

# Pour passer d'une prairie à l'agriculture naturelle

par un couvert d'engrais vert en mélange

Olivier Barbié

26 septembre 2010

Institut Technique d'Agriculture Naturelle

*L'agriculture naturelle* est une doctrine agronomique éprouvée qui consiste à cultiver sans labour, sans sarclage, sans fertilisation et sans épandage de préparations phytosanitaires. Le passage d'un *itinéraire technique* conventionnel (labour, engrais, pesticides), ou biologique, à l'agriculture naturelle nécessite une transition. Pour les petites surfaces, la méthode est connue depuis près de quarante ans. Mais pour les grandes surfaces, la chose est entièrement nouvelle. Deux cas de figure se présentent : la reprise d'une prairie et la reprise d'une parcelle labourée. Nous envisagerons ici la conversion d'une prairie. L'objectif est ici de remplacer des *plantes vivaces* (qui vivent plusieurs années) par des plantes cultivées qui ne dure qu'une année (*plantes annuelles*) ou parfois deux (*plantes bisannuelles*). Une fois que la parcelle est débarrassée de ses vivaces, il suffit d'introduire progressivement des plantes cultivées. Pour atteindre ce résultat, deux méthodes sont possibles : utiliser un couvre sol mort ou utiliser un couvre-sol vivant.

Le *couvre sol* mort (appelé aussi mulch) est constitué soit de paille, de feuilles d'arbres, de bambous coupés ou de bois raméal fragmenté (BRF). Il faut compter 5 cm au moins de couvre sol pour avoir une efficacité minimale. L'avantage du couvre sol mort est qu'il permet une mise en culture rapide. Il suffit de faucher et d'étaler le couvre sol pour pouvoir cultiver.

## Conversion d'une prairie naturelle en agriculture naturelle sur butte avec mulch de paille



(Patrick Blestas, Normandie)

Si l'utilisation de mulchs morts est très efficace, en revanche elle est inconcevable dans le cas des surfaces un peu importantes. En effet, à la dose de 5 cm/ha, il faut apporter 500 m<sup>3</sup>/ha de mulch par ha (soit 20 à 30 camions ) ! Il est donc préférable d'envisager un couvre sol vivant, plus lent d'installation mais beaucoup moins onéreux. Le couvert doit comprendre trois types de plantes : des légumineuses, des crucifères et des céréales. Par conséquent, il correspond à un engrais vert en mélange. Les légumineuses constitueront la partie vivace du couvre sol vivant, qui sera conservée par la suite pour apporter l'azote. Les crucifères sont chargées d'ameublir le sol et les céréales doivent étouffer les plantes de la prairie. L'implantation du mélange doit être régulièrement contrôlée et sa dynamique maîtrisée. L'agriculteur peut soit acheter le mélange tout prêt (voir par exemple la gamme Chlorofiltre de Jouffray-Drillaud semences), ou bien le préparer lui-même.



### **CHLOROFILTRE® TRIUM**

- avoine fourragère diploïde **Activert®**
- trèfle d'Alexandrie
- vesce commune
- moutarde

Dose de semis : 25 kg/ha  
1 dose/ha

## 1. Semis du mélange

### a) Installation du couvre sol

On sème une *légumineuse*<sup>1</sup>. Cela peut être un trèfle (blanc, violet, hybride, incarnat, de Byzance, ...), une luzerne (commune, lupuline), une vesce, une gesse, un lotier, un sain-foin, etc. Les légumineuses sont difficiles à planter. Il faut donc semer plusieurs fois, par exemple en automne et au printemps. Le premier semis est appelé le *semis principal* et le second semis est appelé le *semis de rattrapage*. Le semis principal et le semis de rattrapage peuvent être fractionnés en deux fois, pour réduire les risques de mauvaise implantation.

La dose de semence dépend de l'espèce. Pour un semis principal, elle est par exemple de 8-10 kg/ha de trèfle blanc et de 20-25 kg/ha pour la luzerne. La dose fractionnée est alors de 4 kg/ha de trèfle blanc et de 10 kg/ha pour la luzerne. Le semis de rattrapage se fait généralement à demi dose identique, soit 4 kg/ha pour le trèfle blanc et 10 kg/ha pour la luzerne.

Les doses recommandées sont très petites. En effet, il ne faut que 0,4 grammes /m<sup>2</sup> de trèfle blanc et 1 gramme /m<sup>2</sup> de luzerne. Rappelons qu'une cuillère à soupe contient 15 grammes d'eau ! Pour faciliter la tâche, on mélange les graines avec un produit que l'on appelle la *charge*. En agriculture naturelle, la charge peut être constituée de sable (autant que l'on veut) ou d'argile crue plus ou moins mélangée à des fibres (paille hachée, sciure etc.). Dans ce cas, les graines sont mélangées à de l'argile (on parle d'*enrobage*) qui est ensuite divisée en billes que l'on fait sécher à l'air libre. On peut aussi mélanger les graines avec de l'argile poudreuse que l'on humecte légèrement dans une bétonnière.

Les graines chargées ou enrobées sont semées à la volée (*semis à la volée*). La volée peut être faite à la main ou à l'épandeur d'engrais rotatif. Mais cette seconde solution donne un semis très irrégulier lorsque les graines sont de tailles différentes. Il est plus efficace de mécaniser le semis avec un semoir à poudres (chaux, phosphate). Si les graines ne sont pas enrobées, elles peuvent être semées sèches, trempées ou germées. Pour le *trempage*, il suffit de mettre les graines dans un récipient plein d'eau durant toute une nuit. Si le trempage dure plusieurs jours, les graines commencent à germer. Dès que le germe pointe, il faut semer.

Une fois que les graines sont semées, il faut faucher l'herbe en dispersant les pailles sur le sol, sans les recouper.

L'année se divise en deux périodes : la *bonne saison* et la *mauvaise saison*. La bonne saison

---

1 Les plantes légumineuses sont toutes les plantes de la famille des Fabacées et de la sous-famille des *Papilionoïdées*.

va du 15 mars au 15 octobre à peu près. Le reste, c'est la mauvaise saison. Aucun semis ne peut se faire durant la mauvaise saison.

#### b) Préparation du sol

Pour ameublir le sol en profondeur, il suffit de semer des crucifères<sup>2</sup> : choux, navet, radis noir, colza, moutarde, ravenelle, navette, etc. Le semis doit se faire à l'automne à environ 2 kg/ha dans les mêmes conditions que pour les légumineuses. Il est donc avantageux de semer en même temps les légumineuses et les crucifères. Dans ce cas, on sème un *mélange* qui peut contenir plusieurs espèces de légumineuses et plusieurs espèces de crucifères.

#### c) Désherbage

Pour combattre les graminées<sup>3</sup> de la prairie, on les étouffe avec une plante étouffante. Les espèces les plus étouffantes sont les céréales à paille et la phacélie. Le désherbage le plus simple se fait avec l'avoine, le seigle, voire le triticale. Dans ce cas, on sèmera la céréale choisie à la dose de 120 à 150 kg/ha. On sèmera moins dense sur une prairie clairsemées (ray-grass anglais, pâturin, fétuque rouge) et plus épais sur une prairie dense (fétuque des prés, dactyle, ray-grass d'Italie).

Il faut compter plusieurs années pour remplacer totalement la prairie par les cultures.

## 2. Contrôle de la levée

Lorsque les graines germent et donnent une jeune plante (la *plantule*), on parle de la *levée* du semis. Il est indispensable de savoir si la levée s'effectue correctement pour décider d'un éventuel semis de rattrapage mais aussi pour prévoir le rendement. Pour effectuer ce contrôle, on compare le nombre de plantules potentiel (la *densité de semis*) au nombre de plantules présents (l'*effectif*), cinq à dix jours après le semis. Deux problèmes se posent alors : comment compter et comment repérer les plantules ?

Le *comptage* est assez simple. On prend un *gabarit* circulaire ou rectangulaire. Cela peut être un seau découpé (pour obtenir le cercle), un fil de fer recourbé ou bien une cagette dont on n'a conservé que le cadre. On pose le gabarit au sol et on compte toutes les plantules qui se trouvent à

---

2 Les crucifères sont toutes les plantes de la famille des Brassicacées.

3 Les graminées sont toutes les plantes de la familles des Poacées.

l'intérieur du gabarit. Puis on répète l'opération à divers endroits de la parcelle cultivée et on fait une moyenne.

Voici un exemple de comptage. Avec un cercle de 25 cm de diamètre, on compte 10 puis 15 puis 13 plantules. La densité de semis était de 3 000 000 graines par hectare. Quel est le taux de levée ?

1. La surface du gabarit est donnée par la formule  $S = \pi \times R^2$ . Sachant que  $R$  est égal à la moitié du diamètre en mètres, on a  $S = 3,1416 \times (0,25/2 \times 0,25/2) = 0,049 \text{ m}^2$ .
2. Le nombre moyen de plantules emprisonnées par le gabarit, noté  $n$ , est de  $n = (10 + 15 + 13)/3 = 12,67$  plantules.
3. Le nombre de plantules par mètre carré est donné par la formule  $D = n / S$ . Dans notre exemple, nous obtenons  $D = 12,67 / 0,049 \text{ m}^2 = 258$  plantules/m<sup>2</sup>.
4. Le nombre de plantules par hectare est donné est égal à  $10\,000 \times D$ . Soit, ici,  $258 \text{ plantules/m}^2 \times 10\,000 \text{ m}^2/\text{ha} = 2,58$  millions de plantules à l'hectare.
5. Le *taux de levé* est égal à la densité des plantules divisée par la densité du semis ( $t_p = D/\text{ha} / n$ ). Dans notre exemple,  $t_p = 2\,580\,000 \text{ plantules/ha} / 3\,000\,000 \text{ graines/ha} = 86 \%$ . Autrement dit, il est né 86 plantules pour 100 graines semées.

Avec un gabarit rectangulaire, on mesure deux côtés (largeur  $l$  puis la longueur  $L$ ) de façon à obtenir la surface :  $S = l \times L$ .

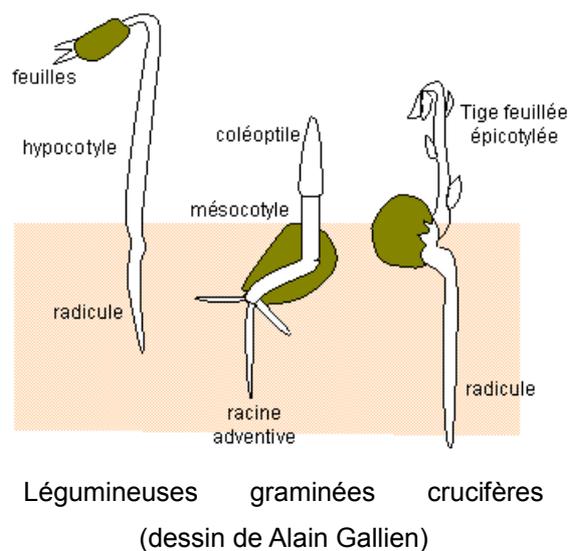
Avec des *semences fermières*, c'est-à-dire produites à la ferme, un taux de levée supérieur à 75% sera considéré comme correct. Avec des semences du commerce, il faut espérer un taux de levée de 90%. Mais il faut savoir que dans une certaine mesure, les plantes se développent plus lorsqu'elles sont moins nombreuses, ce qui compense le manque de pieds. De même, il est toujours possible de rouler (à la sortie de l'hiver avec un rouleau lisse) une graminée un peut clairsemée.

Le calcul ci-dessus est fort simple. Mais il suppose de connaître le nombre de graines semées. Pour cela, on part de la dose du semis exprimée en kilogramme par hectare et on la divise par le *poids des mille grains* (PMG). Le PMG s'obtient en prenant une partie de la semence et en la versant dans une assiette. Puis on compte les graines une à une en triant les impuretés. On pèse ensuite au pèse lettres plusieurs lots de mille graines ainsi que le rebut, afin de savoir combien on a de graines par kilogramme de semence. Par exemple, on sème 100 kg de blé par hectare. Après comptage d'un échantillon de 100 grammes, on trouve 12 grammes de rebut et 2500 graines. On en déduit que le PMG de cette semence est de  $(100 \text{ g de semence} - 12 \text{ g de rebut}) / 2500 \text{ graines} =$

35,2 g/1000 gr. En semant 100 g à l'hectare de cette semence, on jette donc en terre :  $[(100 \text{ kg de semence/ha} / 10\ 000 \text{ m}^2/\text{ha}) \times 1000 \text{ g/kg}] / (\text{PMG} \times 1000 \text{ gr}) = 284 \text{ gr/m}^2$  soit 284 graines par mètre carré. Le calcul se simplifie en  $(100 \text{ kg de semence/ha} / \text{PMG}) \times 100 = 284 \text{ gr/m}^2$ . Si le taux de levée est de 80%, on devrait trouver 227 plantules au mètre carré ( $284 / 0,8$ ).

L'identification des plantules est très délicate pour deux raisons. D'une part, les plantules sont très différentes de la plante adulte. D'autre part, les plantules sont petites et parfois cachées par la végétation spontanée ou cultivée. Il est donc indispensable de couper la végétation à 5 cm de haut à l'intérieur du repère de comptage. Ensuite, il faut repérer les plantules. Pour cela, on peut s'appuyer sur une flore des plantules comme en utilisent les agronomes. Mais le plus simple est d'arracher quelques jeunes plantes. En général, la graine se trouve encore à la base de la plante, soit sous terre soit sur la partie blanche de la tige. Une fois la graine reconnue en la comparant avec la semence, il est facile d'identifier la plantule qu'elle donne et de la distinguer du reste de la végétation.

### Types de plantules



Lorsque la levée a été contrôlée, on peut décider de procéder à un semis de rattrapage ou au contraire de s'en abstenir. Dans ce second cas, la question se pose du stockage des semences excédentaires. Les semences sont très fragiles. Elles craignent le gel, l'humidité, la lumière, les insectes (mites, charançons, ténébrions), les oiseaux (moineaux) et les rongeurs (souris, rats). Il faut donc emballer soigneusement les semences dans du papier (sacs doublés pour les grandes quantités, enveloppes pour les toutes petites quantités) et placer les sacs à l'abri de la lumière. Pour les petites

quantités, il est possible d'éloigner les insectes avec des herbes aromatiques (lavande, chrysanthème, armoise, girofle, etc.). La prévention la plus efficace par rapport aux rats consiste à suspendre les sacs à une ficelle, elle même fixée au plafond.

### 3. Équilibre de la dynamique

Une culture en mélange est toujours dynamique en ce sens que certaines espèces ou variétés ont tendance à prendre le dessus sur les autres en fonction des densités de semis utilisées et des conditions de sol et de climat. Cependant, on remarque que, lorsque l'on sème une *dose normale* de plusieurs espèces sur la même parcelle, un équilibre s'installe dans lequel chaque plante se trouve dans une proportion égale à ce que j'ai appelé le *coefficient d'association végétale*, noté  $\beta$ . La connaissance de cet équilibre entre espèces végétales permet de calculer au plus juste les doses de semence à employer.

#### a) Le coefficient d'association végétale

Sur une parcelle, toutes les plantes sont soumises au même coefficient d'association végétale. Pour calculer ce coefficient, on classe les espèces par taille adulte. Lorsque les plantes mesurent normalement moins de 50 cm de haut à l'âge adulte, elles forment la *strate sous-herbacée*. Ce sont les trèfles, le lotier, le ray-grass anglais, la fétuque rouge, les pâturins et les petits légumes. Lorsqu'elles mesurent normalement plus de 50 cm de haut à l'âge adulte, elles forment la *strate herbacée*. Ce sont les céréales, les graminées fourragères, les crucifères, le tournesol, le soja, la luzerne, les féveroles, le lupin, le mélilot, la phacélie, les grands légumes, etc. Lorsque des arbres sont présents, ils forment la *strate arbustive*.

Premièrement, on estime la *densité du couvert arbustif* (la surface de l'ombre des arbres mesurée à midi et divisée par la surface totale). En suite, on évalue la proportion des strates végétales en notant  $n'''$  la surface du couvert arbustif,  $n'$  le nombre de variétés sous herbacées et  $n''$  le nombre de variétés herbacées. Le coefficient est alors donné par la formule suivante :

$$\beta = \left( \frac{1}{\sqrt{2} \times n'} + 0,3 \right) \times \frac{1}{n''} \times \frac{1}{1 + 2 \times n'''}$$

Prenons un exemple avec un mélange simple de trèfle blanc, d'avoine et de colza. On sème 125 kg/ha d'avoine, 9 kg/ha de trèfle et 5 kg/ha de colza sous un couvert de pommier de 20%.

$$\beta = \left( \frac{1}{\sqrt{2} \times 1} + 0,3 \right) \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{1 + 2 \times 0,2}$$

$$\beta = 1 \times \frac{1}{2} \times 0,7$$

$$\beta = 0,36$$

Le coefficient d'association est de 36% pour les quatre espèces. Le total fait donc plus de 100% car le mélange crée une synergie entre espèces plus forte que la concurrence qu'elles se livrent.

b) Le rendement espéré

Le *rendement espéré* est le produit entre le *rendement normal* et le coefficient d'association végétale. Le rendement est le rapport mathématique entre la production (la récolte), exprimée en une unité d'œuvre, et la surface exprimée en hectare (ha). Les principales unités d'œuvres employées en agriculture sont le quintal (ou la tonne) pour les grains, la tonne pour les fruits, les pommes de terre, les betteraves et toutes les racines, le kilogramme pour les petits fruits et les champignons, la tonne de matière sèche pour les fourrages verts (tMS) et le stère pour le bois. Le quintal vaut 100 kilogrammes et le stère vaut un mètre cube. Quand à la matière sèche, elle correspond à la matière qui reste lorsque l'on a placé une plante à l'étuve. Le rendement normal est le rendement moyen obtenu en situation de *monoculture*. La monoculture est la culture d'une seule espèce sur une seule parcelle. Elle n'est absolument jamais pratiquée en agriculture naturelle. La monoculture est conventionnelle dès que des engrais azotés de synthèse sont apportés à la culture.

Polyculture dans un potager naturel sur BRF



(Jean-Michel Demètre, Landes)

### Ordre de grandeur du rendement normal

Espèce	Rendement	Unité
Avoine	50	q
Betterave sucrière	700	t
Blé	65	q
Blé dur	60	q
Céréales vertes	10	tMS
Colza	30	q
Lin	2	t
Luzerne	10	tMS
Mais	100	q
Mais fourrage	12	tMS
Mil	8	q
Orge	45	q
Pois	45	q
Pomme de terre	265	t
RGI	12	tMS
Sorgho	17	tMS
Tournesol	15	q
Trèfle violet	8	tMS
Triticale	55	q

Soit  $\hat{R}$  le rendement espéré et  $\bar{R}$  le rendement normal. Alors on a la relation :  $\hat{R} = \beta \times \bar{R}$ .

Si l'on applique un coefficient d'association de 0,36 au rendement normal, on obtient les résultats suivants.

Variété	Rdt norm	Unités	Surface	$\beta$	Rdt esp
Pommier	14	t/ha	20%	0,36	1
Avoine	50	q/ha	100%	0,36	18
Colza	30	q/ha	100%	0,36	10,8
Trèfle	6	tMS/ha	100%	0,36	2,2

Comme on le voit, la récolte totale attendue est supérieure à n'importe qu'elle récolte faite en monoculture. C'est pourquoi nous pouvons effectivement parler de synergie puisque tout se passe comme si les espèces se renforçaient mutuellement au lieu de se nuire.

#### c) La densité de semis

Si l'on augmente la dose de semence par hectare des différentes variétés du mélange jusqu'à un maximum égal à la *dose normale* (la dose employée en monoculture), alors le rendement de chaque espèce se stabilise à un niveau déterminé par le coefficient d'association végétale. Il est donc

souhaitable de multiplier les doses de semis recommandées en monoculture par ce même coefficient, afin d'économiser des semences.

On sèmera ainsi aux doses suivantes :

Variété	Norme	$\beta$	Dose
Avoine	125 kg/ha	0,36	45 kg/ha
Colza	5 kg/ha	0,36	2 kg/ha
Trèfle	9 kg/ha	0,36	3 kg/ha

Si l'on veut être plus précis, on peut partir d'une densité de plantules à atteindre et rechercher la dose de semis ( $d$ ). L'opération est alors la suivante :

$$\beta \times \frac{\overline{D}}{t_p} \times \frac{10000\text{m}^2}{1\text{ha}} \times \frac{1}{1000} \times \overline{PMG} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = d\text{kg/ha}$$

qui se simplifie en

$$\frac{\beta \times \overline{D} \times \overline{PMG}}{100 \times t_p} = d\text{kg/ha}$$

(la barre placée au-dessus des lettres signifie « normal »)

Autre exemple, si l'on veut semer un blé produisant habituellement 100 q/ha avec une densité de 350 pieds/m<sup>2</sup> dans une association dont le coefficient  $\beta = 50\%$  et sachant que le poids au mille graines de ce blé est de 50 g/1000gr et son taux de levée évalué à 80%, on obtient alors une dose de semis de

$$\frac{0,33 \times 350 \times 50}{100 \times 0,8} = 72\text{kg/ha}$$

Pour réaliser ce calcul, plusieurs données sont nécessaires telles que la densité normale des plantules par mètre carré, le poids au mille grain et le taux de levée. Le taux de levé étant à priori inconnu, on le remplacera par la *faculté germinative* (FG). La faculté germinative est le nombre de graines germées au bout de 7 à 14 jours. Avec des semences fermières, on enlèvera environ 10% à la faculté germinative. Le taux de levé est souvent égal à 80-90% de la faculté germinative. Mais il faut le vérifier soigneusement afin de tenir compte des effets du climat et des ravageurs.

### Ordre de grandeur des doses de semence

Espèce	PMG en g	FG	$D$ en p/m <sup>2</sup>	$d$ en kg/ha
Avoine	32	90%	350	125
Blé	40	95%	400	170
Blé dur	40	90%	400	180
Brome	10	80%	500	50
Colza	5	90%	70	5
Dactyle	1,25	90%	1600	20
Epeautre	40	90%	300	130
Fétuque des près	2	90%	1000	20
Fétuque élevée	2	90%	1000	20
Fléole	0,4	90%	1500	6
Lin	5	90%	1000	55
Lotier	1,25	90%	800	10
Luzerne	2	80%	1000	25
Luzerne	2	80%	1000	20
Maïs	330	90%	9	35
Mil	7	90%	8	1
Orge	40	95%	350	150
Pois (graine)	250	90%	100	280
Pois (interculture)	130	90%	70	100
Ray-grass	2,5	90%	800	20
Riz	27	90%	300	90
Seigle	21	90%	300	70
Soja	165	90%	50	95
Sorgho	23	90%	15	4
Tournesol	53	90%	7	4
Trèfle blanc	0,6	90%	1300	9
Trèfle hybride	3	90%	650	20
Trèfle violet	2	90%	1000	20

(Avec PMG le poids au mille grains, FG la faculté germinative,  $D$  la densité de semis et  $d$  la dose de semence.)

#### 4. Chronologie de la dynamique

Une fois que l'on a implanté le mélange souhaité servant de couvre sol vivant, encore faut-il lui permettre de se maintenir. Ceci suppose que l'on comprenne précisément ce qu'est une communauté végétale et qu'elles sont les conditions qui président à son maintien.

##### a) Les communautés végétales

Les plantes qui croissent sur une parcelle ne le font pas seules. D'une part il y a toujours de nombreux individus par espèce. D'autre part, il y a toujours plusieurs espèces qui cohabitent. C'est pourquoi les botanistes parlent de *communautés végétales*. Pour chaque condition de sol, de climat et de *façons culturales*, il existe une communauté végétale spécifique. Par façons culturales, on

entend le labour, le sarclage, l'irrigation, l'épandage de fertilisants, l'épandage de pesticides, la fauche, le semis, etc. Sur une *parcelle cultivée*, c'est-à-dire une parcelle sur laquelle on a pratiqué au moins une façon culturale, il existe deux catégories de communautés : les *plantes liées à l'homme* et les *plantes sauvages*. Les plantes liées à l'homme sont les plantes qui n'existeraient pas dans la région sans la présence humaine. Ce sont les *plantes cultivées* et les *adventices*. Les plantes cultivées sont semées volontairement. Toutes les autres plantes se sèment elles-mêmes et sont dites pour cela *spontanées*. Les plantes cultivées regroupent les grandes cultures (céréales, pomme de terre, betterave, tournesol, colza, soja, etc.), les plantes prairiales cultivées, les petites cultures (légumes, petits fruits), les arbres fruitiers, etc. Les plantes adventices croissent uniquement là où poussent des plantes cultivées car elles ne peuvent pas se maintenir en l'absence de façons culturales. Ce sont par exemple le chiendent pied de poule, la sétaire, le panic, les chénopodes, l'amarante, les rumex, la renouée des oiseaux, la véronique persicaire, l'euphorbe piéplu, le liseron des champs, le sèneçon commun, le pourpier, le chardon des champs, etc. Les plantes prairiales cultivées sont le dactyle, la fétuque des près, le ray grass d'Italie, le ray grass anglais, le ray grass hybride, le trèfle violet, le trèfle hybride, le trèfle incarnat, la Luzerne, etc. Parmi les plantes prairiales cultivées se glissent des espèces non désirées considérées aussi comme des adventices spécifiques telles que le pissenlit, les pâquerettes, les bouton d'or, les colchiques, les champignons de rosée, etc.

Parmi les plantes sauvages, on rencontre plusieurs communautés qui vivent autour des champs. Il y a tout d'abord les *plantes prairiales spontanées*, les *plantes rudérales*, les *plantes pionnières* et les plantes forestières. Les plantes prairiales spontanées sont le dactyle, la fétuque des près, le ray grass anglais, la fléole, la pâturin des près, le pâturin annuel, le trèfle blanc, la vesce, et nombre de plantes fleuries telles que les leucanthèmes, les centaurées, les cirses, l'achillée, la carotte sauvage, etc. Les plantes rudérales vivent là où l'on a bouleversé le sol depuis un certain temps. Ce sont l'érigéron du Canada, la chicorée, le sèneçon fluviatile, le liseron des haies, le plantain, le datura stramoine, les cardères, les carlines, les orties, la molène, la ronce des champs, etc. Quand on laisse tranquille les plantes rudérales, elles dépérissent sous les coups des plantes pionnières. Les plantes pionnières sont la ronce des bois, l'églantier, les sureaux, les graminées, le cerfeuil sauvage et peu à peu toutes les espèces typiques de la forêt.

Communautés végétales	Plantes sauvages	(Plantes avantagées par l'homme)	Plantes liées à l'homme
<b>Plantes cultivées</b> (semées)			Cultures (grandes cultures, prairiales cultivées, petites cultures, fruitiers)
<b>Plantes spontanées</b> (non semées)	Forestières Ripulaires	Pionnières, rudérales, prairiales spontanées	Adventices (champêtres et prairiales)

On remarquera que la hauteur des plantes varie selon la communauté. Les plantes adventices et prairiales sont soit des plantes sous-herbacées (< 50 cm) soit des herbacées (> 50 cm). Les *plantes ligneuses* (qui possèdent une écorce) font timidement leur apparition dans les communautés rudérales, deviennent nombreuses dans les communautés pionnières et dominantes dans les communautés forestières. Les plus petites ligneuses sont les *sous-arbrisseaux* (< 50 cm). Viennent ensuite les *arbrisseaux* et *arbustes* (1 à 5 m) puis les *arbres* (> 5 m). Chaque groupe d'herbacée ou de ligneuse défini en fonction de la taille moyenne des plantes est appelé une *strate*. Ainsi, une communauté est-elle divisée en strates.

#### b) Les *successions communautaires*

Dès qu'une façon culturale cesse, les communautés végétales se succèdent dans le temps dans un ordre bien précis qui conduit à terme à une communauté forestière. J'appelle *succession communautaire* cette variation dans le temps de la physionomie d'une communauté végétale. Deux façons culturales entraînent des successions communautaires spectaculaires : le labour et la fauche.

L'agriculture commence habituellement par un *défrichage*, qui consiste à détruire totalement la flore forestière dans toutes ses strates pour la remplacer par une flore cultivée. Le défrichage est traditionnellement suivi d'un premier labour profond appelé *défonçage*. Ensuite, traditionnellement, la terre est retournée chaque année sur 20 à 30 cm d'épaisseur. C'est le *labour*. Tant que le sol est labouré, seule la strate sous-herbacée peut se maintenir. Mais dès qu'il cesse, les adventices sont remplacées par les plantes rudérales. Au bout de quelques années, les plantes rudérales sont dépassées par les plantes pionnières. Puis, peu à peu, la forêt se reconstitue.

Labour	< 1 an	2-5 ans	5 – 10 ans	> 10 ans
Communautés spontanées	adventices	rudérales	pionnières	forestières
Strates	1 à 2	2 à 3	3 à 4	5

Les parcelles défrichées qui ne sont pas labourées mais fauchées se transforment en prairies naturelles. La *fauche* consiste à couper les plantes à une hauteur mesurée du sol comprise entre 3 et 7 cm. La fauche peut être mécanique, à l'aide d'une faucheuse ou d'un gyrobroyeur, ou bien assurée par des herbivores mis à la pâture. Le résultat est toujours le même : les plantes rudérales et pionnières laissent la place à la flore de prairie. On parle alors de *prairie naturelle*. On y trouve toutes les plantes prairiales spontanées et principalement le dactyle, la fétuque des près, le pâturin annuel, le ray grass anglais, le trèfle blanc, le pissenlit, les pâquerettes, etc. Un résultat similaire peut être obtenu en labourant la terre pour y semer des graines fourragères qui seront ensuite semées. C'est la *prairie artificielle*. On y trouvera toutes les plantes prairiales cultivées telles que la luzerne, le sain foin, le trèfle violet, le trèfle hybride, le ray-grass d'Italie, le ray-grass hybride, le dactyle, la fétuque des près, etc. On voit par là que la prairie est une communauté liée à l'homme, comme les cultures et les adventices des grandes cultures, même lorsque qu'elle contient des espèces spontanées. Dès que la fauche cesse une succession communautaire se met en place.

Fauche	< 1 an	2-3 ans	3 – 10 ans	> 10 ans
Communautés spontanées	Prairiales spontanées	pionnières	forestières	
Strates	1 à 2	2 à 3	3 à 4	5

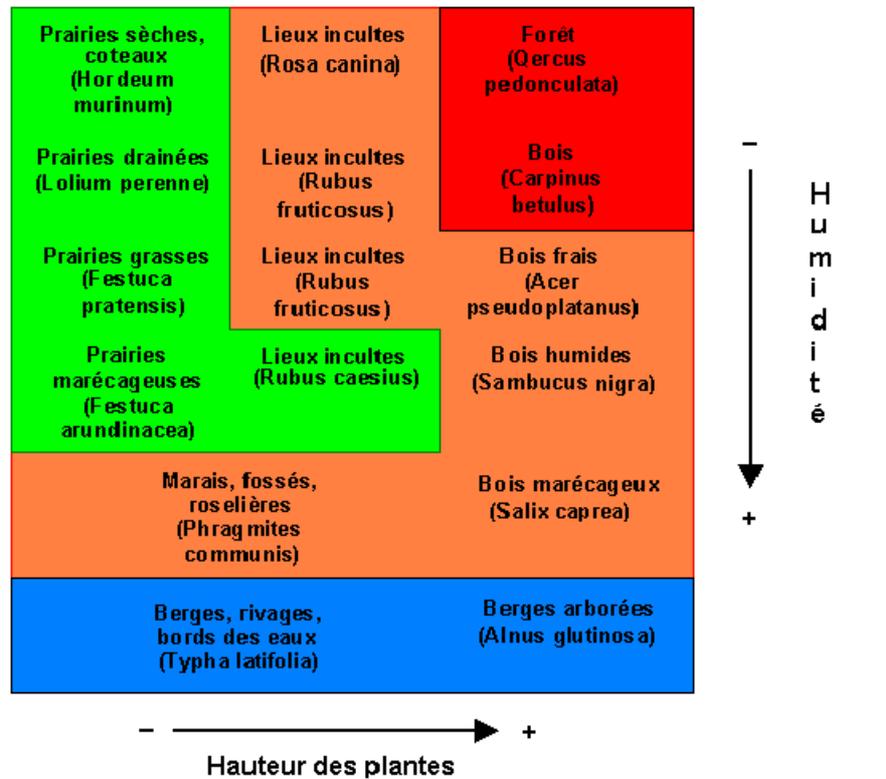
Les prairies occupent des lieux souvent plus humides ou plus secs que les cultures. L'influence de l'humidité est donc très importante sur la composition des communautés qui succèdent à la prairie.

#### Prairie naturelle trèfle blanc – ray grass anglais



(Olivier Barbié, Yvelines)

## Influence de l'humidité sur la succession communautaire liée à la fauche



Légende Flore prairiale

Flore rudérale / pionnière

Flore ripuaire

Flore forestière

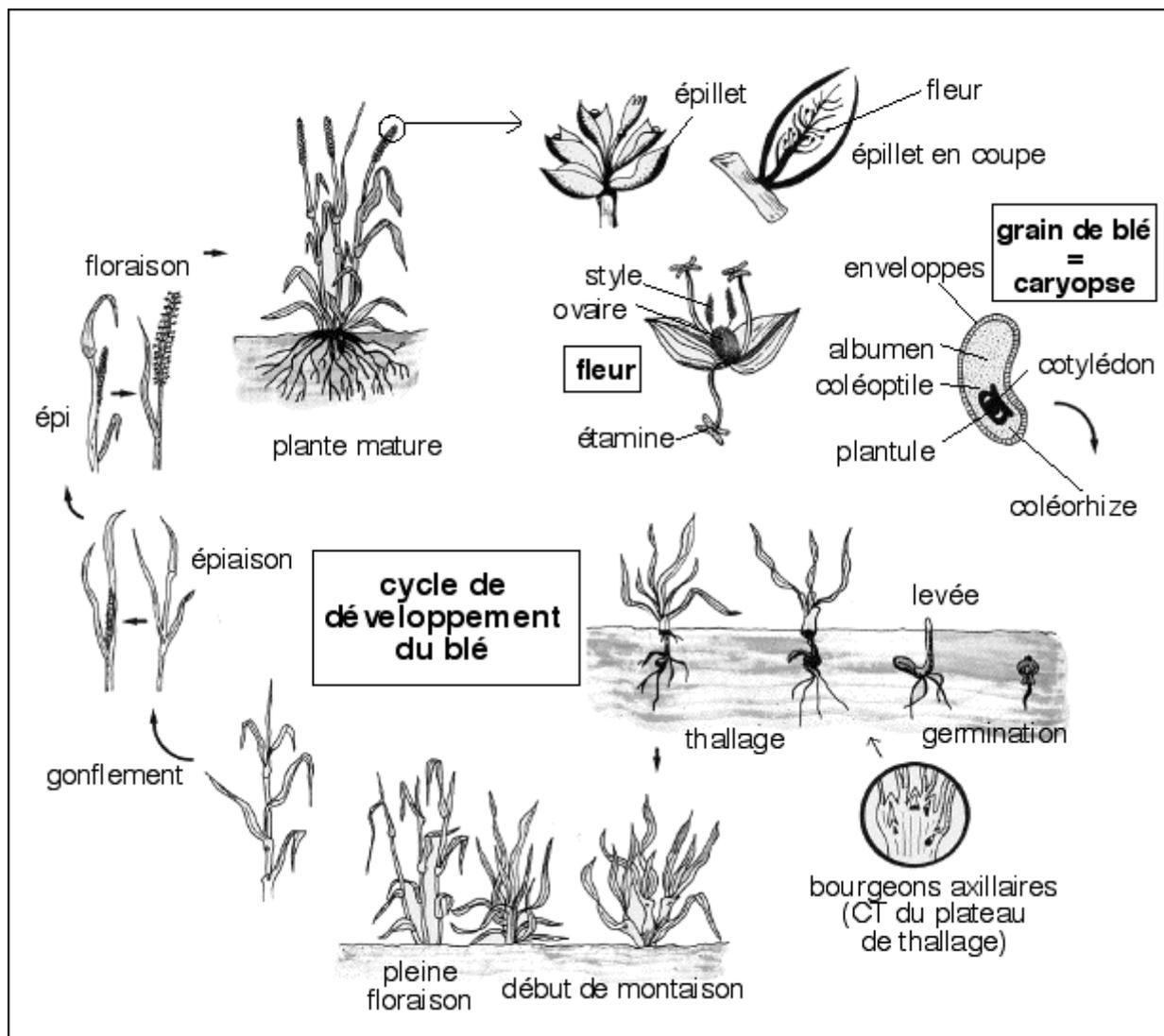
(Olivier Barbié, relevés floristiques faits dans le Val d'Oise)

### c) Orienter une succession communautaire

Vouloir cultiver en agriculture naturelle sur une prairie revient à passer d'une communauté prairiale à une communauté de plantes cultivées relevant des grandes ou des petites cultures. La façon la plus simple de procéder est d'arrêter de faucher, de retourner la prairie et de labourer ensuite chaque année. Mais nous savons tous que le labour réduit très fortement la fertilité du sol en détruisant la micro-flore symbiotique des plantes, en détruisant la micro-faune qui recycle les matières organiques et en provoquant le lessivage des sels minéraux nécessaires à la vie. Nous devons donc changer radicalement de technique en jouant sur le mécanisme même qui commande aux successions communautaires. Quel est-il ?

Dans la nature, les plantes se livrent à une concurrence permanente en se disputant la lumière, l'eau, les sels minéraux et l'espace. Elles emploient dans cette lutte des armes chimiques (comme le tanin du chêne) et des armes physiques (comme l'ombre mortelle de l'épicéa et du

noyer). Mais surtout, elles se livrent à une course de vitesse. Les plantes herbacées, de faible hauteur, doivent accomplir leur *cycle de développement* en un temps très court. Le temps qu'une plante pionnière germe, croisse et fleurisse, une adventice a déjà réalisé le même cycle des dizaines de fois. Par contre, le bois qui compose la tige des plantes ligneuses leur donne un avantage indéniable car grâce à lui elles peuvent monter beaucoup plus haut sans ployer et ainsi faire de l'ombre à tous les végétaux qu'elles couvrent. C'est pourquoi, bien qu'éprouvant d'innombrables difficultés à s'installer sur un sol labouré ou fauché, les ligneuses finissent toujours pas dominer dès que ces façons culturales cessent. Le but de l'agriculteur qui adoptent les principes de l'agriculture naturelle est de ralentir le cycle des plantes spontanées pour favoriser celui des plantes cultivées.



(Pierre Stouff, 2002)

Les plantes herbacées comptent sur leur vitesse de multiplication alors que les plantes ligneuses comptent sur leur bois. La multiplication des herbacées spontanées se fait soit par des

graines très nombreuses (plantain, chénopode, amarante, pissenlit, pâquerette, chardon des champs, etc.) soit par des tiges plus ou moins souterraines qui lui permettent de se marcotter (bouton d'or, trèfle blanc, potentille, chien dent, liseron, chardon des champs). Les herbacées à fructification abondante et fréquente doivent être combattues par un semis de plantes cultivées fréquent (fractionné) et abondant (conforme aux densités de semis préconisées). Les herbacées à multiplication végétatives doivent être combattues par l'arrêt total du labour et du sarclage qui tronçonnent leur tiges souterraines et les dispersent en une multitude de petits bouts qui formeront autant de nouvelles plantes. Enfin, les plantes ligneuse doivent être combattues par la fauche régulière (au moins deux fois par an). Avec ces trois outils – le semis fréquent et dense, le non-labour et la fauche – les plantes cultivées finissent toujours par l'emporter. Encore faut-il que la fauche intervienne à des dates compatibles avec leur cycle reproductif.

d) Synchroniser la fauche avec les stades de développement

Entre le moment où la plante est enfermée dans sa graine et le moment où elle atteint sa taille adulte, elle passe par un certain nombre d'étapes, caractéristiques de sa famille, voire de son genre, et appelées *stades*.



(stades du colza, société Rozier, <http://www.rosier-be.com>)

Ces stades sont codifiés selon une *échelle*.

(A)	(B)	(C)	Brève description	Dates approximatives de la réalisation des stades en région limoneuse			
				Froment d'hiver	Escourgeon et orge d'hiver	Froment de printemps et avoine	Orge de printemps
21	E	2	<u>Début tallage</u> : début de l'apparition des tiges secondaires ou talles.	Fin d'hiver - début mars	Avant et pendant l'hiver	Fonction de la date de semis et des conditions  Particulières de la saison.	
26	F	3	<u>Plein tallage</u> : plante étalée. Formation de nombreuses talles.	15-30 mars			
30	G	4	<u>Fin tallage</u> : la tige maîtresse se redresse, les talles commencent à se redresser. <u>Redressement</u> : talles dressés. Début d'allongement.	10-15 avril	20-25 mars		
30	H	5	<u>Epi à 1 cm</u> : fin redressement. Tout début du 1er noeud.	20 avril	5-10 avril		
31	I	6	<u>Premier noeud</u> : se forme au ras du sol. Décelabe au toucher.	5-10 mai	20-25 avril	15-20 mai	15-20 mai
31	I	6	<u>Premier noeud</u> : se forme au ras du sol. Décelabe au toucher.	5-10 mai	20-25 avril	15-20 mai	15-20 mai
32	J	7	<u>Deuxième noeud</u> : apparition du 2ème noeud sur la tige principale.	12-15 mai	1-5 mai	Fin mai	20-25 mai
37	K	8	<u>Apparition de la dernière feuille</u> : encore enroulée. Tige enflée au niveau de l'épi.	20-25 mai	6-10 mai	Début juin	1-10 juin
39	L	9	<u>Ligule visible</u> : ligule (oreillette) développée. Début de l'apparition des barbes pour l'escourgeon.	25 mai 1 juin	15 mai	-	-
50	N	10,1	<u>Epi émerge</u> : le sommet de l'épi sort de sa gaine.	Début juin	20-25 mai	10-15 juin	15-20 juin
58	O	10,5	<u>Epi dégagé</u> : épi complètement dégagé de sa gaine.	10-15 juin	Début juin	-	-

(A): Echelle selon Zadoks, échelle la plus couramment utilisée

(B): Echelle selon Keller et Baggiolini

(C): Echelle selon Feekes et Large

(Livre Blanc « Céréales » F.U.S.A. et CRA-W. Gembloux – février 2007)

Tout l'art de l'agriculteur qui pratique l'agriculture naturelle consiste à synchroniser la fauche (hauteur et fréquence) avec les stades de chaque plante.

Revenons à l'exemple de notre mélange d'engrais vert servant de couvre sol vivant. Que va-t-il se passer si nous semons ensemble de l'avoine, du colza et du trèfle blanc, vers le mois de septembre, au beau milieu d'une prairie naturelle ? Nous devons semer deux fois, en septembre-octobre et en mars-avril. Chaque semis doit être immédiatement suivi d'une fauche. Ensuite, la moisson doit être faite, même si les graines sont laissées sur place. Cela fait trois fauches au total, pratiquées entre 5 et 10 cm de hauteur.

Première année	septembre	octobre	Mauvaise saison	mars
Prairie graminées	2sd noeud	chaume	talle / mort	talle
Prairies dicotylédones	regain	chaume	rosette / mort	rosette
Avoine	graine	plantule	talle	talle
Colza	graine	plantule	rosette	rosette
Trèfle blanc	graine	plantule	rosette	rosette

Première année	avril	mai	juin	juillet	août
Prairie graminées	redressement	2sd noeud	épiaison	chaume	regain
Prairies dicotylédones	reprise	montaison	floraison	chaume	regain
Avoine	redressement	2sd noeud	épiaison	chaume	mort
Colza	reprise	montaison	floraison	chaume	mort
Trèfle blanc	reprise	stabilisation	stabilisation	chaume	regain

Prairie graminées	2sd noeud
Prairies dicotylédones	regain
Avoine	graine
Colza	graine
Trèfle blanc	regain

— Fauche

#### e) Planifier la transition

Un rythme de fauche intense (trois par an) ne laisse aucune chance aux plantes rudérales et ligneuses. Enfin, en l'absence de labour, seules les adventices prairiales pourraient survivre. Mais elles ne le font pas car elles ne sont que le produit indirect du sur-pâturage ou du piétinement excessif. Le résultat est donc une réduction drastique du nombre de variétés en place.

Communauté	Première année	Deuxième année
Culture	avoine, colza, trèfle blanc	avoine, colza, trèfle blanc
Prairie	dactyle, fétuque des près, pâturin annuel, ray grass anglais, trèfle blanc, pissenlit, pâquerettes, luzerne, sain foin, trèfle violet, trèfle hybride, ray-grass d'Italie, ray-grass hybride.	dactyle, fétuque des près, ray grass anglais, ray-grass hybride, trèfle blanc, luzerne, sain foin, trèfle violet, trèfle hybride,
Adventices	chiendent pied de poule, sétaire, panic, chénopodes, amarante, rumex, renouée des oiseaux, véronique persicaire, euphorbe piéplu, lisseron	

	des champs, sèneçon commun, pourpier, chardon des champs,	
Rudérales	érigéron du Canada, chicorée, sèneçon fluviatile, liseron des haies, plantain, datura stramoine, cardères, carlines, orties, molène, ronces des champs,	
Pionnières	ronce des bois, églantier, sureaux, graminées, cerfeuil sauvage	

Le tableau ci-dessus montre que si l'on installe selon notre méthode un mélange couvre sol dans une prairie, il s'ensuit une forte réduction de la diversité biologique. Mais le résultat est exactement le même si on installait ce mélange sur une champs, un jardin ou un terrain vague.

On remarque aussi que, toujours d'après ce tableau, les plantes cultivées restent en concurrence avec deux groupes de plantes prairiales spontanées : des graminées plutôt grandes et des légumineuses. La présence des légumineuses spontanée n'est pas un inconvénient puisque l'agriculture naturelle compense l'absence de fertilisants azotés en associant justement des légumineuses à ses cultures. En revanche, les graminées prairiales spontanées restent des concurrentes potentiellement gênantes d'autant qu'elles peuvent éventuellement salir la moisson par leurs fruits. Ce point est capital car à lui seul il a su empêcher jusqu'à aujourd'hui le développement de l'agriculture naturelle sur de grandes surfaces.

Si l'on sème un mélange d'avoine, de colza et de trèfle sur un espace découvert, le coefficient d'association recherché tend vers

$$\beta = \left( \frac{1}{\sqrt{2} \times 1} + 0,3 \right) \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{1 + 2 \times 0}$$

$$\beta = 1 \times \frac{1}{2} \times 1$$

$$\beta = 0,5$$

Mais dans la réalité, il est plus faible, car il faut tenir compte de la présence de la communauté prairiale. Dans le cas d'une prairie artificielle, on compte les variétés en place comme autant de cultures sous-herbacées ou herbacées. Dans le cas d'une prairie naturelle, les légumineuses herbacées sont rares et l'ont peut considérer sans problème que les graminées prairiales comptent comme une seule espèce herbacées.

Lorsque l'on sème toutes les plantes de la parcelle, il est aisé de calculer le coefficient d'association. Mais comment évaluer la multiplication des graminées prairiales spontanées ? Avant le semis du mélange, on peut considérer que la moitié des semences (ou équivalent) qui tombent en terre sont des semences de graminées. Sans compter les arbres, le coefficient d'association est alors de 1.

$$\beta = \left( \frac{1}{\sqrt{2} \times 1} + 0,3 \right) \times \frac{1}{1}$$

$$\beta = 1 \times \frac{1}{1} \times 1$$

$$\beta = 1$$

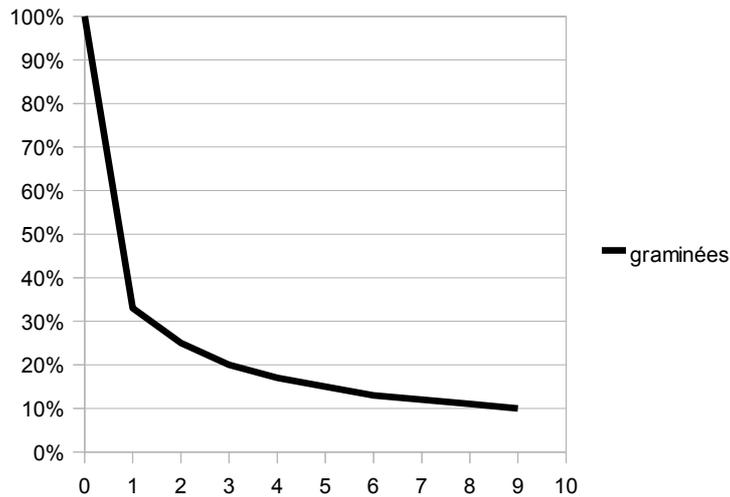
La deuxième année, il faut ajouter les semences des plantes cultivées et supprimer les plantes prairiales sous-herbacées.

$$\beta = \left( \frac{1}{\sqrt{2} \times 1} + 0,3 \right) \times \frac{1}{3}$$

$$\beta = 1 \times \frac{1}{3}$$

$$\beta = 0,33$$

Comme on le voit, les graminées prairiales on vu leur nombre divisé par 3 en deux ans ! Mais ce taux reste toutefois trop élevé car il empêche toute culture correcte. La question est donc de savoir si, avec les années, leur présence va rester toujours aussi importante. La réponse est apportée par la différence entre le nombre de graines semées et le nombre de graines spontanées. Comme nous l'avons vu plus haut, les cultures sont semées à une dose qui ne tient pas compte des graminées. Donc, sur la base d'un coefficient  $\beta = 1/n''$ . Dans le même temps, les graminées se multiplient à un taux de  $1/(n''+1)$ . C'est cet écart, apparemment faible, qui constitue le moteur de la transition entre la communauté prairiale plus ou moins spontanée et la communauté cultivée.



Évolution de la proportion de graminées prairiales

Le graphique ci-dessus montre qu'il faut pratiquement 10 ans de semis répétés du couvert végétal pour que la population de graminées prairiales se stabilise. Si on ne récolte rien, la durée peut être ramenée à 7 ans car les pailles participent à l'étouffement des graminées prairiales.

Au bout de cette durée, la population de graminées ne disparaît pas puisqu'elle continue à envahir 10% de la surface. Mais ce taux d'infestation en graminées de 10% est suffisamment bas pour permettre la pratique de l'agriculture naturelle.

Une transition de si longue durée suppose toutefois que le couvert végétal soit récolté comme fourrage (foin ou ensilage) au moins pendant les premières années d'installation et afin de rentabiliser les grandes parcelles. Les dates de fauche sont alors légèrement différentes : juin, septembre et parfois une fauche intermédiaire. Après trois ou quatre années, il est souhaitable d'implanter seule une céréale à paille étouffante de type seigle, blé barbu ou triticales associée toujours à une légumineuse sous-herbacée. Enfin, quand les graminées prairiales ne représenteront plus que 10% de la strate herbacée, l'agriculteur pourra commencer à installer des cultures de taille plus modeste.

Ceux qui voudront aller plus vite que la nature ne pourront pas convertir une prairie naturelle ou artificielle en champs tout en restant dans le cadre des principes de l'agriculture naturelle. A ceux là, qui ont certainement leurs raisons, s'offrent trois techniques fort désagréables mais aptes à accélérer le processus de transition :

- Arracher les graminées subsistantes à la main. Dans ce cas, on revient à l'agriculture primitive.
- Faucher la prairie la première année puis y pratiquer un labour superficiel sur 5 cm de

profondeur à l'aide d'une déchaumeuse, d'un cover crops ou d'un cultivateur canadien. La parcelle sera ensuite roulée avec un rouleau brise motte puis semée. Cependant, si cette solution n'est pas suffisante, il faut passer à la seconde. Dans ce cas, on passe à l'agriculture biologique.

- Pulvériser un herbicide sélectif anti-monocotylédones (graminicide) non-rémanent si possible, appliqué avant chaque semis d'automne pendant les trois premières années. Utiliser par exemple des matières actives comme le fluazifop-P-butyl ou le haloxyfop-R ou des spécialités telles que alloxydim-sodium ou cycloxydime, etc. Dans ce cas, on passe à l'agriculture de conservation.

Cette modeste présentation montre que la conversion d'une prairie en culture céréalière ou maraîchère conduite selon les principes de l'agriculture naturelle est possible. La méthode est maintenant connue autant du point de vue des mécanismes en jeu que des résultats à attendre. Pour les petites surfaces, il suffit de couvrir le sol d'un mulch de branches broyées. Mais pour les grandes surfaces, il faut reconnaître que la transition est longue. Aussi, la réduction de ce délai constituera-t-elle dans les prochaines années un des axes de recherche majeur dans le domaine de l'agriculture naturelle. En attendant, la transition peut être menée rapidement selon les règles de l'agriculture biologique.

### Bibliographie

- « Avoines d'hiver et de printemps, blanches et nues », *Guide technique 2010*, Sem-Parteners – 2010.
- Céréales*, « Densité de semis et quantité de semence », Agridea, [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch) - juin 2007.
- Couverts végétaux en inter-culture*, « Nouvelles compositions Chlorofiltre® », Jouffray Drillaud, [www.jouffraydrillaud.com](http://www.jouffraydrillaud.com).
- Diagnostic et rénovation des prairies*, « Annexe 2 : Clé de détermination des principales graminées prairiales », D. Leconte, GNIS.
- Guide des espèces & variétés Fourragères*, Loras, [www.grainesloras.com/FOURRAGE.htm](http://www.grainesloras.com/FOURRAGE.htm) – 26/09/2010.
- Guide pratique d'utilisation des produits phytosanitaires à l'usage des communes*, Conseil général des Landes.
- Interférence entre le chiendent et l'orge*, Feuillet NO-2001-02, CRDSGC - Sainte-Foy / Normandin – 2001.
- « L'avoine fleurie », *Guide de production sous régie biologique*, édition 2009, Filière des plantes

médicinales biologiques du Québec – 2009.

*Les Céréales*, INA P-G, Département AGER – 16/06/03.

Livre Blanc « Céréales », « stades repères 47 », F.U.S.A. et CRA-W. Gembloux – février 2007.

« Luzerne », Etude *Agrice 1998*, ADEME / ITCF – 1998.

*Maïs*, « Culture », Agridea, [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch) - février 2007.

*Mémoire « le dispositif de la motte : rotation et fertilité du milieu en agriculture biologique sans élevage »*, Lorraine Soulié, Arvalis / Institut National Agronomique Paris / Grignon – décembre 2006.

*Prairies*, INA P-G – Département AGER – 2003

*Prévisions annuelles sur le rendement agricole: La Commission Européenne prévoit une récolte de céréales au dessus de la moyenne pour 2008*, Union Européenne, 7 août 2008.

*Produire des semences de luzerne dans un itinéraire agrobiologique*, F. COLLIN et L. BRUN, ITAB / FNAMS – 2003.

« Résultats de l'enquête sur la campagne 2005/2006 », *Bulletin technique céréales à paille*, Chambre d'agriculture des Pyrénées Atlantiques / Arvalis - Septembre 2006.

*Stades phénologiques des mono-et dicotylédones cultivées : BBCH Monographie*, Uwe Meier, Centre Fédéral de Recherches Biologiques pour l'Agriculture et les Forêts – 2001.

Stockage et conservation des grains à la ferme », *Guide pratique*, FAO Département de l'agriculture, <http://www.fao.org/wairdocs/x5163f/X5163f02.htm>.

« Tournesol, Maïs, Soja », *Info cultures*, Chambre d'agriculture de la Drôme, - MAI 2003.

« Une période favorable de 50 années s'est achevée : Les rendements du blé et du maïs ne progressent plus », *Agriste Primeur*, numéro 210 – mai 2008.

## Glossaire

Agriculture biologique : doctrine agronomique qui recommande l'usage de fertilisants (surtout organiques tels que les composts) et de préparations phytosanitaires d'origine naturelle.

Agriculture conventionnelle : doctrine agronomique qui recommande l'usage de fertilisants (surtout azotés) et de préparations phytosanitaires obtenus par synthèse chimique.

Agriculture naturelle : doctrine agronomique éprouvée qui consiste à cultiver sans labour, sans sarclage, sans fertilisation et sans épandage de préparations phytosanitaires.

Annuelle : plante qui ne vit qu'un an.

Arbre : plante ligneuse de plus de 5 mètres.

Arbrisseau : petit arbuste.

Arbuste : plante ligneuse non grimpante plus petite qu'un arbre.

Association végétale : mode de culture qui consiste à mélanger plusieurs espèces sur la même parcelle (opposé à la monoculture).

Bis-annuelle : plante qui vit avant et après la mauvaise saison.

Bonne saison : saison durant laquelle il ne gèle pas de façon prononcée (souvent du 15 mars au 15 octobre).

BRF (acronyme de Bois Raméal Fragmenté) : mulch de branches fraîches de petit diamètre broyées à 5-7 cm.

Charge : matière souvent minérale (sable ou argile) ajoutée à la semence pour la diluer.

Chaume : tige sectionnée par la fauche et encore liée aux racines.

Coefficient d'association végétale : rapport entre le rendement espéré et le rendement normal, noté  $\beta$ .

Communauté végétale : ensemble de plantes d'espèces généralement différentes qui vivent sur une même parcelle. Une communauté est caractérisée par ses strates et les effectives relatives des différentes espèces.

Comptage : action de dénombrer des graines, des plantules, des parasites, etc.

Conventionnel : relatif à l'agriculture conventionnelle.

Couvert arbustif : strate arbustive d'une communauté cultivée.

Couvre sol : façon culturale qui permet d'éliminer les plantes indésirables.

Couvre sol mort : couvre sol formé de minéraux ou de végétaux morts (paille, feuilles d'arbres, bambous coupés, bois raméal fragmenté, etc.).

Couvre sol vivant : couvre sol formé de végétaux vivants.

Cycle de développement : succession chronologique des stades d'une plante.

Défonçage : labour profond (au moins 50 cm de profondeur) qui fait suite à un défrichage.

Défrichage : façon culturale qui consiste à détruire totalement une communauté végétale forestière.

Densité de plantules : nombre de plantules, exprimée en  $i/m^2$  ( $i$  pour individu) et notée  $D$ .

Densité de semis : nombre des graines semées lors d'un semis, exprimée en  $gr/m^2$  et notée  $n$ .

Densité du couvert : surface du couvert (ombre des arbres à midi, par exemple), divisée par l'unité de surface, l'hectare en général.

Dose de semence (ou quantité de semence) : masse des graines semées lors d'un semis, exprimée en  $kg/ha$  et notée  $d$ .

Dose normale : dose de semence utilisée en moyenne en monoculture.

Échelle : liste complète et codifiée des stades d'une espèce.

Enrobage : action de coller la charge à la semence.

Épiaison : stade des graminées durant lequel elles développent leurs épis.

Façon culturale : action humaine visant à modifier la flore d'une parcelle (labour, semis, fertilisation, irrigation, sarclage, fauche, moisson, etc.).

Faculté germinative : pourcentage des graines d'un échantillon de semence capables de germer effectivement.

Floraison : stade des plantes à fleur durant lequel elles ouvrent leurs fleurs.

Gabarit : objet présentant une forme géométrique qui permet d'isoler une petite surface de terrain afin de faciliter le comptage de ce qu'elle contient.

Herbacées : plantes qui n'ont pas d'écorce.

Herbicide : pesticide capable de détruire les plantes herbacées.

Itinéraire technique : succession dans le temps des façons culturales appliquées à une parcelle.

Labour : façon culturale qui consiste à retourner la terre sur une certaine profondeur.

Levée : stade d'une plante durant laquelle elle germe et devient une plantule.

Ligneuse : plante qui possède de l'écorce, au moins à la base de sa tige.

Matière active : molécule chimique qui donne son efficacité à un pesticide.

Mauvaise saison : saison durant laquelle le gel peut détruire les jeunes plantes.

Mélange : semence formée de grains issus d'espèces différentes.

Monocotylédones : plantes à nervures parallèles dont font partie les graminées.

Monoculture : situation dans laquelle une parcelle ne reçoit qu'une seule espèce ou variété cultivée.

Mulch : couche de matières minérales ou organiques (pailles, copeaux de bois, etc.) épandue sur le sol.

Normal : correspondant à la moyenne constatée en situation de monoculture.

Parcelle cultivée : terrain auquel a été appliqué au moins une façon culturale.

Pionnière : se dit d'une plante forestière (lisières et clairière) qui croît en lieu précédemment défriché.

Plantule : jeune plante qui ne possède pas encore de vraies feuilles ou bien seulement quelques feuilles (2 ou 3).

Poids de mille grains : nombre de graines nécessaire pour faire un gramme, exprimé en g/1000 gr et noté PMG.

Prairiale : se dit d'une plante qui vit habituellement dans une prairie.

Prairie : parcelle régulièrement fauchée ou pâturée peuplée essentiellement de graminées et de légumineuses fourragères.

Prairie artificielle : parcelle occupée par une communauté végétale formée uniquement de plantes prairiales cultivées.

Prairie naturelle : parcelle occupée par une communauté végétale formée uniquement de plantes prairiales spontanées.

Redressement : stade des graminées qui suit le stade talle.

Regain : repousse d'une plante suite à une fauche qui ne donne pas de floraison.

Rémanent : se dit d'un pesticide dont l'action dure longtemps après son épandage.

Rendement : rapport entre la récolte exprimée en unité d'œuvre et la surface, généralement exprimée en hectare (ha).

Rendement espéré : rendement calculé en situation d'association végétale.

Rendement normal : rendement calculé en situation de monoculture.

Reprise : stade des plantes herbacées (sauf les graminées) qui suit le stade rosette.

Ripuaire : qui vit au bord de l'eau.

Rosette : ensemble de feuilles dépourvu de tige qui persiste lors de la mauvaise saison chez certaines plantes herbacées ; stade correspondant à la formation de la rosette.

Rudéral : qui vit dans les décombres.

Sélectif : se dit d'un herbicide qui ne s'attaque pas à une catégorie limitée d'espèces.

Semences fermières : semences prélevées par l'agriculteur sur sa dernière récolte.

Semis : action de mettre des graines en terre ou sur le sol.

Semis à la volée : semis qui consiste à jeter les graines sur le sol, sans les enterrer.

Semis de rattrapage : semis postérieur au semis de rattrapage qui permet de remplacer les plantes qui ne sont pas nées à l'issue du semis principal.

Semis principal : semis réalisé à la dose suffisante pour obtenir la production souhaitée.

Sous-arbrisseau : ligneuse d'une hauteur inférieure à 50 cm.

Spécialité : pesticide obtenu par mélange de matières actives.

Spontanée : se dit d'une plante qui se multiplie seule, sans intervention humaine.

Stabilisation : stade adulte de la strate sous-herbacée.

Stade : étape nettement identifiée du développement d'une plante.

Strate : ensemble des plantes d'une communauté qui sont de taille comparable à l'âge adulte.

Strate arbustive : strate composée de plantes ligneuses de plus de 5 m de haut.

Strate herbacée : strate composée de plantes herbacées de plus de 50 cm de haut.

Strate sous-herbacée : strate composée de plantes herbacées de moins de 50 cm de haut.

Succession communautaire : transformation d'une communauté végétale en une autre sous l'influence d'un facteur naturel ou humain tel qu'une façon culturale.

Synergie : propriété d'une association végétale dont le résultat total est supérieur à la somme des parties.

Talle : ensemble des feuilles d'une graminées qui persiste lors de la mauvaise saison ; stade correspondant à la formation du talle.

Taux de levée : rapport donné en pourcentage entre le nombre de plantule et la densité de semis par unité de surface. Il est noté  $t_p$ .

Trempage : procédé qui consiste à mouiller les graines en les immergeant dans l'eau pour déclencher leur germination.

Unité d'œuvre :

Unité d'œuvre : unité de mesure d'une récolte telle que la tonne, le quintal, le stère, l'hectolitre, ...

Vivace : plante qui vit plusieurs années.