

Effets des pratiques agricoles sur la biodiversité

Tendances observées après 9 années d'observations (2/4)

Gilles LIBOUREL (GRAB)

→ **rappel : pour comprendre cet article, il est nécessaire de reprendre la description des parcelles, donnée dans le numéro précédent d'ABI (n°151)**

→ **dans ce numéro d'ABI, un zoom est réalisé sur la biodiversité présente sur et dans le sol avec des observations sur arthropodes, activités biologiques, et mycorhizes**

Au niveau arthropodes du sol en 2002 :

1/ Résultats pièges au sol (pots de yaourt enterrés dans lesquels les insectes se déplaçant à la surface du sol tombent par hasard) (les staphylinidés ne sont pas en effectifs suffisants pour permettre une analyse)

Nombre individus	P1 AB	P2 Rais.	P3 Biodyn.	P4 Rais.	P5 Abandon	P6 AB	P7 AB
Carabes	89	218	18	37	4	22	24
Aranéides	18	3	46	24	39	22	18
Nombre familles	P1 AB	P2 Rais.	P3 Biodyn.	P4 Rais.	P5 Abandon	P6 AB	P7 AB
Carabes	8	7	7	7	2	3	9
Aranéides	6	1	8	8	9	9	3

On voit un effet probable de la nature des sols (+ sec) favorisant les carabes sur les parcelles 1 et 2. Par contre sur P2, le fort effectif de carabes (sans augmentation du nombre de familles) et la faible occurrence d'aranéides est le signe d'un déséquilibre important.

Sur le doublon P3/P4 le nombre de familles est identique mais les effectifs sont inversés entre les 2 parcelles, avec plus d'aranéides mais moins de

carabes dans le verger en biodynamie. Sur les 3 dernières parcelles enfin : les effectifs sont très proches entre les P6 et 7, par contre, la parcelle abandonnée (5) est pauvre en carabe mais plus riche en aranéides. Au niveau des familles, bizarrement, le regroupement se produit entre les P5 et 6, et la P7 nous montre une répartition inversée. Tout se passe comme si le nombre de familles était lié à la proximité géographique, et les effectifs aux pra-

tiques agricoles (les P5 et 6 ne sont séparées que par une haie).

Il se confirmerait par ces observations que les aranéides seraient des indicateurs de situations peu perturbées.

2 / Résultats par extraction Berlése de la faune de la litière. (la litière est dans un entonnoir sous une lampe puissante. Les arthropodes fuient la lumière et la chaleur et tombent dans l'alcool sous l'entonnoir)

Une différence "significative" apparaît entre les parcelles 3 et 4, mais seules des hypothèses explicatives peuvent être avancées (produits phytosanitaires, types d'herbement, pratiques d'entretien du sol...).

Total de prélèvements	P1 AB	P2 Rais.	P3 Biodyn.	P4 Rais.	P5 Abandon	P6 AB	P7 AB
Effectifs totaux	536	226	1073	423	1120	790	616
Nombre de taxons	25	18	29	26	25	30	29

1 taxon est un regroupement d'organismes vivants présentant des caractères communs. Le niveau le plus précis est traditionnellement l'espèce. Sur cet essai le niveau choisi est la famille.

57 taxons ont été répertoriés sur l'ensemble des parcelles. A noter une chute d'effectif très importante entre les 2 prélèvements sur la parcelle 7 suite à un fauchage (548 à 68).

Une parcelle se détache à nouveau nettement de son doublon mais également de l'ensemble des parcelles. Il s'agit de la parcelle 2 avec à la fois moins d'effectifs et moins de taxons. La norme des parcelles se situe donc entre 25 et 30 taxons.

Les parcelles 6 et 7 sont très comparables, par contre, la parcelle 5 (abandonnée) présente des effectifs élevés mais sans diversité supplémentaire (en fait les fourmis sont très dominantes), cependant, la faune est nettement différente.

Au niveau activités microbiennes du sol en 2003

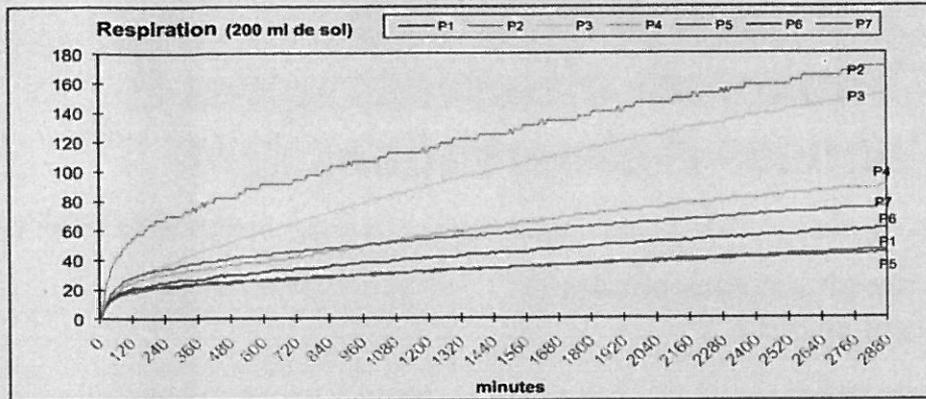
gation goutte à goutte pour parcelle 1) entre les roues du tracteur (zone de prélèvement) semble les pénaliser fortement, bien que l'ensemble des

Au niveau des mycorhizes en 2004

Les mycorhizes sont des champignons associés aux racines des végétaux. Ils puisent des minéraux inaccessibles pour la plante en échange de produits de la photosynthèse. Cette association est une des formes d'adaptation naturelle des végétaux à des milieux nutritifs pauvres. Elle est indispensable à une agriculture à faibles intrants.

Observation du taux de mycorhization du sol de chaque parcelle à 2 profondeurs différentes (0-20cm , 30-40cm) et en 2 localisations (entre les passages de roues au centre de l'inter rang, et sur la ligne de plantation).

Pour chaque modalité 4 répétitions géographiques ont été effectuées, soit 16 échantillons par parcelle. Un semis de légumineuse a été effectué, pour estimer le potentiel d'endomycorhization du sol, à priori extrapolable à nos poiriers, car les endomycorhizes ne sont pas spécifiques.



1 - RESULTATS RESPIROMETRIE

(en bref cela illustre l'activité instantanée, car la consommation d'oxygène est mesurée)

Seules 2 parcelles se distinguent nettement. La P2 car elle présente le C/N le plus bas (9,64 contre de 10,28 à 13,78 pour les autres), et P3 par son taux d'azote organique de 10,73 (vs 1,3 à 5,89 sur les autres parcelles)

2 - RESULTATS PHOSPHATASE ALCALINE

les phosphatases alcalines sont des enzymes synthétisées uniquement par les microorganismes du sol. Elles présentent une certaine persistance dans le sol, et donnent donc des informations sur l'activité biologique passée du sol.

mesures soient faites après réhumectation comparable de l'ensemble des échantillons. La faiblesse voire l'absence d'apports organiques "rapides"

		parcelles							Moyenne par situation
		P1b	P2r	P3bd	P4r	P5a	P6b	P7b	
0-20cm	Sous le rang	16.0	28.8	23.1	18.3	21.0	34.8	32.1	24.9
	Inter rang	30.1	23.4	18.9	18.5	36.0*	27.0	21.7	25.1
30-40cm	Sous le rang	21.9	18.9	25.5	12.8	25.8	41.8	35.4	25.5
	Inter rang	22.3	28.8	15.0	32.4	25.9	35.2	30.5	27.2
Moyenne par parcelle		22.6	25.0	20.6	20.5	27.2	34.7	29.9	

* nombre d'échantillon insuffisant. (b = biologique, bd = biodynamie, r = raisonnée)

Le tableau ci-dessus donne les moyennes des pourcentages de longueur de racines mycorhizées par modalité ou taux d'endomycorhization (TEM)

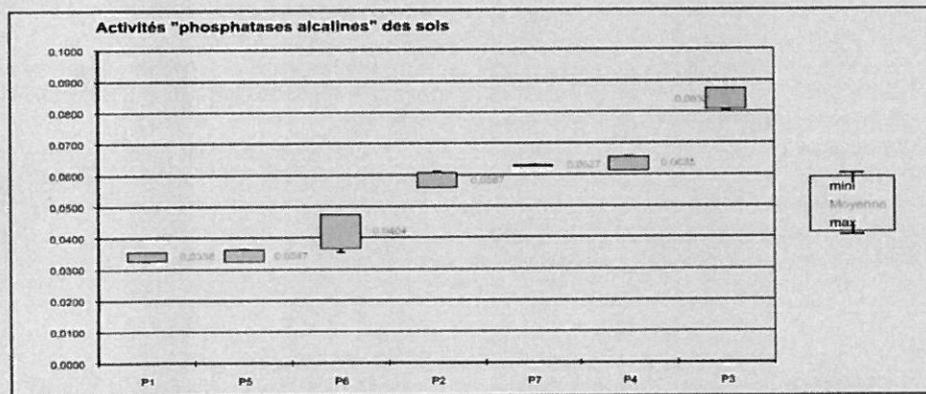
Les parcelles 6 et 7 sont les plus anciennes en Agriculture Biologique (minimum 10 ans). Entre les autres parcelles aucune tendance ne semble se dégager, pas plus qu'entre les moyennes des situations.

Cependant, pour la profondeur 0-20cm, la tendance générale (parcelles 2, 3, 6, 7) est à des valeurs inférieures pour l'inter rang par rapport au rang. Seule la parcelle 1 a une valeur supérieure. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que cette parcelle est la seule où les apports de P et K ont été pendant de longues années plutôt concentrés sur l'axe du rang. Or la richesse en P est un facteur limitant la présence des mycorhizes. Le phosphore étant non lessivable, la tendance ne se retrouve pas à 30-40cm.

A la profondeur 30-40cm, on trouve également des valeurs inférieures pour l'inter rang (parcelles P 3, 6, 7) ou égales (P 1, 5). Par opposition, celles des parcelles 2 et 4 sont supérieures ; le facteur limitant la présence des mycorhizes sous le rang à cette profondeur reste à déterminer (dés herbants ?)

Un point positif à noter est que toutes les parcelles ont des mycorhizes. En effet les pratiques courantes en arboriculture comme l'enherbement, le faible travail du sol, les faibles fertilisations comparées à d'autres cultures, sont globalement favorables. Des observations en situations d'élimination totale de la concurrence herbacée, ou de jeunes plantations fortement fertilisées et avec enherbement monospécifique à base de graminées pourraient être intéressantes.

Le bilan des observations sur le sol sera fait lors du prochain "épisode" qui présentera des résultats sur les lombrics.



3- RESULTATS FDA HYDROLASE

il s'agit d'autres enzymes dont les résultats confirment les tendances des "phosphatases alcalines". Ils ne sont pas présentés.

Commentaires

La parcelle 3 présente toujours des activités biologiques très élevées à l'opposé des parcelles 1 et 5 qui sont situées dans les valeurs les plus faibles. Les parcelles 4, 6 et 7 sont toujours dans les valeurs centrales avec un avantage pour la N°4.

La parcelle 2 est atypique avec des analyses enzymatiques cohérentes entre elles mais totalement différentes de la respirométrie dont les valeurs sont très élevées.

Les activités biologiques, du moins les méthodes de mesures utilisées ici semblent corrélées fortement au taux de MO de l'analyse classique, ce qui explique les positions des parcelles 3 et 4.

Cependant la parcelle 4 semblerait devoir être supérieure car son taux de MO est de 14% mais son C/N est le plus élevé avec 13,78

Pour les parcelles 1 et 5, l'absence d'irrigation (irri-

(engrais, végétaux verts de fauche) peuvent également expliquer la faiblesse des activités biologiques sur ces 2 parcelles.

Pour la parcelle 6, les résultats inférieurs à la parcelle 7 ne semblent explicables que par le taux de MO plus faible (3,2 contre 4,5%)

Concernant la parcelle 2, il semble qu'elle fasse ressortir une différence d'information entre les méthodes d'analyses utilisées. La respirométrie utilisée ici faisant ressortir une activité instantanée, alors que les enzymes sont des indicateurs « stockés » d'activités biologiques.

Les fauches plus fréquentes et l'utilisation d'engrais azotés minéraux peuvent éventuellement expliquer cette explosion d'activité dans la mesure respirométrique. Il est vrai que l'analyse classique de la parcelle 2 présente le C/N le plus bas.

Des analyses fractionnant les MO auraient été utiles car il est probable que les sols "tourbeux" (3 et 4) ce seraient différenciés du reste de l'échantillon.