

Effets des pratiques agricoles sur la biodiversité

Tendances observées après 9 années d'observations (3/4)

Gilles LIBOUREL (GRAB)

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

→ **dans ce numéro, un zoom est réalisé sur les lombrics**

Au niveau lombrics en 2006 et 2007

le nombre total d'espèces rencontré est de 9. 3 catégories sont admises :

- épigés (plutôt petits, uniquement en zone superficielle, ce sont les "digesteurs" de litière),
- anéciques (les "gros" et profonds à galeries verticales venant chercher la litière en surface),
- endogés (à mi profondeur dans le profil, utilisant de la MO déjà transformée, à déplacement surtout horizontal)

Observations et identifications des lombrics par sondages sur le terrain en 2006

Seules les moyennes par prélèvement des effectifs et du nombre d'espèces (ou diversité) sont présentées ici, pour le prélèvement du mois de mars. Les valeurs suivies d'une lettre indiquent les différences statistiques (newmann-keuls 5%) entre parcelles.

Parcelles 1 et 2 :

Effectifs	P1 ab	P2 r raisonnée
Rang	13.5 a	5 b
inter rang (entre les roues)	20.25	15.75
Diversité	P1 ab	P2 r
nb d'espèces		
Rang	4	2.75
inter rang	5.5 a	3.75 b

La différence d'effectifs est liée principalement aux endogés, et dans une moindre mesure aux anéciques

Outre les interventions phytosanitaires, dont le désherbage chimique, les pratiques pouvant intervenir dans ces différences sont :

- l'irrigation est gravitaire sur P2, localisée au pied par goutte à goutte sur P1
- un travail du sol sur le rang est effectué 1 à 2 fois par an sur P2 et 2 à 3 fois sur P1
- les fauchages sont plus fréquents sur P2, d'où une Matière Organique plus cellulosique sur P1

Parcelles 3 et 4 :

Effectifs	P3 bd	P4a r	P4b r
Rang	10.75	25	25.25
Inter rang	8 b	38.25 a	45 a
Diversité	P3 bd	P4a r	P4b r
Rang	2.5 b	3.75 ab	5.5 a
Inter rang	2 b	5 a	5.5 a

Les effectifs d'anéciques sont très peu différents entre parcelles.

La parcelle 4, a été divisée en sous parcelles qui se différencient par un taux d'humidité très élevé pour P4a. Cette dernière est la plus ressemblante à P3. Globalement, pour ce trio, l'eau est très proche de la surface, d'où la réduction des sites refuges profonds notamment pour les anéciques.

Outre les interventions phytosanitaires, dont le désherbage chimique, la pratique pouvant intervenir dans ces différences est :

- le travail du sol superficiel sur toute la surface une fois par an sur P1

Parcelles 5, 6 et 7 :

Effectifs	P5 ab	P6 ab	P7 ab
Rang	1.25 b	8.25 a	8.5 a
Inter rang	9 b	25 a	21 a
Diversité	P5 ab	P6 ab	P7 ab
Rang	0.75 b	3.5 a	3.5 a
Inter rang	3 b	5.25 a	5.5 a

Sur la parcelle 5, les épigés sont absents, les anéciques très rares, seuls les endogés ont une présence faible mais significative.

Une seule pratique peut expliquer cette différence ; la remise en culture avec labour profond de l'ancienne parcelle référence abandonnée (P5).

Il ressort de ces résultats, conformément à la bibliographie, l'effet très pénalisant du travail du sol sur les lombrics.

Il semblerait cependant que l'hypothèse d'un impact -direct ou/et indirect- du désherbage chimique soit à retenir :

- en effet la P2 (r), est significativement différente de P1 (ab) malgré un travail du sol comparable. De plus la baisse de populations par rapport à l'inter rang est nettement plus élevée en P2 (division par 3.1 contre 1.5)

Il est important de noter que toutes les parcelles, sauf P3 (bd) et 4(r), ont le plus souvent peu de végétation sur le rang d'où de faibles retours de Matière Organique pour les lombrics dans cette zone.

La baisse des populations observées entre mars et juin a été très importante. Aucune différence n'apparaît entre parcelles. Quelles que soient les pratiques d'entretien et d'irrigation, la baisse est toujours d'environ 80%. Le facteur déterminant semble être la température du sol.

Tests de préférence de sol en laboratoire en 2007

Les graphiques ci dessous présentent pour chaque espèce de lombric la moyenne et l'erreur standard (illustre la variabilité des résultats des 5 répétitions) du % de la population retrouvée dans la partie de sol testée.

(statistique : test t de student ;
* = $p < 0.05$, *** = $p < 0.01$).

Deux espèces de lombrics (endogés) issus de la parcelle "Grab", sont mises en situation de choisir entre le sol "Grab" et le sol de la parcelle testée.

Ces 2 espèces ont été choisies pour leur abondance et leur présence sur l'ensemble des parcelles.

Les échantillons de sol ont été prélevés entre les roues.

Parcelles 3 et 4

Les tests d'évitement sont cohérents avec les observations de populations entre P4a et P4b, cette dernière ayant toujours un plus. Par contre P4(a et b) est globalement notée « répulsive » 3 fois sur 4 alors qu'il s'agit de la parcelle nettement la plus riche en lombrics de tout le réseau initial. P3 n'est pas différente de P4a alors que les populations sur le terrain sont très inférieures. Le travail du sol régulier sur P3 pourrait en être l'explication

Rappel : La parcelle 4, a été divisée en sous parcelles qui se différencient par un taux d'humidité très élevé pour P4a. Cette dernière est la plus ressemblante à P3. Globalement, pour ce trio, l'eau est très proche de la surface.

P7 est la seule parcelle qui ne se différencie jamais du témoin, c'est aussi la plus anciennement en AB.

P6 a désormais le même entretien que P7, mais différemment de cette dernière en situation de choix les lombrics *A. chlorotica* préfèrent le témoin Grab, alors que les populations sur le terrain sont identiques.

En résumé tous les sols semblent répulsifs en situation de choix pour *A. chlorotica*, sauf une parcelle abandonnée récemment remise en culture et une parcelle en AB depuis les années 70.

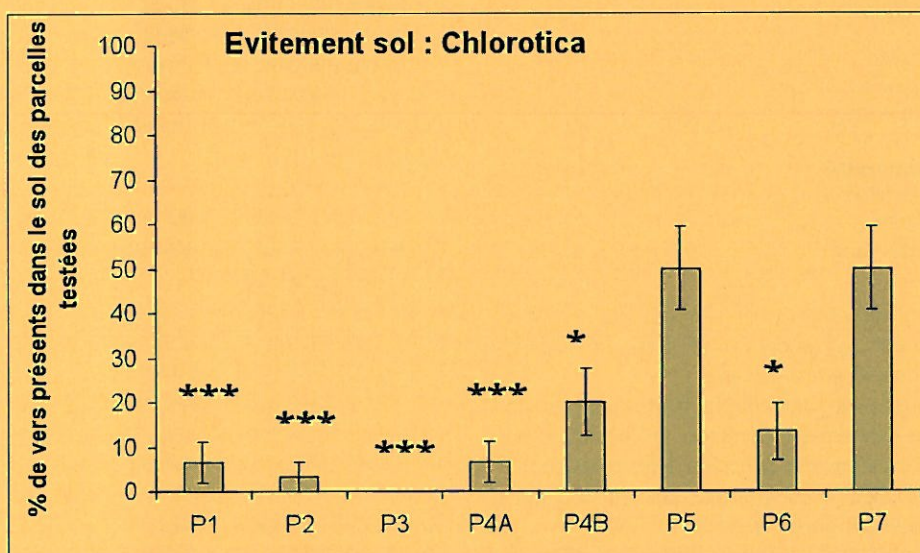
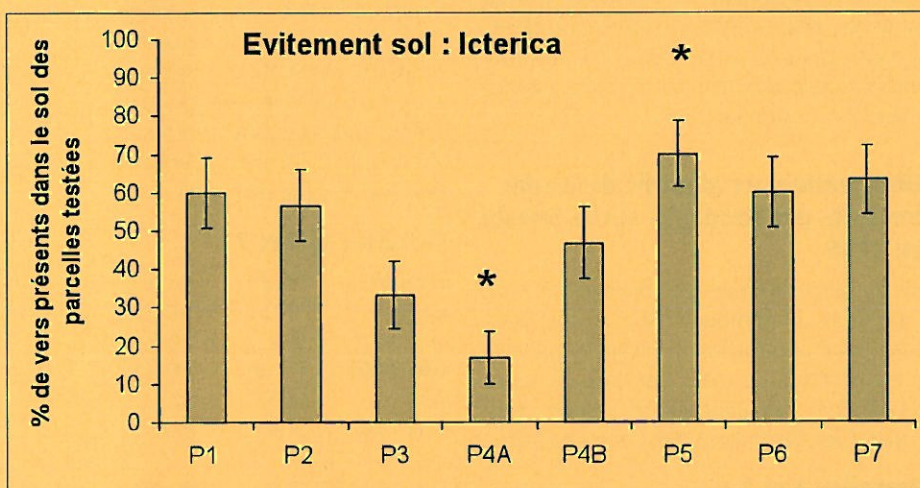
Mais aucune corrélation n'apparaît avec le comptage des populations in situ.

Il ressort de ces résultats, conformément à la bibliographie, l'effet très pénalisant du travail du sol sur les lombrics, car cette pratique explique majoritairement les différences entre les observations labo et terrain.

Si l'on met en relation les résultats d'activités microbiologiques des sols (Cf n° précédent) avec les populations de lombrics on constate une inversion de la hiérarchie avec plus de lombrics sur la parcelle à plus faible activité microbiologique (parcelles 1 et 2), de même pour les parcelles 3 et 4 mais dans ce dernier cas l'interférence du travail du sol est primordiale. Une hypothèse à vérifier serait que les sols à C/N bas sont peu favorables aux lombrics bien que leur activité microbiologique puisse être élevée (microbio favorisée plutôt par les MO labiles (« rapides »), et lombrics favorisés plutôt par les MO plus cellulotiques).

Plus globalement, il semblerait que les lombrics soient un bio indicateur ne pouvant être pertinent qu'au terme d'un grand nombre d'observations lourdes. Le rapport entre lourdeur des manipulations et pertinence des indications fournies semble trop défavorable. Mais d'autres tests avec les lombrics sont peut être envisageables.

La mise en relation des différents compartiments de la vie du sol est un domaine où tout reste à faire et fort probablement riche d'enseignements. Mais comme souvent quand il s'agit de sol, la lourdeur des observations, le recul nécessaire à la pertinence des diagnostics et donc le coût sont des freins majeurs. L'art de l'observation de la plante cultivée a encore de beaux jours devant lui. ■



Parcelles 1 et 2

Les 2 parcelles ne se différencient pas entre elles, mais l'espèce *chlorotica* préfère nettement le sol de la parcelle du Grab alors qu'*ictérica* est indifférent. Les différences significatives de population observées sur le terrain entre les 2 parcelles ne seraient donc pas intrinsèques au sol, mais plutôt liées aux pratiques agricoles

Parcelles 5, 6 et 7 :

P5 est le seul sol significativement attractif alors que c'est la parcelle aux populations les plus faibles. Une seule pratique peut expliquer cette faiblesse des populations in situ ; la remise en culture avec labour profond (environ 6 mois avant observation) de cette ancienne parcelle référence abandonnée.