

# *Syndicat d'Agriculture Bio-Dynamique*

5, Place de la Gare  
F- 68000 COLMAR

Tél. : 03.89.24.37.01

Fax : 03.89.24.27.41

[www.bio-dynamie.org](http://www.bio-dynamie.org)

[sabd@bio-dynamie.org](mailto:sabd@bio-dynamie.org)

## **La ferme biodynamique : un organisme vivant**

### **Evaluer et améliorer la biodiversité à la ferme**



Dossier réalisé lors de mon stage au Syndicat d'Agriculture Bio-Dynamique à Colmar durant l'été 2006 dans le cadre d'une Licence Professionnelle d'Agriculture Durable.

Carine Ochsenbein

7 rue principale

68130 Emlingen

Tél : 03 89 07 84 23

Por : 06 84 24 98 01

Email : [ochsenbeincarine@yahoo.fr](mailto:ochsenbeincarine@yahoo.fr)



La marque des produits certifiés de l'agriculture  
bio-dynamique

# La ferme biodynamique : un organisme vivant

## Evaluer et améliorer la biodiversité à la ferme

<b>Les ambiances propices aux développements des êtres vivants</b>	<b>3</b>
Les bois	3
Les prairies humides	4
Les mares	4
<b>La culture du vivant pour le maintient d'une diversité biologique</b>	<b>4</b>
L'équilibre des populations	4
La biodiversité	5
Les auxiliaires	5
Les abeilles	6
Les vers de terre	7
L'alliance Ovin-Bovin	7
<b>Les aménagements et installations favorables à la biodiversité</b>	<b>8</b>
Entretien des haies	8
Les plantes messicoles	8
Les plantes mellifères	9
Les bandes enherbées	9
Installation des nichoirs	
<b>Les techniques culturales en accord avec la vie du sol</b>	<b>10</b>
Le travail et l'entretien du sol	10
La récolte	11
Les impacts de l'irrigation	12
La rotation et le choix des variétés dans les cultures	13
<b>L'étude du paysage de la ferme</b>	<b>13</b>
<b>Application de la méthode de diagnostic « biodiversité »</b>	<b>14</b>

# La ferme biodynamique : un organisme vivant

*« Les grosses puces ont sur leur dos des puces plus petites qui les mordent,  
Et ces petites puces ont sur leur dos des puces encore plus petites, jusqu'à l'infini,  
Les grosses puces peuvent elles même monter sur le dos de puces encore plus grosses,  
Lesquelles iront sur des puces encore plus grosses, toujours plus grosses, et ainsi de suite ».*

Morgan, Budget of Paradoxes.

Dans la septième conférence du Cours aux Agriculteurs, Rudolf Steiner (1924), nous explique que, dans la nature, tous les êtres vivants exercent des actions réciproques les uns vis-à-vis des autres. Aujourd'hui, noyé dans le matérialisme, l'homme s'arrête sur les relations simplistes et grossières : « un être est dévoré par l'autre, il est digéré par l'autre, le fumier d'un animal est répandu sur un champ ». Au-delà de ces réactions, il existe des actions agissant à travers des forces, des substances, la chaleur, l'atmosphère. Des procédés beaucoup plus subtils entrent en jeu dans l'éther de vie. L'agriculteur pour progresser doit en tenir compte.

Le monde ailé, c'est-à-dire les oiseaux et les insectes, a la merveilleuse activité de répartir l'astralité dans l'air et à proximité du sol. Si ce monde venait à s'éteindre, l'astralité ne remplirait plus son rôle, on remarquerait alors un dépérissement de la végétation car ces deux mondes marchent de pair. Le paysan se doit donc d'avoir « des notions sur la manière de pratiquer l'élevage des insectes et des oiseaux ».

Il est nécessaire pour le paysan de connaître les rapports de réciprocité existant entre la plante et l'animal. On connaît par exemple, les affinités étroites qui lient le noisetier aux mammifères. Ainsi, l'installation de quelques ombellifères et labiées, telles que le céleri, le fenouil, le marjolaine, la mélisse, l'origan ou la sauge dans un pâturage, améliorera sensiblement la santé d'un cheptel de mammifères. (voir la liste des fourrages médicinales dans "La ferme bio-dynamique" de Sattler Wistinghausen, 1989)

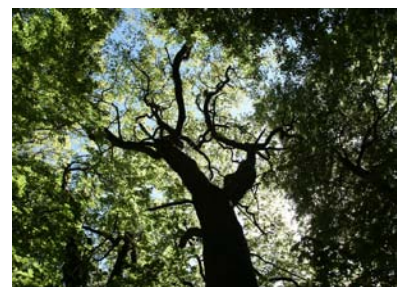
Le paysan biodynamiste cherche à être en harmonie avec son environnement, il met en jeu la matière mais aussi les forces cosmiques et telluriques : eau, air, terre et feu. Sa ferme tend vers un organisme vivant et autonome, un ensemble complexe où forêts, prairies, cultures, eau, terre, animaux et hommes ne sont pas en concurrence mais en relation harmonieuse. Le paysan s'applique à la recherche d'un équilibre dans cet organisme en respectant les être vivants qui l'entourent. On comprend, dans cet objectif, tout l'intérêt du maintien de la biodiversité dans la ferme.

## Les ambiances propices aux développements des êtres vivants

Pour le paysan, la forêt, les haies, les zones humides sont des lieux qui ont autant d'importance que les cultures et les prairies. Elles doivent être entretenues et gérées avec autant de passion et d'intérêt.

### Les bois

La présence de bois ou de bosquets sur un domaine, constitue tout d'abord une ceinture verte qui protège l'organisme vivant des influences de son environnement. Elle renforce l'idée d'autonomie que recherche le paysan



biodynamique sans pour autant renfermer le domaine sur lui-même, car une végétation entretenue profite à la qualité du paysage et attire l'œil du monde qui l'entoure. Le bois est aussi un atout pour la faune et la flore, les strates y sont nombreuses. Les racines, les larves, les vers de terre vivent dans le domaine obscur du sol, les insectes et les oiseaux vivent dans les arbres ou l'astralité s'accumule, pour la redistribuer aux plantes qui poussent à même la terre, les feuilles, les fruits et les champignons, quant à eux, se développent sur l'arbre qui prolonge la terre et profite de sa fertilité.

### **Les prairies humides**

L'eau est un élément indispensable à la vie, elle est primordiale pour les espèces aquatiques, et les espèces qui fréquentent les rives, cours d'eau, marais, pour s'y alimenter, s'y reproduire ou s'y abriter. En France les zones humides représentent 3 % du territoire avec 1,5 millions d'hectares, pourtant 50% des espèces d'oiseaux et 30% des variétés végétales dépendent de ces milieux. La maïsiculture, le drainage, l'abandon des terres, la canalisation des rivières sont autant de menaces pour les prairies humides. Leur pâturage valorise leur potentialité écologique et peut aussi relancer l'élevage d'une région.

**Les mares**, par leur taille et leur profondeur réduites, s'assèchent quelques fois annuellement. Ces conditions instables font d'elles un lieu très diversifié mais aussi très vulnérable. Grâce aux mares, le monde aquatique et le monde terrestre se rencontrent, et s'adaptent bien aux changements de milieu. Les batraciens prennent plaisir à s'y reproduire et les grands mammifères peuvent s'y rafraîchir.



### **Que Faire ?**

*Pour les bois et les prairies humides les consignes d'entretien sont identiques que celles données pour l'entretien des haies et des bandes enherbées. En ce qui concerne les mares, pour rester dans un esprit de conservation de ces milieux, il faut protéger un réseau de mares et non quelques éléments isolés, afin de maintenir ces fonctions écologiques. L'entretien doit être régulier surtout celui des berges, en évitant le surpâturage dans les prairies pâturées.*

## **La culture du vivant pour le maintient d'une diversité biologique**

### **L'équilibre des populations**

Dans la nature, les individus animaux ou végétaux de même espèce qui vivent ensemble dans un même milieu forment une population. Ainsi, on observe des populations de mésanges, d'hirondelles, de coccinelles, de primevères... Elles interagissent entre elles et constituent des peuplements ou des communautés végétales et animales. Supprimer une espèce, c'est créer un déséquilibre dans le milieu naturel. Des relations complexes s'installent entre êtres vivants : symbiose, concurrence ou prédation, et pour que l'équilibre soit maintenu il faut éviter qu'une espèce ne supplante les autres.



## La biodiversité

La biodiversité désigne la diversité du vivant sous toutes ses formes, elle englobe également les relations entre les individus, leur nutrition, leur habitat... Pour l'activité agricole, il est plus commode de distinguer deux types de biodiversité différentes mais complémentaires :

- la biodiversité domestique: elle est directement liée au paysan et comprend les variétés végétales et toutes les races animales domestiquées par l'homme. La ferme, pour vivre en autonomie, se doit de diversifier ses productions animales et végétales, même si cette réalisation est difficile dans cette époque de spécialisation abusive.

- la biodiversité sauvage: elle concerne les organismes vivants présents naturellement dans l'espace agricole. Les pratiques de l'homme influencent grandement leur présence. Nombre de ces espèces sauvages sont utiles aux cultures. On les appelle auxiliaires de culture comme par exemple les insectes pollinisateurs.

## Les auxiliaires

Les auxiliaires peuvent être des insectes, des acariens, des champignons, des bactéries. Ils ont deux modes d'action : ils peuvent être prédateur ou parasite d'un ou plusieurs ravageurs. Le parasitisme peut se faire à l'intérieur ou sur un individu d'une autre espèce. Le parasite demeure alors en relation étroite avec l'hôte et s'en nourrit sans rien lui apporter de profitable en échange.



### Coccinelle :

Les adultes et les larves sont tous les deux des prédateurs de pucerons et de cochenilles. Une larve consomme environ 370 pucerons durant sa croissance.



### Trichogramme :

Les adultes déposent leurs œufs dans les œufs de la pyrale du maïs. Une fois les œufs des hyménoptères parasites éclos, les larves se nourrissent de leurs hôtes et entraînent leur mort.

## **Que faire ?**

*Naturellement, plus les cultures, les essences forestières, les fleurs sont nombreuses et diversifiées sur le domaine, plus la diversité de populations auxiliaires est importante. Il est possible de faire des lâchers d'espèces auxiliaires dans une parcelle si la pression des ravageurs est trop importante. On peut aussi cultiver des plantes relais (habitats pour auxiliaires) qui permettent d'avoir en permanence dans la culture protégée des insectes auxiliaires susceptibles d'intervenir contre un insecte ravageur de façon précoce.*

Le champignon est un auxiliaire efficace dans les bois et prairies

Les champignons jouent un grand rôle face aux parasites microscopiques. En effet, ces derniers entrent en symbiose avec les champignons, qui préservent ainsi les cultures en servant de garde manger (Rudolf Steiner, 1924).

D'autres champignons microscopiques jouent le rôle de parasites ou prédateurs de nématodes, hannetons, doryphores et taupins. Ils se nourrissent des larves et diminuent l'infestation des pâtures. C'est le cas de *Duddingtonia flagrans*, champignon prédateur de nématodes et qui, au contact des larves développe des réseaux collants qui constituent de véritables pièges. Il en résulte une mortalité de plus de 90% de la population de nématodes (J. Grenier, 2006). Les champignons qui occupent les strates aériennes sont des ennemis efficaces contre de nombreux ravageurs, larves et adultes de tenthrèdes, de cécidomyies, de taupins, d'acariens, de pucerons, de thrips... Les individus contaminés par les champignons se dirigent, juste avant de mourir, vers les parties hautes des plantes et se positionnent la tête en bas, ce qui facilite la dissémination des spores et donc l'expansion de l'épidémie.

### **Que faire ?**

*En incorporant forêts alluviales et prairies humides dans le domaine, vous pourrez voir qu'ils représentent un excellent lieu d'épanouissement pour les champignons. Une prairie riche en champignons, même si elle est de petite taille, se trouvant à proximité d'un champ cultivé, préservera la culture d'une partie des invasions parasitaires.*

### **Les abeilles**

Les abeilles aiment le soleil et encore plus les fleurs. Si on lève la tête et qu'on prend le temps d'observer leur travail, on remarque que les abeilles, en se déplaçant dans les airs transportent dans le ciel tout ce qui pousse sur la terre. On comprend alors pourquoi, à l'échelle de la planète, 80% des espèces végétales ont besoin des abeilles pour se reproduire et 84% des espèces cultivées en Europe sont dans le même cas. (J-C. Streito, M. Martinez, 2006)

Malheureusement, il semblerait que les populations de pollinisateurs soient en mauvaise posture. Aux Etats-Unis, le nombre d'abeilles a diminué de 25% en 15 ans. Les espèces sauvages régressent pour plusieurs raisons : la destruction des habitats naturels, l'intensification des pratiques agricoles, la pollution environnementale en général, la diminution du nombre de fleurs dans les années sèches comme 2003, et la compétition directe avec les abeilles domestiques, qui leur est impossible d'éviter.

Un autre fléau les frappe : le Varroa. Cet acarien d'origine asiatique a été découvert en France en 1982. Il s'attaque aux abeilles adultes, aux larves et aux nymphes. Le Varroa vit aux dépens de son hôte. Sachant qu'une abeille peut en héberger plusieurs, on imagine aisément qu'elle finisse par dépérir, et même par périr tout court. Au niveau du couvain (nymphe), cette acariose génère souvent des malformations, et compromet le développement de l'insecte et de la colonie. Avec une prolifération sévère et non traitée, une ruche peut être dépeuplée en quelques années. L'attaque de ce petit parasite est bien souvent découverte à un stade déjà avancé. (André Lequet, 2005)



A chaque fleur son abeille ! Comme nous l'évoquons ci-dessus, il existe des relations entre règne animal et végétal, que l'on ne peut pas se permettre de négliger. En effet, certaines variétés de fleurs ne sont colonisées que par une espèce de pollinisateur. La disparition de ce dernier entraînerait la disparition totale d'une variété végétale. Comme par exemple l'orchidée commune *Serepias lingua* qui n'est pollinisée que par des petites abeilles sauvages mâles *Ceratina curcurbitina* (photo ci-contre).

### **Que faire ?**

*Chacun peut contribuer à la sauvegarde de ces petits êtres ailés en maintenant la diversité florale à la ferme, en favorisant par exemple les fauches tardives, permettant ainsi la montée à fleurs et la fructification. Installer des bandes fleuries en bordure de champ ou planter des fleurs mellifères sont autant de pratiques indispensables à la survie des abeilles. On notera également que l'alternance de la fauche et du pâturage sur les prairies évite la spécialisation et donc l'appauvrissement de la flore. Pour la fauche, il est conseillé de ne faucher qu'une partie de la prairie et de laisser l'autre partie montée à fleur, afin d'assurer le renouvellement et l'enrichissement floristique. On alternera alors la bande fauchée avec celle qui ne l'est pas d'une année sur l'autre.*

### Les vers de terre

Lorsque la terre devient trop riche, et que sa vitalité est excessive, les animaux sous-terrains éliminent ce surplus afin d'éviter une croissance anarchique et sans intérêt des végétaux. Ces soupapes de régulation sont principalement les vers de terre. Ces derniers sont nus, ils sont totalement ouverts à ce qui les entoure et nous rappellent un peu l'état larvaire des insectes. On retrouve 1 à 3 tonnes de vers de terre par hectare de terre arable. Jardiniers de l'ombre, ils labourent et entretiennent ainsi la porosité des sols. L'aération du sol améliore son réchauffement et le développement de l'activité biologique. Les lombrics favorisent un brassage entre terre et débris végétaux, d'où la création d'un complexe argilo-humique stable. En décomposant la matière organique, ils éliminent les ravageurs et les maladies qui se développent dans les résidus de culture. Les turricules ou déjections des lombriciens contiennent des éléments minéraux et de multiples oligoéléments assimilables par la plante. En agriculture biodynamique, la biomasse des vers de terre est de 35 % plus importante que dans les procédés conventionnels et le nombre d'individu plus élevé de 50%. (IRAB, 2001) Le compost et les préparations telles que la bouse de corne, utilisés en biodynamie, améliorent la décomposition de la matière organique et ont ainsi des impacts positifs sur la nutrition, le développement et l'habitat des vers de terre et autres habitants du sol. Il faut se rappeler que le ver de terre représente un met de choix pour de nombreux animaux. Les taupes, excellentes laboureuses, en raffolent, sans compter les renards, les sangliers, les oiseaux... Le lombric est un facteur essentiel dans la stratégie de préservation de la diversité biologique.



#### **Que faire ?**

*Pour les préserver, il faut les protéger et les nourrir en laissant se former une litière ou un mulch d'herbes coupées ou fumier composté. Cette couche protège leur lieu de vie des intempéries. Les vers de terre vous le rendront en rétablissant par leur colonisation, un tissu racinaire frais et durable permettant une diversité d'espèces végétales, un vrai régal pour vos troupeaux ! On peut également les élever en tas ou en composteurs, divers modèles sont fournis par les municipalités pour voir diminuer le coût de l'enlèvement des déchets. Attention aux excès d'eau provoquant des pourritures et aux coups de soleil. Récupérez ensuite le terreau du composteur pour le repotage de fleur d'intérieur, les trous de plantation et les surfaçages divers réalisés au jardin.*

### L'alliance de plusieurs animaux sur les pâtures

La présence de plusieurs animaux au pâturage permet de bien valoriser les potentialités fourragères, puisque les espèces prélèvent chacune la végétation à des hauteurs et des stades végétatifs différents. L'alternance ovins-bovins sur les prairies permet de valoriser les faciès de végétation à plus faible valeur fourragère. De plus, le pâturage mixte permet d'obtenir une réduction des infestations parasitaires, notamment les nématodes. Une expérience menée pendant trois ans au lycée agricole de St Affrique sur les effets du pâturage simultané entre ovins et bovins a permis de confirmer que le pâturage mixte est efficace vis-à-vis des nématodes. Les diminutions des excréments de 30% la première année et de 60% la deuxième ont pu être observées par rapport à des brebis conduites seules. Les effets sont significatifs sur *Haemonchus contortus* (parasite de l'estomac), une des espèces de strongles la plus pathogène chez le mouton. (J. Grenier, 2006)



#### **Que faire ?**

*Vous pouvez procéder de deux manières : soit ovins et bovins sont alternés, soit ils occupent les mêmes surfaces de manière simultanée. Les deux méthodes sont efficaces. D'autres alliances ont fait leurs preuves telles que bovins-caprins-chevaux chez Francis Schirck à la ferme du Runzenbach à Mollau (Alsace).*

# Les aménagements et installations favorables à la biodiversité

## Entretien des haies

Il a de nombreux intérêts:

- La richesse en strates : les branches servent de perchoirs, les fruits d'aliments, les ramifications de lieux pour la nidification, les buissons bas sont favorables aux reptiles et aux insectes.
- Les différentes essences consommées par le cheptel sont un atout pour leur croissance et leur santé.
- Les murets et tas de pierres aux pieds des haies sont propices aux reptiles, carabes, coccinelles, belettes et hermines.
- Les vieux arbres accueillent les chauves souris et les oiseaux cavernicoles (sittelle, mésange, chouette chevêche) et les branches mortes au sol les insectes xylophages (se nourrissent de bois pourri).

## *Que faire ?*

- *les interventions effectuées sur la haie doivent être réalisées en dehors des périodes de nidification. La période de fin août à mi-mars est la mieux appropriée. Attendre que les baies soient consommées.*
- *répartir les entretiens régulièrement plutôt que d'intervenir de façon massive et ponctuelle.*
- *éviter tout broyage destructeur pour la faune nichant au sol et pour le gibier, et éviter de brûler les bois près des haies.*
- *la plantation s'effectue durant le repos végétatif c'est-à-dire du mois de novembre au mois de mars. On observera la composition des anciennes haies de la région avant de planter.*



## Les plantes messicoles

Elles constituent une flore riche, méconnue et menacée, occupant les champs de céréales. Coquelicots, bleuets, adonis et nielles des blés sont les fleurs les plus emblématiques. Quels sont les intérêts de conserver ces plantes considérées bien souvent comme des mauvaises herbes ?

- elles ont des propriétés médicinales (le Bleuet contient des substances contre les aphtes)
- ce sont des plantes ornementales dans nos jardins (Nielle, Bleuet).
- leurs graines jouent un rôle dans l'alimentation de l'avifaune (Perdrix grise)
- elles assurent la survie d'insectes qui leurs sont inféodés (l'Anthocope du pavot).
- elles peuvent avoir des effets bénéfiques sur des insectes prédateurs des cultures dans la mesure où elles ne dépassent pas un certain seuil de concurrence (Chaubet, 1992).
- elles peuvent augmenter les rendements de la culture (par exemple les bleuets)

## *Que faire ?*

- *Semées en plein champ, il faudra une moisson tardive pour leur laisser le temps de fleurir et de fructifier (juin-juillet). La densité de semis doit être faible. Les cultures de céréales à paille et de colza sont les plus adaptées à leur présence.*
  - *Semées en bordure de champs, les bandes seront en place au moins pendant 5 ans, car il faut plusieurs années pour obtenir une flore diversifiée.*
- Le semis s'effectue avant la culture principale et sera constitué de quelques espèces indigènes. L'implantation doit se faire sur des zones peu sensibles aux adventices, avec un sol léger et filtrant.*



### **Les plantes mellifères**

Elles produisent des substances récoltées par les insectes butineurs, qui les transforment en miel. Elles améliorent, par leur couleur et leur diversité, l'ambiance du jardin ou des bords de parcelles. Il en existe de toutes les formes : arbustes, buissons, fleurs ornementales... Beaucoup d'entre elles sont des plantes aromatiques ou médicinales portant un parfum subtil. En plus de nourrir les abeilles, elles attirent de nombreux insectes et papillons jouant, eux aussi, le rôle de pollinisateur. Les labiées (thym, lavande, sauge, menthe, romarin) influencent et renforcent les qualités odorantes et gustatives des miels. Le fleurissement de certains engrais verts comme les phacélies, vesses et lupins, attire l'œil des abeilles comme celui de l'homme. Les messicoles comme le coquelicot, le pavot et le bleuet sont aussi des plantes mellifères et apportent ainsi les mêmes intérêts que ceux cités précédemment. (Gérard Audio, 2006)

Certaines plantent nourrissent également les papillons et leur chenilles. L'amaryllis est l'un des papillons les plus courants en été, il apprécie les menthes, la valériane rouge et la lavande. Il aime aussi visiter la ronce de la haie. La chenille vit sur les graminées, en particulier les pâturins. Le iota (papillon de nuit) fréquente le chèvrefeuille aussi bien à l'état de chenille qu'à l'état de papillon (Vincent Albouy, 2002).

#### ***Que faire ?***

*Les conseils de plantation et d'installation pour les mellifères sont propres à chaque plante et à chaque cycle. Pour les arbres et arbustes mis en place dans les jardins ou les haies, il faut toujours se rendre compte avant plantation de la place et de l'exposition nécessaire au bon développement de la plante.*

### **Les bandes enherbées**

La gestion des bandes herbeuses consiste à valoriser un milieu favorable pour la faune tout en limitant les risques de salissement des terres. La présence de couverts herbacés, plus ou moins denses et plus ou moins hauts offrira des habitats variés à la faune. Les bandes enherbées sont essentielles pour protéger les cours d'eau, qui font souvent l'objet de pollutions accidentelles ou diffuses. Les jachères et prairies sont donc les bienvenues, le long des cours d'eau. Elles joueront le rôle de zone tampon vis-à-vis des éléments polluants.

#### ***Que faire ?***

*Pour l'entretien des bandes herbeuses, le matériel et les périodes d'entretien tiennent compte de l'activité faunistique. La fauche tardive (fin août) est appropriée et le broyage est à proscrire. La barre de coupe ne sera pas fixée trop près du sol, afin de laisser des ressources disponibles à la faune. Une moindre fréquence de fauche à proximité directe de la haie permet de constituer l'ourlet. Limiter le nombre de passage sur les bandes herbeuses et ne pas les utiliser comme des tournières.*

*Lorsque les parcelles entourées par les bandes enherbées ne sont pas sensibles aux adventices, il faut privilégier la flore naturelle. Pour toute implantation, un semis de graminées à croissance rapide est conseillé (dactyle, houlque), afin d'étouffer la flore qui pourrait poser problèmes. Les graminées seront associées à d'autres espèces pluriannuelles, comme le trèfle blanc ou le lotier.*

### **Installation de nichoirs**

Les oiseaux, chauves-souris et hérissons sont souvent la proie d'un grand nombre de prédateurs tels que les chats, les renards ou les chiens. Pour éviter le massacre, et leur offrir un abri ainsi qu'un garde manger pour l'hiver, il est possible de leur construire un petit nichoir chaleureux, douillet et peu coûteux.

### ***Que faire ?***

Pour oiseaux : il faut l'installer d'octobre à début février pour les petits oiseaux, et de septembre à novembre pour les chouettes. Les deux principales précautions à prendre concernent les prédateurs et la pluie. L'entrée du nichoir doit être placée de façon à ce que l'eau de pluie ne pénètre pas, n'inclinez surtout pas le trou d'entrée vers le ciel ou dans la direction de l'ouest. Une exposition sud-est est préférable. Contre les prédateurs, il faut compliquer l'accès: ne placez pas le nichoir sur un poteau. La hauteur dépend de la taille de l'oiseau : 3 m suffisent pour une mésange mais pas pour une hulotte où il faut au moins 6m. Contre les prédateurs et la pluie, le nichoir avec balcon est le mieux adapté. Enfin, tenez compte des habitudes de vie des espèces. Un nichoir pour oiseau semi-cavernicole peut se placer contre un mur, même d'une maison habitée, le rouge-queue ou la bergeronnette ont l'habitude de nicher dans les trous des murs et sont peu farouches. Huppe, pic et chouette hulotte ont besoin de la présence de grands arbres. Si vous fixez votre nichoir à un arbre, veillez à ne pas le blesser. Dans ce but, utilisez des cales en bois, pour que le fil métallique ne touche pas le tronc et ne le blesse pas.



- Pour chauve-souris : il est très important de placer ce nichoir plein sud ou sud-est (sur un mur ou un arbre), dans la période de mars à mi-septembre dans un endroit ensoleillé, à une hauteur de 3 à 5 m.

- Pour hérisson : il faut trouver un endroit sec, « le hérisson aime bien l'eau, mais pas dans son lit! ». Le nid peut-être installé de mars à mi-septembre, en suivant l'orientation sud-est. Surtout pas au bord d'une route, il risquerait de se faire écraser. Un jardin est idéal, le hérisson y dévorera les limaces. En été, s'il n'y a pas de point d'eau proche, placez une gamelle remplie d'eau propre, cela évitera au hérisson de partir en chercher ailleurs en risquant sa vie sur la route ou dans un jardin empoisonné. Si vous avez un gros chien, attention, il pourrait bien ne faire qu'une bouchée d'un hérisson. (Durand A., 2004)

## **Les techniques culturales en accord avec la vie du sol**

### **Le travail et l'entretien du sol**

La terre est un élément vivant, les labours annuels et répétitifs détruisent la vie du sol. La suppression du labour profond annuel est une bonne mesure pour restaurer les peuplements de lombriciens. Les techniques culturales simplifiées (TCS), ou non labour, peuvent palier à ces problèmes. Ces techniques comprennent des avantages et des inconvénients. Avec les TCS, le taux de matière organique est élevé en surface avec la formation d'un mulch, ce qui augmente les réserves nutritives des micro et macro-faunes. On observe souvent des invasions de limaces les trois premières années, qui, bien qu'étant des êtres vivants tout à fait respectables, sont souvent indésirables dans une culture. On notera que cette technique nécessite plus d'observation et de passages dans les parcelles, qui peuvent porter atteinte aux micro-organismes du sol avec des risques de tassement du sol. Il n'est pas toujours facile de l'appliquer en biodynamie à cause de la pression des adventices qui s'accroît avec cette technique. Heureusement, il existe de nombreuses pratiques permettant d'y remédier. (Julie Bertrand, 2001).

### ***Que faire ?***

- *La technique du « faux semis » : elle consiste à travailler le sol aussi finement que pour un semis et à laisser les graines de mauvaises herbes germer. Quand les plantules sont sorties, le sol est de nouveau travaillé pour préparer le semis ou pour refaire un nouveau faux-semis, détruisant ainsi ces adventices. L'intervalle de temps entre le premier et le second travail du*

*sol doit favoriser un maximum de levée de plantules pour ainsi assurer le succès de la technique.*

*- Le déchaumage : il consiste à travailler le sol de manière superficielle sur 15 cm de profondeur, afin d'enfouir les chaumes et restes de paille pour favoriser leur décomposition et se débarrasser ainsi des maladies portées par la culture précédente. Il a pour but de faire germer à l'automne les graines de la plante récoltée pour ensuite limiter les repousses l'année suivante.*

*- Le désherbage thermique : c'est une excellente alternative aux traitements chimiques, respectueuse des sols. Cette technique consiste à provoquer un choc thermique de manière à faire éclater les cellules végétales des plantes, sans toutefois les brûler.*

*- La technique des planches permanentes : cela consiste en la mise en place de buttes permanentes. Les quatre principes de base sont :*

- le passage des roues toujours au même endroit ;*
- le passage des roues non travaillé ;*
- l'utilisation exclusive d'outils à dents*
- la formation et le maintien de la butte avec les disques.*

*En gardant toujours le même passage des roues, on diminue le compactage sur les zones cultivées. Le labour est proscrit et les buttes formées sont maintenues à une trentaine de centimètres au-dessus de la surface du sol. Le sol se réchauffe plus rapidement, la circulation des vers de terre et de l'eau est nettement améliorée. (Alter Agri, 2006, n°75).*

*- Le semis d'une interculture : il a pour avantage de concurrencer les adventices sans concurrencer la culture elle-même, et d'améliorer la fertilité en jouant le rôle d'engrais vert. Le mouron ou la véronique sur des parcelles de céréales au printemps couvrent le sol sans concurrencer la culture. En mai, elles étouffent, et se décomposent pour compléter la fertilité. (Olivier Huchette, 2004). De même, il est déconseillé de laisser les sols nus l'hiver. L'implantation de Culture Intermédiaire Piège à Nitrate (CIPAN) représente un garde manger pour les micro-organismes du sol, limite l'érosion et restitue l'azote au sol (laissez les résidus en place).*

*- Brûler des graines d'adventices dont les cendres seront épandues sur la culture infestée.*

### **La récolte** ( Broyer Joël, 1998)

Grâce à la mécanisation, le nombre de passages des tracteurs a diminué sur les parcelles cultivées. Les impacts négatifs sur les nids, par écrasement ou dérangement, sont donc moins importants qu'il y a quelques années. Par contre l'augmentation de la vitesse d'avancement des engins agricoles et la largeur des outils de coupe posent de gros problèmes lors de la récolte des cultures ou des fourrages. La récolte précoce et rapide présente de nombreuses conséquences sur la faune sauvage : les insectes ne bouclent pas leurs cycles vitaux, un grand nombre de couvées et d'animaux sont détruits à la fauche. Ces impacts négatifs sont accentués avec des fauches de plus en plus précoces, c'est-à-dire à la période où la reproduction des insectes et la nidification sont au maximum. L'ensilage d'herbe impose des récoltes précoces dans l'année, détruisant les nids et limitant le développement des insectes.

### **Que faire ?**

*Pour maintenir les populations d'insectes, il est bon de laisser des zones intactes dans les prairies et en bord de champs, afin de leur laisser des ressources pour leur reproduction. Ces zones serviront également pour la nidification des faisans et des perdrix.*

*Quelques astuces pour éviter que les animaux soient pris au piège par la faucheuse.*

- Mettre une barre d'envol constituée de chaînes bruyantes trainants au sol sur la faucheuse, afin d'effrayer gibiers et oiseaux. Elles peuvent être mises en avant de la barre de coupe, fixées sur l'avant du tracteur ou décalées pour faire fuir les animaux dans la bande qui sera fauchée au tour suivant.

- Un détournement lent pourra être effectué dans un premier temps autour de la parcelle pour faciliter les manœuvres (schéma 1).

Schéma 1

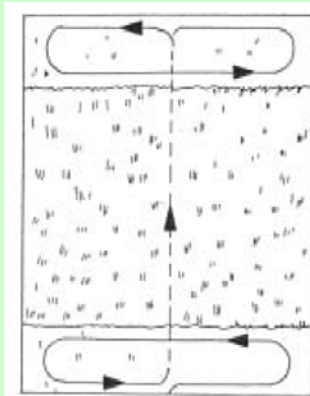
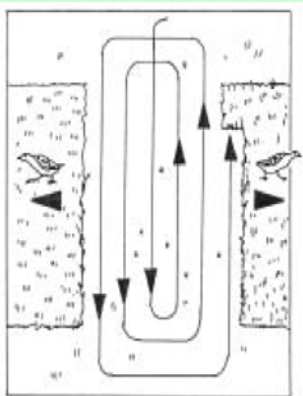


Schéma 2



- Ensuite, partir du centre de la parcelle pour faucher permet à tous les oiseaux mobiles de trouver une échappatoire. Contrairement à la récolte traditionnelle où les animaux se trouvent rassemblés et pris au piège au cœur de la parcelle, cette fauche centrifuge leur accorde une chance de s'en sortir. (schéma 2).

- Éviter la faucheuse rotative et préférer la barre de coupe beaucoup moins meurtrière.

Une étude sur 168 ha en 1994 et 102 ha en 1995 dans le Val de Saône a montré que les fenaisons centrifuges avaient une nette efficacité et permettaient de faire baisser la mortalité des râles de genêts de 86% à 17,5%.

Râles des genêts	Fauche traditionnelle		Fauche centrifuge	
	Tués	Echappés	Tués	Echappés
1994	19	1	4	17
1995	12	4	3	16

### Les impacts de l'irrigation

L'irrigation intervient dans le phénomène d'intensification de l'agriculture. Il convient de souligner les modifications indirectes, souvent peu citées, que cette pratique entraîne sur les agroécosystèmes. L'irrigation par pivot utilise une vaste surface d'application, ainsi, la taille des parcelles augmente et les éléments naturels fixes du paysage sont détruits.



Les impacts directs de l'irrigation sur la faune sauvage concernent le succès de reproduction des oiseaux nicheurs. Dans le secteur irrigué, on note un taux de mortalité élevé des oiseaux nichant dans les cultures comme ci-contre, le faisane de Colchide. Au même titre qu'un violent orage de juin, l'irrigation peut noyer les nids et les jeunes. De plus, l'irrigation par pivot, rampe ou couverture totale, expose les poules et les jeunes oiseaux à une pluie prolongée qui leur est très néfaste (refroidissement, manque d'insectes).

### **Que faire ?**

*Il faut privilégier les cultures et les variétés adaptées aux contextes pédoclimatiques locaux afin de limiter l'irrigation. Il faut éviter d'irriguer le bord des parcelles. A défaut de protéger l'intégralité des parcelles, les oiseaux nicheurs trouveront refuge aux coins des champs. N'oublions pas que ce sont les bordures, les limites de chemin, les bandes d'herbe ou les haies qui abritent le plus grand nombre de nids.*

### **La rotation et le choix des variétés dans les cultures**

Au niveau de la rotation, il est possible d'agir en faveur de la diversité biologique. La diversité des cultures permet de créer une hétérogénéité qui multiplie les habitats naturels et amplifie les effets lisières.

#### ***Que faire ?***

*Planter une légumineuse fourragère afin d'apporter de l'azote au sol et favoriser certaines populations d'insectes comme les coccinelles. Allonger la rotation en plus de limiter les risques parasites réduit la spécialisation de la flore adventive. En ce qui concerne la délimitation des cultures, il est préférable de morceler le parcellaire afin d'augmenter le nombre d'écotones (zone d'échange entre deux écosystèmes), de corridors de migration, et d'accroître ainsi les échanges faunes-flores du milieu.*

*L'organisme agricole en plus de respecter les éléments vitaux que sont l'eau, la terre et l'air, doit aussi prendre soin de la vie pour bien fonctionner. La diversité d'insectes, d'animaux et de végétaux est un signe de bonne santé. Le contexte actuel est tel que tous ces êtres ont de plus en plus de mal à se nourrir, se reproduire et à trouver un lieu d'habitation qui ne leur soit pas hostile. C'est ici qu'entre en jeu le paysan car de nombreux aménagements et pratiques culturelles sont favorables au développement de la faune et de la flore. Souvent des petites choses simples ont d'énormes impacts positifs sur le bien-être du vivant au sein de la ferme.*

## **L'étude du paysage de la ferme**

L'approche globale de l'organisme agricole nous permet d'avoir une vision globale. Thomas van Elsen et Gotz Daniel dans leur ouvrage "Naturschutz praktisch", nous propose de faire une cartographie de la végétation et des éléments paysagers favorables à la biodiversité. Ceci peut se faire en plusieurs étapes :

- élargir ces observations de la nature et du paysage le plus possible, notamment en utilisant le questionnaire de la page suivante,
- demander de l'aide à des personnes extérieures à la ferme (association de protection de la nature) ou à des spécialistes botanistes ou un naturalistes,
- se renseigner sur le passé du lieux en consultant d'anciennes cartes ou en questionnant les personnes âgées
- créer un cercle d'amis ou solliciter des classes qui peuvent parrainer des installations du type haies ou mares...

(Jean Michel Florin, Biodynamis – hors série 2001- N°4 La paysage)

## Application de la méthode de diagnostic « biodiversité »

Il existe de nombreuses méthodes pour établir un diagnostic « biodiversité » sur une ferme. En voici un exemple élaboré par Thomas Van Elsen et Götz Daniel. Remplir ce questionnaire annuellement peut vous permettre de faire un point sur la situation de votre ferme par rapport à la diversité biologique qu'elle abrite.

Surface du domaine :... ha

Surface agricole utile .... ha

Champs ... ha

Herbages... ha

Landes, zones non utilisées ...ha

	Points max.	Points ferme
Cheptel UGB (moins que 1,4 / ha = 5 points, Moins que 0,9 /ha = 10 points)	40	
<b>Structure dans les champs</b> La part de structures linéaires (haies, fossés, lisières, bords de champs, etc. est de ...m linéaire/ha (plus de 20 m/ha 10 points, plus de 40 m /ha 20 points et plus de 60 m /ha = 40 points)	30	
La part des biotopes ponctuels de petite taille (mare, arbres solitaires, tas de pierres, etc.) est de ... éléments /10 ha (plus de 1/10 ha 10 points, plus de 3 /10 ha 20 points et plus de 5/ 10 ha = 30 points)	15	
Les haies sont taillées tous les 10 à 15 ans pour qu'elles repartent	5	
De grands arbres sont laissés dans les haies	5	
Les haies peuvent s'étendre sur les cotées, ne sont pas coupées latéralement	10	
On replante des arbustes indigènes dans les trous de haies	5	
Les fossés ne sont pas curés plus souvent que tous les 3 ans	5	
Les fossés sont curés à la main	5	
Une partie des chemins du domaine n'est pas asphalte/solidifié (moins de 50 % = 5 points, plus de 5° % =10 points)	10	
Autour des éléments structurels du paysage on laisse une lisière comme zone tampon avec la surface agricole (1 m lisières 5 points, 2 m = 1à points, 3 m =25 points)	25	
<b>Protection des ressources</b> Nous n'avons aucun dépôt d'ordures sur le domaine	5	
Nous utilisons notre propre bois de chauffage et employons des énergies renouvelables (vent, soleil, eau) (bois de chauffage = 5 points, énergies renouvelables = 10 points)	15	

Nous utilisons des huiles végétales pour les machines agricoles	5	
Notre station service de ferme respecte les règles de sécurité	5	
Nous appliquons des mesures de protection de l'environnement – éviter les déchets, tri des déchets, etc.)	5	
<b>Autres mesures de protection de la nature</b>		
Les toits ou bâtiments sont couverts de verdure	5	
Nous avons installé de nichoirs (oiseaux, chauve-souris, insectes, etc.)	5	
Il y a suffisamment de possibilité de pénétrer pour les hirondelles, chouettes et chauve –souris dans nos bâtiments	5	
Il y a des emplacements pour les plantes rudérales sur le domaine (plante qui pousse sur les décombres)	10	
Il y a de vieux arbres d'essence indigène sur le domaine	10	
Nous avons un jardin naturel avec de nombreuses espèces végétales locales	10	
Quand nous plantons nous utilisons des essences indigènes de pépinières écologiques (essences indigènes = 5 points, pépinières écologique = 10 points)	10	
Nous faisons du travail de relation publique pour l'agriculture écologique et la protection de la nature (portes ouvertes, visites = 5 points, coopération avec associations de protection de la nature = 5 points, accueil de classes vertes = 5points)	15	
<b>Spécial cultures</b>		
Rotation variée (plus que 5 cultures = 5 p, plus que 10 = 15 points)	15	
Le pourcentage de plantes sarclées est faible (moins que 50 % =5 points, moins de 25 % = 10 points, moins que 12 % = 15 points)	15	
Sur les parcelles nous semons des bandes fleuries entre les champs (plus que 20 m linéaire/ha 5 points, plus que 50 m linéaire/ha = 10 points)	10	
Nous cultivons de nombreux sous-semis et cultures dérobées (sous-semis dans plus de 50 % des céréales = 10 points, cultures dérobées dans plus de 30 % = 10 points)	20	
Nous appliquons des mesures anti-érosion	5	
Nous utilisons aussi la traction animale pour les travaux des champs (dans moins de 5% des travaux = 5 points, dans plus de 10 % = 10 points)	10	
Nous appliquons des mesures pour limiter le tassement du sol (doubles roues = 5 points, pneus à faible pression = 5 points, tracteurs légers + 10 points)	20	
Nous labourons peu profond (moins de 25 cm = 10 points, moins de 20 cm = 15 points, moins de 15 cm = 20 points)	20	

Nous utilisons du fumier ou compost pour améliorer la fertilité du sol	5	
Nous cultivons des variétés rares pour contribuer à la conservation de la biodiversité	10	
Nous laissons des bandes en lisière de champ sans désherbage mécanique ou thermique	10	
<b>Spécial herbages</b>		
Une partie des herbages est cultivée de manière relativement extensive (première utilisation après le 1 juillet, moins de 1 UGB/ha, herse jusqu'au 15 mars)	15	
Une partie des herbages est cultivée de manière très extensive (première utilisation après le 1 juillet, moins de 1, 5 animal /ha, pas de herse, etc. au printemps, prairies humides ou pelouses sèches sans fumure avec fauche tardive) moins de 5 % de la surface = 10 points, plus de 30 % de la surface = 10 points, plus de 50 % de la surface = 15 points)	40	
Une grosse partie de l'herbe est utilisée en foin (plus de 10 % de la surface = 5 points, plus de 30 % de la surface = 10 points, plus de 50 % de la surface = 15 points)	15	
Nous fauchons à la barre de coupe (plus de 30 % de la surface = 20 points, toute la surface = 25 points)	25	
Nous avons des mesures pour protéger la faune sauvage (fauche de l'intérieur vers l'extérieur, etc.)	10	
Nous gardons une hauteur de coupe supérieure à 6 cm	10	
Une partie des travaux est fait avec le cheval de trait (plus de 30 % de la surface = 15 points, toute la surface = 20 points)	20	
Nous employons du fumier (compost) pour améliorer la fertilité	5	
<b>Spécial biodiversité</b>		
Sur notre domaine il y a des bio-indicateurs de culture extensive (Par ex dans les champs : bleuet, coquelicot, pied d'alouette, mélampyre Dans les herbages : campanule, lychnis fleur de coucou, marguerite, primevère, sauge de prés, etc.) (sur plus de 5% de la surface = 10 points, sur plus de 20 % de la surface = 20 points)	20	

Le système des points est uniquement là pour avoir une vue d'ensemble ; il serait mieux d'évaluer par pourcentage. Chacun peut ajouter des mesures ou ne pas en évaluer certaines (par exemple s'il n'y pas de fossés sur le domaine). Ce système est intéressant pour comparer l'évolution d'une année à l'autre. Pour évaluer on additionne les points de la partie générale et des parties spécialisées concernées (culture, élevage). Multiplier par 100 et diviser par le nombre maximal de points possible, on obtient un pourcentage par rapport à l'optimum.

Notre domaine en polyculture-élevage peut atteindre au maximum 570 point. Il en a ... c'est à dire ...%

Notre domaine en culture peut atteindre au maximum 430 points. Il en a ... c'est à dire ...%

Notre domaine d'élevage peut atteindre au maximum 430 point. Il en a ... c'est à dire ...%



## Bibliographie

**Albouy Vincent**, 2002. Le jardin des insectes. Les guides du naturaliste. Editions delachaux et Niestlé, Paris.

**Audio Gérard**, 2006. Biodynamis n°54

**Bertrand Julie**, 2001. Agriculture et biodiversité, Educagri éditions

**Broyer Joël**, 1998. « Mesures agri-environnementales et avifaune prairiale dans le Val de Saône », Numéro spécial du bulletin mensuel de l'Office national de la chasse : Agriculture, faune sauvage et chasse, n°233

**Chaubet**, 1992. Diversité écologique, aménagement des agro-écosystèmes et favorisation des ennemis naturels des ravageurs. Courrier de la Cellule Environnement de l'INRA.

**Dubois D., Fliessbach A., Gunst L., Mäder P., Pfiffner L.** Le bio améliore la fertilité du sol et la biodiversité. Dossier IRAB n°1, mai 2001

**Durand A.**, 2004. Les nichoirs : <http://membres.lycos.fr/resister/nichoirs/nicplace.html> (8)

**Florin Jean Michel**. Biodynamis, été 2006. Le ver de terre, la vache et l'abeille.

**Florin Jean Michel**. Biodynamis – Hors série 2001- N°4 La paysage. Pétrarque ou la découverte du paysage en Europe.

**Grenier J.** Maîtriser les problèmes sanitaires et parasitaires c'est possible en élevage bio. Alter Agri, janvier/février 2006, n°75

**Havet Paul** : Office national de la chasse, de la faune sauvage, Direction, Evaluation et Prospective. Bulletin mensuel n°233, 1998

**Huchette Olivier**, Biodynamis, décembre 2004, n°48

**Jauzein P.** , 1995. Flore des champs cultivées :

<http://garance.voyageuse.free.fr/activites/messicole.htm>

**Lequet André**, 2005. Le Varroa des abeilles. <http://perso.orange.fr/insectes.net/index.htm>

**Sattler Wistinghausen**, 1989. "La ferme bio-dynamique". Agriculture et écologie. Edition Ulmer.

**Steiner Rudolf**, Agriculture, Fondements spirituels de la méthode Bio-dynamique. Septième conférence, Koberwitz, 15 juin, 1924

**Streito J-C, Martinez M.** Dossier biodiversité, Alter Agri mars/avril 2006, n°76