



« Washing Soil System »

Une technique performante de lavage de terre pour l'étude de la microfaune du sol

Jean-Marie WARLET

RÉSUMÉ

Cet article décrit une technique et un appareil original pour le lavage d'échantillons de sol, afin d'en extraire le maximum d'Invertébrés (Microcoléoptères, Collemboles, Acariens, Vers, ...).

ABSTRACT

This article describes a new method and an original apparatus to wash soil samples in order to extract most of the Invertebrates (Microcoleoptera, Collembola, mites, worms, ...).

1. INTRODUCTION

La recherche de la microfaune hypogée ou cavernicole présente bien des difficultés. Le procédé employé par le Dr. H. Normand, bien qu'ayant donné de bons résultats, est néanmoins peu pratique et laisse encore s'échapper bien des micro-organismes.

Au cours d'années de recherches, j'ai mis au point un système simple auquel, avec un peu de pratique, rien n'échappe. Mon système s'inspire de celui de la flottaison, mais présente le double avantage de la rapidité et de pouvoir traiter de grandes quantités de matériel. La figure 1 montre l'aspect général de l'appareil.

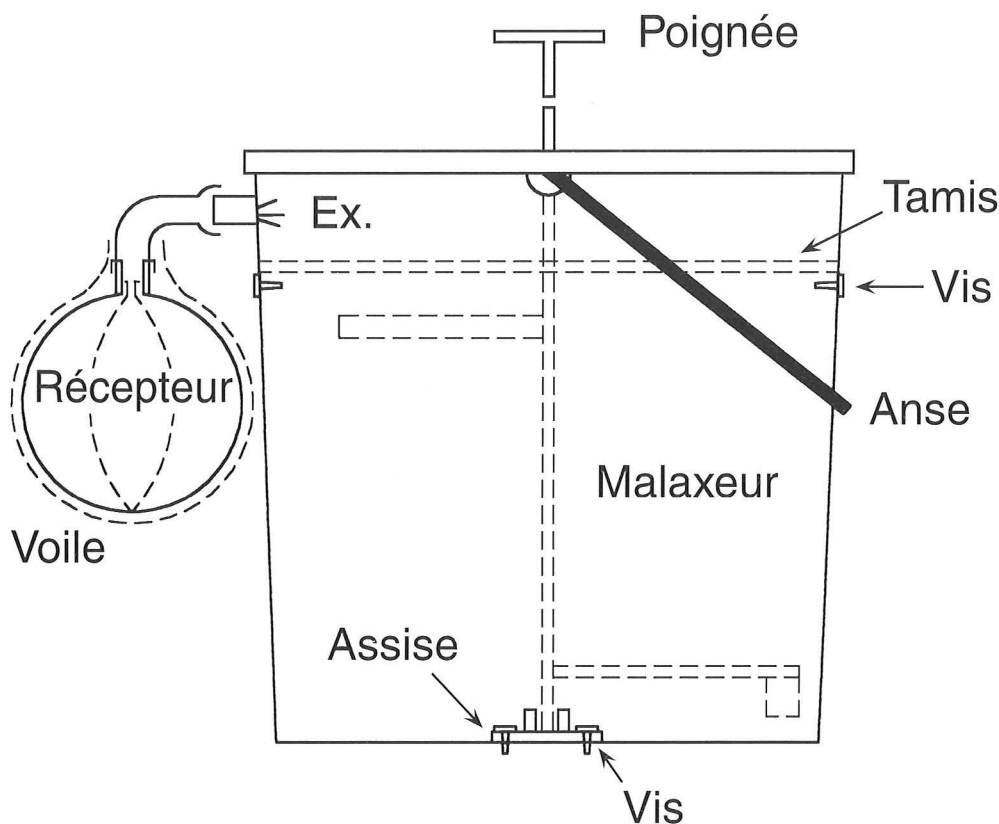


FIG. 1. – Aspect général de l'appareil

2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

D'un poids d'environ trois kg, mon appareil peut être facilement transporté sur le terrain dans un sac à dos. L'utilisateur ne doit cependant pas perdre de vue le fait que son fonctionnement nécessite une certaine quantité d'eau.

Si le matériel de base n'est pas coûteux, la construction de cet appareil demande cependant une habilité certaine et exige plusieurs heures de travail. Bien conçu et correctement assemblé, il peut servir de longues années.

2.1. Matériel de base

- Un seau en plastique de 12 litres, très solide (comme ceux employés dans la construction);
- un second seau de 5 litres pour verser l'eau dans le premier;
- quelques accessoires de décharge d'évier que l'on trouve aisément dans les magasins de bricolage, ainsi que quelques vis;
- quelques morceaux de ferraille;
- du treillis galvanisé de 5 × 5 mm;
- du matériel de jardinier (piochon, palette, gants, ...) pour le prélèvement des échantillons de sol.

2.2. Construction de l'appareil

- Pratiquer une ouverture de 40 mm de diamètre dans le seau de 12 l, juste en dessous du rebord, afin d'y insérer un embout de 6 à 7 cm de long. Cet embout peut être une pièce usinée en perlon, avec un rebord permettant sa fixation solide au seau à l'aide de vis-écrous ou de silicone.
- Au fond du seau, visser la pièce *A* de la figure 2, qui consiste en une rondelle métallique de 10 cm de diamètre et de 3 mm d'épaisseur munie, en son centre, d'un tube métallique haut de 15 mm et de 12 mm de diamètre interne. Ce tube doit être solidement soudé à la rondelle métallique. Cette pièce *A* sert de centrage pour le malaxeur *M*.
- Dans la paroi du seau, à 4 cm sous l'embout, fixer trois vis et leurs écrous à égale distance sur le pourtour du seau (soit à 120° l'une de l'autre). Ces vis serviront de support au tamis *T*.

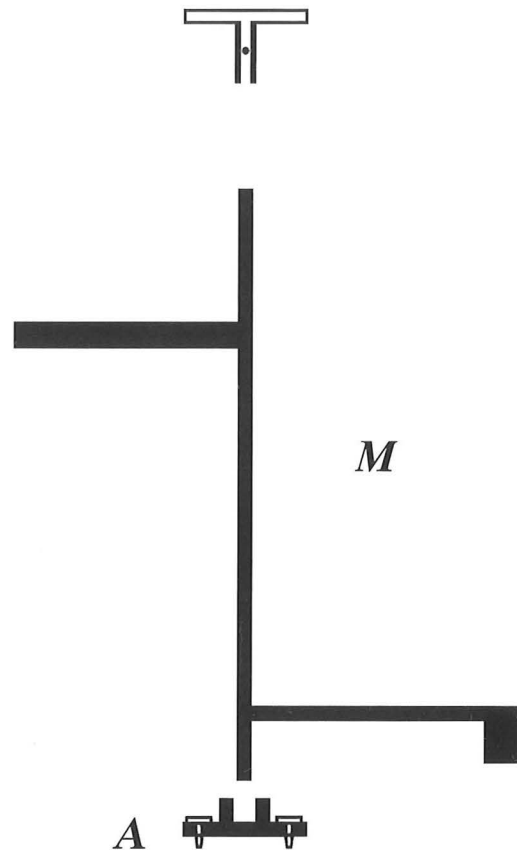


FIG. 2.

- Ce tamis est constitué d'un treillis galvanisé de 5 × 5 mm, découpé au diamètre du seau à la hauteur des trois vis. Il devra être renforcé par une monture consistant en une tige métallique de 5 mm de diamètre, à laquelle on aura donné l'exacte circonférence du seau à la hauteur des trois vis. Une fois ce cercle obtenu, on soudera les deux extrémités de la tige métallique.

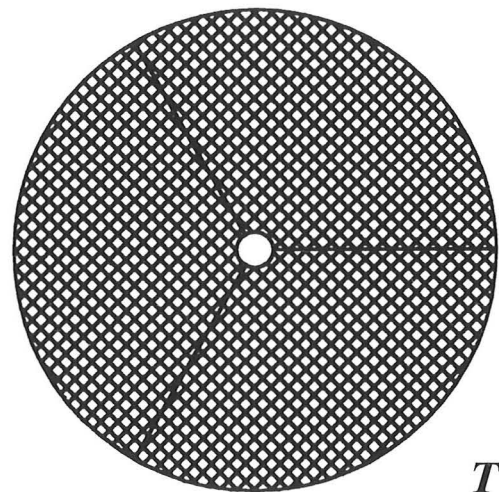


FIG. 3. - Tamis

- Un tube de 12 mm de diamètre interne doit prendre place au centre du tamis *T*. On l'y fixera à l'aide de trois rayons métalliques rejoignant le cercle bordant le tamis (voir fig. 3). Ces rayons peuvent être réalisés dans la même tige que celle utilisée pour le cercle. Ce support sera recouvert du treillis galvanisé sur une seule face. Ce tamis a deux fonctions : maintenir le malaxeur *M* en place (cf. *infra*) et retenir les gros déchets provenant des matières lavées.
- Le malaxeur *M* ou agitateur est constitué essentiellement d'une tige métallique, pleine ou creuse, de 10 mm de diamètre et longue de la hauteur du seau. À l'extrémité inférieure de cette tige, on soudera un fer plat de 15-20/3 mm, auquel on soudera encore une petite plaque métallique (fig. 2 : *M*), afin de mieux décoller les particules de matière. On donnera à ce fer plat une torsion semi-hélicoïdale, ce qui obligera les particules à remonter à la surface. À 3 cm sous le tamis, on soudera un autre fer plat, de mêmes dimensions que le premier, mais en position opposée à celui-ci (fig. 2 : *M*). Ce fer sera également légèrement tordu. Sa fonction est de disloquer les agglomérats de matière (débris végétaux, ...) qui viendraient flotter en surface.
- À l'extrémité supérieure de la tige du malaxeur, on pratiquera une fente de 5 mm de long sur 3 mm de large. Elle sera destinée à recevoir la poignée *P* ou manivelle. Cette dernière peut être faite d'un tube creux de ± 12 mm de diamètre interne soudé en forme de T. La partie la plus courte de ce T sera percée au moyen d'une mèche de 3 mm à peu près en son milieu et un rivet ou un corps de vis y sera fixé solidement. Cette poignée viendra se glisser à l'extrémité supérieure du malaxeur et permettra de lui imprimer une rotation complète et aisée.
- Le récepteur *R* (fig. 4) comporte un coude à 90° en plastique (dit « femelle-femelle ») de 40 mm de diamètre. Ce coude sera solidement fixé à l'embout sortant de la partie supérieure du seau, tout en restant amovible. Mais auparavant, il faudra percer l'autre extrémité du coude de quatre trous équidistants (à 90°) de 3 mm de diamètre. Dans ces trous, on fixera un pommeau réalisé à l'aide de bouts de fer galvanisé de 45 cm de long, soudés en croix (soudure par *tobin*) et courbés en demi-cercle. Les

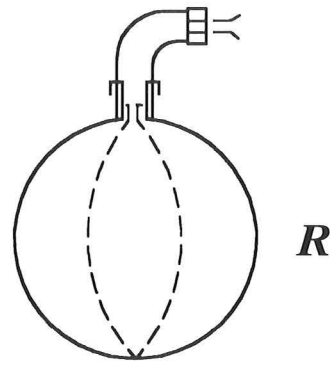


FIG. 4. - Récepteur

extrémités seront alors introduites dans les trous percés à cet effet dans le coude en plastique (fig. 4 et 1). Le récepteur sera enfin recouvert d'un sac en voile de nylon à mailles fines, maintenu par un fort élastique ou tout autre système. La fonction est double : il assure un écoulement automatique et régulier de l'eau, ainsi que la récolte des micro-organismes. L'armature métallique permet au sac de rester ouvert et évite que le nylon ne colle quand il est mouillé.

3. UTILISATION

- Monter l'appareil, comme montré à la figure 1, sans rien oublier : placer le sac de nylon sur l'armature du récepteur, bien fixer ce dernier sur le seau (Ex.), placer le malaxeur dans le tube fixé au fond du seau).
- Verser environ 5 litres d'eau dans le seau et déposer la matière à laver (échantillon de sol, ...) jusqu'à hauteur de la barre supérieure du malaxeur.
- Placer le tamis sur la tige du malaxeur, jusqu'aux vis prévues à cet effet. Poser la poignée sur le malaxeur.
- Effectuer quelques rotations douces, attendre une ou deux minutes, puis refaire une ou deux rotations.
- À l'aide du petit seau, ajouter *lentement* de l'eau jusqu'à hauteur du tamis. Attendre quelques instants. Continuer à verser de l'eau lentement, du côté opposé au récepteur. De menus débris et de petits animaux viennent flotter en surface (même si parfois l'écume ne permet pas de les observer directement). Poursuivre cette opération

jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun débris flottant à la surface de l'eau.

- Le sac en nylon sera déposé sur du papier essuie-tout, autant que possible dans un endroit obscur et frais pour permettre le tri sur le vivant. Les organismes détriticoles, humicoles ou muscicoles, qui supportent la lumière, devront être fixés avant le tri.

4. REMARQUES FINALES

- Si l'on change de station ou de substrat (horizons, ...), il convient bien sûr de laver soigneusement tout l'appareil à l'eau claire afin d'éviter des mélanges de faune.
- Le lavage de terres assez compactes (argile des grottes, par exemple) demande l'addition de citrate de sodium à 1/100. Ainsi, les agrégats se dissocient plus facilement.
- Cette technique peut être adaptée à des substrats fort variés, pour autant que chacun fasse preuve d'imagination et d'initiative.

- En dépit de sa rapidité et de sa simplicité, elle ne dispense pas le chercheur de trier soigneusement les organismes ainsi récoltés sous la loupe binoculaire, le plus souvent au fort grossissement, car les espèces endogées dépassent rarement le millimètre.

Remerciements

Je tiens à remercier MM. J.-M. Hubart et M. Dethier de m'avoir amicalement « forcé la main » pour publier cette technique de lavage de sol que je gardais « égoïstement » pour moi et quelques rares amis. J'espère que cette publication relancera l'intérêt des entomologistes belges pour une faune qui est loin d'être aussi bien connue qu'ils le pensent. Dans un proche avenir, un « *Washing Soil System* » sera mis à la disposition du Laboratoire de Biologie Souterraine de Ramioul et contribuera certainement à d'intéressantes découvertes dans le domaine de la faune cavernicole. Mes remerciements vont également à Madame Felicidad Giraldo pour l'adaptation de mes dessins pour l'impression.

Adresse de l'auteur :

Jean-Marie WARLET
Ingénieur-agronome, spécialiste de microcoléoptères
Rue Maillère, 3
B-4608 Warsage