des transformateurs, des magasins... – qui vise à ne choisir dans ce qui est développé à l'avenir QUE des variétés qui sont résistantes. Il y a vraiment toute une dynamique qui s'est fort développée dans cette voie-là, de manière à encourager une diminution progressive des pesticides, y compris des biopesticides utilisés en agriculture biologique. Il existe aussi d'autres cultures qui sont très gourmandes en produits phytos. Je pense surtout à la betterave. Mais là aussi, il commence à y avoir une volonté d'essayer d'obtenir une production en bio.

**Julie Van Damme** : Pour témoigner d'une évolution tout de même très positive au niveau de la pomme de terre, historiquement, le CRAW a fait beaucoup de recherches sur les alternatives au traitement contre le mildiou pour la PDT, en testant des produits alternatifs et des adjuvants. Depuis très récemment, avec la convention dont Philippe a parlé, on passe à une sélection variétale : on teste des variétés, afin de ne plus du tout utiliser de produits. Ce qu'il est important de souligner pour le CRAW, c'est que tout le programme de sélection historique pourrait maintenant passer uniquement en bio. Donc il y a vraiment quelque chose qui se passe dans le bon sens au niveau de la PDT, par rapport aux deux voies dont on parlait.

**Membre du public** : *Moi je ne vois pas grand-chose qui change... Je sais bien qu'il y a des études, mais je vois les surfaces qui grandissent de plus en plus.*

**Eddy Montignies** : Justement, je trouve que l'exemple de la PDT est un chouette exemple, parce qu'il permet pour commencer d'aborder la question du phyto et de la sélection variétale. Les résistances variétales sont très importantes à mettre en place en bio. Ça n'empêche qu'il y a la possibilité d'utiliser de la bouillie bordelaise – qui n'est pas non plus de l'eau bénite, puisqu'elle a aussi un certain impact sur les sols, même si c'est légiféré et qu'il y a des doses préconisées. Mais la PDT ouvre aussi un autre débat : la spéculation industrielle sur une culture qui rapporte. En Belgique, nous sommes de gros exportateurs de PDT. Donc, finalement, notre marché local n'a pas besoin d'autant de PDT, mais on enrichit les industries de la patate, grâce à des emblavements qui sont hyper importants. Ce qui pose encore plus problème, c'est de retrouver des océans de PDT : on se retrouve finalement avec des effets d'îles. Les industriels recherchent maintenant des zones où la pression de la culture de PDT n'est pas aussi élevée, pour éviter les pressions de maladies et de ravageurs (par exemple les doryphores). Cette extension pose un problème et sera présente autant en conventionnel qu'en bio, tout simplement à cause de l'appât du gain. Des contrats à 1.200, 1.500 voire 2.000€ de l'hectare sans rien faire, c'est très attrayant à une période où le prix du froment conventionnel est à 144€ la tonne. Il y a donc quelque chose à faire, peut-être au niveau des différentes instances qui encadrent l'agriculture bio : il s'agit d'être très vigilants par rapport à ces demandes d'industries qui banalisent le territoire simplement parce qu'elles ont des besoins.

**Etienne Bruneau** : J'aimerais apporter un complément au niveau des pollinisateurs. Il faut savoir que la PDT a été considérée pendant des années comme étant une plante qui n'intéressait absolument pas les pollinisateurs. Mais dans les derniers résultats que l'on a pu observer, dans les pollens d'été, la PDT est une des sources principales de contamination. On retrouve en effet dans les pains d'abeille des fongicides qui sont tout à fait spécifiques de la PDT. Donc la PDT concerne aussi tous les pollinisateurs.

**Membre du public** : *Que pensez-vous de l'idée d'interdire les pesticides près des habitations, par exemple sur 150 mètres ? Je suis bien conscient que ça va beaucoup plus loin, mais est-ce que ça ne protégerait déjà pas un petit peu ?*

**Bruno Schiffers** : On a récemment pu démontrer que dans les 10 mètres par rapport à la rampe de pulvérisation, pour certaines substances actives, il pouvait y avoir un risque pour la personne exposée, contrairement aux résultats que l'on obtient grâce aux prédictions d'un modèle d'exposition. Il faut savoir que lorsqu'un fabricant met un produit sur le marché, on lui demande d'utiliser un modèle qui a été mis au point par un groupe de scientifiques de l'EFSA : il s'agit de calculer, à l'aide de la



## ANNEXE 1

dose d'application et des conditions d'application, un niveau d'exposition théorique, que l'on compare à un seuil acceptable. Aucune autorisation n'est donnée si ce seuil acceptable est dépassé. Malgré les autorisations données par le SPF pour les produits utilisés par les agriculteurs, on a observé dans les essais que ce seuil acceptable pouvait être dépassé dans les conditions d'application pratiques en Wallonie, ce qui pose question !

Soyons quand même rassurés en ce qui concerne la dérive, et donc l'exposition générée : en mettant une bande de 10 à 12 mètres, on rabat cette dérive sédimentaire de 80 à 90%. Si on met des arbres, il est évident que ceux-ci jouent un rôle d'interception, à condition d'avoir une épaisseur de haie suffisante (5 à 10 mètres) et une certaine porosité. En effet, il ne faut pas créer un mur : il faut que l'air puisse traverser les arbres, afin que leurs feuilles puissent intercepter les pesticides, théoriquement. Cependant, il n'y a pas toujours des feuilles sur les arbres au moment où on pulvérise. Je ne crois pas que mettre des bandes de 150 ou 200 mètres permette de réduire significativement le risque pour les riverains. Si on parle de la dérive immédiate, mettre de telles bandes ne rajoute pratiquement rien ; si on parle plutôt de la dispersion à longue distance et de la persistance dans l'air, j'ai pu observer des transports de 500-700 mètres de distance. C'est donc insoluble, puisque même au centre des villages, à plusieurs km de distance des champs, on a une présence de nombreux pesticides différents dans l'air. Donc la seule solution que je vois c'est de travailler à la source, en interdisant tous les pesticides qui sont susceptibles d'avoir un effet sur la santé – le tout étant de savoir exactement quels sont leurs modes d'action.

**Membre du public : Pourrait-on agir sur la Politique Agricole Commune (PAC) ? Par exemple, serait-il possible, dans les grandes plaines du Brabant, de ne donner des subsides qu'à condition de... ?**

**Bernard Maus de Rolley :** Je ne suis pas un spécialiste de la PAC mais selon moi, le système est hyper mal foutu. Sur un hectare de terres bien géré, avec les céréales et animaux qu'il faut, on pourrait faire vivre une petite dizaine de personnes. À côté de ça, si je prends mon cas en Ardennes, quand on gagne 350€ sur un hectare, on est assez content. Donc il nous faut des primes pour passer le seuil de rentabilité. Mais, comme le disait Benoit Lutgen l'autre jour, c'est en donnant des primes aux agriculteurs – ce qu'il confirme être aberrant – que l'on sait maintenir des prix bas pour tous les autres. C'est pour ça que ce système de PAC n'est toujours pas attaqué de toutes parts. C'est parce qu'il y a tout un gigantesque système économique derrière : si l'on supprime les primes aux agriculteurs, tous les prix vont augmenter et c'est donc Monsieur-tout-le-monde qui va en pâtir. C'est une explication.

Cependant, il y a quand même une volonté évidente de la part du politique, à l'échelle européenne, de ne pas pénaliser ceux qui cultiveraient 50 ou 100 ha de PDT, mais de donner des incitants à ceux qui ne le font pas. Ça nous ramène à cette histoire de SIE : maintenant on en est à « si vous faites du conventionnel à grande échelle, tant mieux, mais 5% de votre surface doivent être dédiés à l'environnement ». Je mets ma main au feu que d'ici 2020, il y aura encore plus d'incitants à arrêter ces immenses pratiques conventionnelles.

**Eddy Montignies :** Il y a des pratiques de verdissement qui sont incluses dans le programme de la PAC, maintenant reste leur application et leur réelle pertinence. Je pense qu'on est toujours sur un système de parcelles qui a été bien dévasté, donc on ne va pas tout remettre en place en très peu de temps, sachant qu'il y a clairement eu de la casse.

**Etienne Bruneau :** Sans être un spécialiste du monde agricole, je suis quand même le représentant des apiculteurs au niveau Copa-Cogeca, qui est le syndicat des agriculteurs. Je peux vous dire que quand il faut faire passer des projets qui touchent à l'intensification de l'agriculture, aux pesticides, etc, il n'y a aucune volonté de la part de la direction du monde agricole de changer les structures agricoles actuelles. Quand on a proposé de mettre en place des Ecoschemes, ils ont dit « il faut étudier le problème, on n'est pas sûrs ». Quand on a proposé d'utiliser les abeilles comme bioindicateurs de la qualité du monde agricole, cela a été complètement interdit à tous les niveaux européens. Aucun syndicat agricole ne soutient ce style de choses. On cherche des indicateurs écologiques pour évaluer la qualité de l'environnement ; or l'abeille est interdite alors



## ANNEXE 1

qu'elle est l'un des meilleurs indicateurs existants aujourd'hui. Donc quand on dit « il faut changer le système, il faut aller vers une agriculture plus en équilibre avec l'environnement, etc », il faut savoir que si vous ne convainquez pas les structures agricoles qui ont les clés du pouvoir aujourd'hui, ça ne va pas marcher. Et ce ne sont pas les députés qui ont les clés du pouvoir : eux reçoivent généralement des dossiers qui sont nickel, cautionnés par toutes les firmes phytos, qui viennent y rajouter tous les éléments qu'il faut pour que ça passe.

**Marjolein Visser** : Pour conclure, je voulais vous présenter une espèce de métaphore. Par rapport aux pesticides, on a parlé de l'effet cocktail, de la rémanence... Mais on n'a pas encore parlé des perturbateurs endocriniens. Moi je suis convaincue que la majorité des pesticides ont des effets de perturbation endocrinienne, mais on n'a toujours pas mis en place de bonne méthode pour les relever. Qui est derrière ? Ce sont les lobbys. Il faudrait vérifier ce chiffre, mais il semble qu'il y a 34.000 lobbyistes de l'industrie chimique à Bruxelles. C'est une armée ! En comparaison, combien de gens sont là pour œuvrer pour ce que nous essayons de faire valoir ? Ma métaphore est donc la suivante : vous entendez ce bruit de fond (dans le salon), à quel point il nous gêne ? Ce bruit de fond, il peut représenter tous les pesticides qui sont dans l'environnement. Ils nous gênent, ils nous touchent profondément. Des problèmes de santé humaine émergent partout, sans qu'on sache d'où ils viennent. On observe la même chose au niveau de la faune et flore sauvages, y compris des pollinisateurs. On peut faire un lien : les problèmes qui touchent les écosystèmes et la biodiversité viennent de nous. Le bruit de fond est là. La grande question est, *comment s'en débarrasser ?*





Nous contacter

Nature & Progrès Belgique

Rue de Dave 520,

B-5100 Jambes

081/30.36.90

Projet « Vers une Wallonie sans pesticides, nous y croyons »

[www.walloniesanspesticides.com](http://www.walloniesanspesticides.com)

