

## Suivi de population de coléoptères carabidés

### De la technique au relationnel, comment s'adapter aux conditions de piégeage ?

David Marcolet<sup>1</sup>

**Résumé :** *Une des thématiques de recherche à la station Inra de Mirecourt dans les Vosges est l'étude de la durabilité de systèmes de production et leurs impacts sur les ressources du milieu. C'est ainsi que notre unité mène une étude sur l'évolution des populations de coléoptères carabidés qui sont des indicateurs reconnus ; pour les capturer je mets en place des pièges fosses.*

*Ces pièges n'étaient pas adaptés l'environnement et aux activités agricoles ; je me suis attaché à résoudre ces difficultés par des adaptations techniques et par des discussions plus fréquentes avec les personnes travaillant sur les parcelles. L'objectif de cet article est de montrer ces adaptations techniques et les compromis auxquels nous sommes parvenus, grâce auxquels je peux aujourd'hui travailler avec plus de confort et plus d'efficacité.*

### Introduction

Une des thématiques de recherche de notre unité à la station Inra de Mirecourt dans les Vosges est l'étude de la durabilité de systèmes de production conçus pour être autonomes, économes en intrants et bien adaptés aux ressources du milieu.

En collaboration avec le laboratoire de l'Inra, agronomie et environnement Nancy-Colmar<sup>2</sup>, nous avons mis en place depuis l'automne 2005, pour une période de 10 ans, une étude sur l'évolution des populations de coléoptères carabidés. L'objectif est de mesurer l'impact des pratiques culturales sur ces populations ; en effet, les carabes sont reconnus comme sensibles aux changements du milieu et de plus, ils sont faciles à capturer.

Le suivi, s'effectue à travers deux campagnes de piégeage au printemps et à l'automne, et il est réalisé en grande partie sur le domaine expérimental de l'unité. Ce domaine comprend à la fois des cultures et des prairies pâturées par des bovins laitiers. Damien Foissy a décrit les critères retenus pour le positionnement des pièges (Foissy D., 2007) et je suis chargé de la pose de pièges fosses, de la réalisation du relevé des pièges et du comptage des insectes capturés.

Lors de la première campagne qui s'est déroulée à l'automne 2005, j'ai rencontré deux sortes de difficultés :

- d'ordre technique tout d'abord, liées au piège lui-même et à son environnement, en particulier par des dégâts causés par le passage d'animaux et d'engins agricoles ;
- d'ordre relationnel, ensuite avec les personnes intervenant dans les champs.

Pour chacun de ces problèmes, il m'a fallu adapter, contourner, négocier, mettre en place des solutions simples que je rapporte ici.

Dans cet article je commencerai par présenter le dispositif lui-même puis j'aborderai les diverses difficultés identifiées. Je proposerai ensuite les solutions que j'ai adoptées avant de conclure.

---

<sup>1</sup>Inra station de Mirecourt BP 29 – 88501 Mirecourt cedex ☎ 03 29 38 55 21 ✉ [marcolet@mirecourt.inra.fr](mailto:marcolet@mirecourt.inra.fr)

<sup>2</sup> F. Lasserre

## 1. Présentation du dispositif

Le plan d'échantillonnage comprend 70 pièges répartis sur une portion de territoire de 300 hectares : 240 hectares de l'installation expérimentale de l'unité, 2 parcelles de 20 hectares appartenant à un agriculteur voisin et une parcelle boisée contiguë à une forêt.

Sur ces parcelles, les pièges sont disposés en 16 séries de 4 pièges et une série de 6 pièges chaque série correspond à une même nature de sol et à un même système de culture.

Etant donné le nombre de pièges et les surfaces à parcourir, il me faut une journée pour effectuer une récolte, cela tous les 7 jours, 6 fois en mai et juin et à 4 reprises en septembre.

Pour capturer les carabes, qui se déplacent à la surface du sol, le piège fosse est le plus adapté. Il s'agit d'un pot enterré, ici un pot de crème de 500 grammes, dans lequel les insectes tombent ; s'agissant de capture dans des conditions « naturelles » les pièges ne sont pas munis d'appâts mais ils sont remplis au tiers d'une solution d'eau avec 2 cl/l de liquide vaisselle pour qu'ils meurent rapidement et 50 g/l de sel, pour retarder leurs dégradations. Les pots sont ensuite couverts d'une tuile d'aluminium laqué noir pour les protéger des intempéries ; et enfin, pour être visibles, les pièges sont balisés à l'aide d'un jalon surmonté d'un fanion portant le numéro du piège.

Pour la mise en place des pièges, il est important de ne pas bouleverser la zone du piège et pour cela j'utilise une tarière d'un diamètre légèrement supérieur au pot de crème qui est ainsi parfaitement disposé dans le sol et les perturbations sont moindres autour du piège (**photo 1**).



**Photo 1** : positionnement d'un piège à la tarière © David Marcolet / Inra

## 2. Difficultés rencontrées

Dès la première campagne de piégeage à l'automne 2005, j'ai identifié des difficultés, de diverses natures : certaines liées au piège et à sa protection, d'autres liées aux relations avec les différentes personnes intervenant sur les parcelles ainsi qu'à la conservation des captures.

## 2.1 Difficultés liées au piège

Lors de la première campagne, je retirais le pot des trous, puis je transvasais leur contenu dans des flacons à prélèvements à l'aide d'un filtre et d'un entonnoir, puis je remettais en place le pot et je faisais l'appoint en eau. Ces manipulations simples entraînaient trois types de difficultés, notamment en conditions climatiques humides :

- pour retirer le pot : en condition humide, les sols gonflent et collent au pot : il faut alors forcer pour le retirer. Dans ces conditions, le pot a plus de chance de vous échapper, provoquant la perte de tout ou partie de son contenu ;
- pour remettre le pot : dans les parcelles récemment travaillées, la terre autour du pot n'a pas de tenue et s'effondre lors du retrait du pot : cela oblige à recreuser le trou, opération fastidieuse, en particulier lorsque les conditions climatiques sont mauvaises ;
- pour conserver les prises : en cas de pluies, de rosée ou de vent, le risque de faire tomber un échantillon, lors du transvasement du contenu du pot dans un flacon à prélèvement, était très important. Cette manipulation obligeait de plus à transporter des bidons de solutions pour compléter les pots.

## 2.2 Difficultés liées à l'environnement

Dans un autre ordre de difficultés, il faut citer l'environnement susceptible de limiter l'efficacité, voire de détruire les pièges. Ce fut le cas dans les pâtures où les bovins sont présents pour des périodes plus ou moins longues. Dans un premier temps, j'ai opté pour une protection des pièges par des cages ; sur le domaine, des cages existaient, utilisées auparavant pour des mesures sur la pousse de l'herbe. Celles-ci montrèrent vite leur limite : grandes et lourdes, elles étaient difficiles à manipuler et je devais faucher manuellement à l'intérieur après le passage des vaches ; de plus il existait également un problème de piétinements les cages devenant un lieu de confort en servant de « frottoir » aux bêtes, ce qui en modifiant le milieu, créait un biais dans l'échantillonnage. Ajoutons à cela des pièges détruits dans les cultures par des sangliers, renards et autres.

Il en va de même pour les fanions servant au balisage des pièges qui sont mis à terre par les animaux. Les pièges n'étant alors plus suffisamment visibles dans les parcelles, ils risquent d'être détruits lors du passage de matériel agricole. Autres contraintes : Les piquets portant les fanions ne doivent pas être trop rigides pour éviter que les animaux viennent s'y frotter et ils doivent être biodégradables en cas de passage accidentel dans une machine.

## 2.3 Difficultés liées aux activités agricoles

Au début de leur implantation les pièges ont été considérés comme une gêne dans la réalisation des travaux agricoles que ce soit dans les cultures ou dans les prairies ; le protocole étant nouveau et le nombre de piège étant important, les différents intervenants sur les parcelles n'étaient pas toujours au courant de la présence des pièges et parfois ne leur trouvaient pas d'utilité et les considéraient comme un obstacle dans leur travail. Ce constat m'a obligé à suivre l'ensemble des activités de la ferme pour effectuer des déposes et des reposes des pièges lors des passages d'outils. Ceci devenait problématique lorsque j'étais absent, le dimanche par exemple, les pièges étant parfois retirés ou mal reposés.

Tous ces suivis, se faisant au détriment des opérations de tri et de comptage et retardant ainsi la mise dans l'alcool des insectes capturés, indispensable à la conservation, certains échantillons se sont dégradés, rendant la détermination très difficile

### 3. Solutions apportées

#### 3.1 Faciliter les relevés et protéger les pièges

##### Les pièges

J'utilise maintenant pour chaque piège, un jeu de trois pots :

- le premier sert de « forme » ; il est disposé comme auparavant dans le trou, mais légèrement plus profondément : il reste dans le trou tout le temps de la campagne : il maintient ainsi la forme du trou dans les parcelles cultivées et il sert de « glissière » au second pot ;
- le second constitue le piège et reçoit la même solution qu'auparavant. Son retrait du trou est facilité par la présence du pot « forme » ;
- le troisième est un nouveau pot « piège » ; la veille d'une récolte, il est rempli au tiers de solution et fermé par un couvercle portant le numéro d'un piège. Le lendemain sur le terrain, je n'ai plus qu'à pratiquer l'échange des pots. Les manipulations de transvasement se font ensuite au laboratoire, ce qui limite les risques de pertes lors des manipulations.

##### La protection des pièges

Pour cela, j'ai conçu une nouvelle cage selon le cahier des charges suivant :

- doit résister aux piétinements éventuels par un bovin,
- être facile à poser et à ouvrir,
- être réalisable avec des matériaux et des techniques simples.



**Photo 2** : une cage et ses accessoires et la tuile protégeant le pot © David Marcolet / Inra

J'ai réalisé un schéma que j'ai soumis aux techniciens de l'atelier de l'unité et nous avons choisi les matériaux pour confectionner les cages et leurs accessoires.

Les cages sont construites en acier galvanisé dans du treillage de 3 mm à mailles carrées de 5 cm de côtés ; le treillage est découpé, plié et un point de soudure est appliqué dans chaque angle. Les dimensions de la cage terminée (L 30cm x l 20cm x h 15cm) sont prévues

pour laisser 10 cm en tous sens autour de la tuile qui recouvre le pot pour que la cage ne la heurte pas lors de l'ouverture. Les charnières, et les « serrures » sont réalisées avec du fer à béton de 5 mm, découpé à la cisaille puis cintré. Plus le sol est meuble et plus ces accessoires doivent être longs : il est donc judicieux de faire un essai avant de produire une grande série ! J'ai utilisé pour ma part, dans des sols argileux, des accessoires qui pénètrent en terre jusqu'à vingt cinq centimètres (**photo 2**).

Pour ce qui est des jalons, je n'ai pas encore trouvé de solution, hormis celle des numéros de pièges qui sont notés sur les tuiles.

### 3.2 Accorder le soc et le pot : dialogue et compromis

#### Sur le domaine expérimental

Pour faciliter mon travail et celui de mes collègues intervenant sur les parcelles, j'ai multiplié les contacts et les échanges. Nous nous sommes d'abord réunis pour une mise à plat : je leur ai présenté un plan de la répartition des pièges sur l'exploitation et je leur ai fait une démonstration de la pose d'un piège ; j'ai ensuite écouté leurs « remarques ». Nous nous sommes mis d'accord sur une procédure :

- lorsqu'ils interviennent sur une parcelle, ils réalisent eux-mêmes la dépose et la repose du ou des pièges ;
- si une succession d'opérations est prévu sur une même parcelle, une zone d'évitement pouvait être créée, par exemple, lors d'une fauche, le foin est rejeté de part et d'autre du piège, ce qui évite que lors des interventions suivantes il se trouve sur le passage des outils ;
- si un incident ou une anomalie est constaté par les chauffeurs ou les animaliers sur un piège, ils me préviennent pour que je puisse intervenir si nécessaire.

#### Sur les parcelles des agriculteurs

Auprès de l'agriculteur, j'ai également multiplié les contacts, je note chacune de ses interventions aux champs et je lui demande des précisions lors de mon passage, pour obtenir des renseignements précis sur son itinéraire technique.

J'informe toutes les personnes susceptibles d'intervenir sur les parcelles à chaque début d'installation des pièges et lors du démontage, car comme je l'ai mentionné précédemment les fanions sont toujours le point faible du dispositif.

L'ensemble des pots est vidé et les captures sont mises dans l'alcool le lendemain de la récolte. Il peut ainsi se passer une longue période entre la récolte et le comptage sans risquer de dégradation des prises (**photo 3**).



**Photo 3** : mise dans l'alcool des prises  
© Claire Thiery / Inra

## Conclusion

Les diverses adaptations que j'ai apportées au piège et aux conditions de piégeage, m'ont permis de gagner en confort et en temps de travail lors des récoltes.

Je me suis efforcé à chaque fois que j'ai effectué une transformation sur les pièges mais également lors des opérations de comptage, que je n'ai pas exposées ici, d'utiliser des techniques et des matériaux simples pour pouvoir reproduire facilement ces évolutions et à des coûts peu élevés. Je pense également très important de bien présenter en amont les implantations aux personnes concernées et de définir les rôles de chacun. Il me reste aujourd'hui à résoudre le problème du balisage des pièges. Pour tout renseignement ou suggestion me contacter [marcolet@mirecourt.inra.fr](mailto:marcolet@mirecourt.inra.fr).

## Bibliographie

Foissy Damien (2007) Mesurer les effets des pratiques culturales sur la biodiversité faunistique ; conception et mise en œuvre d'une méthode d'échantillonnage *in* Techniques et pratiques de recueil de données *in situ*. Le regard des techniciens sur leur métier. *Le cahier des techniques de l'Inra* 55-62.