



# Collemboles **Témoins** de la santé des sols

Des pôles aux tropiques, des milieux côtiers aux montagnes les plus élevées, les collemboles sont partout. Pourtant, on connaît mal ces arthropodes extrêmement abondants dans nos sols et qui en disent long sur l'état de ces derniers.

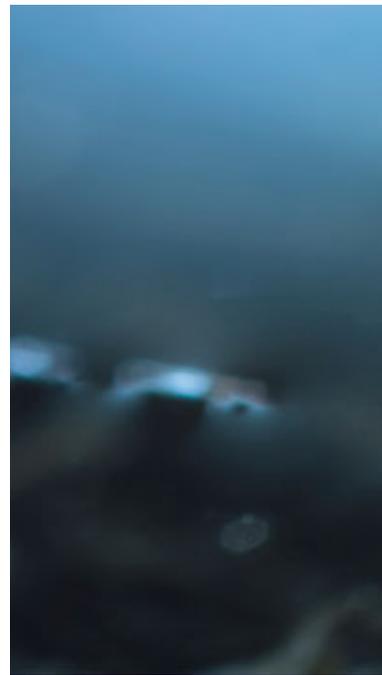
*Texte : Jérôme Cortet ; photos : Philippe Lebeaux*

**I**ls sont plusieurs milliers, voire dizaines de milliers, à habiter chaque mètre carré de sol. On passe tous les jours à côté – ou au-dessus – d'eux sans remarquer les collemboles, ces minuscules arthropodes (animaux invertébrés aux pattes articulées) d'à peine quelques millimètres. Prenez quelques minutes pour observer ce qui vit dans votre compost ou dans vos pelouses, vous découvrirez un monde étonnant.

Les collemboles sont des détritivores saprophages : ils se nourrissent de matières organiques en décomposition – on les retrouve d'ailleurs en grande quantité dans les composts. Selon les espèces, ils ont des régimes alimentaires variés, mais ce sont surtout des consommateurs de bactéries et de champignons, qui prolifèrent sur ces matières organiques, mais également de pollens ou de microalgues. Quelques rares espèces sont carnivores ou nécrophages. Par leur activité, les col-

lemboles contribuent à la dissémination des spores microbiennes et donc stimulent la décomposition. Leurs boulettes fécales s'accumulent dans le sol et finissent par se mêler aux autres éléments organiques du sol pour former l'humus. Proie de nombreux petits prédateurs, comme certains acariens (très abondants dans les sols), les pseudoscorpions ou de petits mille-pattes, ils sont un maillon essentiel des réseaux trophiques (ensemble des chaînes alimentaires) qui s'établissent dans les sols et dont la diversité garantit la stabilité et l'efficacité des processus de décomposition, donc la fertilité des sols. Les collemboles sont très abondants dans un sol très riche en matière organique, notamment au printemps et à l'automne, lorsque les températures sont suffisamment élevées et l'humidité importante. Il a été montré récemment que dans les sols de jardins, souvent enrichis en matière organique, au moins quinze à vingt

**Sortis de l'œuf**, les petits collemboles grandissent par mues successives (4 à 50 selon l'espèce) et vivent moins d'un an. En haut, un jeune sur des champignons. En bas, *Dicyrtomina ornata* adulte et deux juvéniles avec un acarien.



**Les couleurs des collemboles** sont très variables : rouge, vert, bleu ou jaune pour ceux vivant à la surface, blanchâtre pour les habitants du sol profond. À droite, deux *Bourletiella arvalis* photographiés au bord d'une mare.

espèces de collemboles coexistent : une telle biodiversité n'est égalée et surpassée que par celle des sols forestiers.

### FANS D'HUMIDITÉ

Ils sont sensibles aux polluants et aux pratiques agricoles. Comme beaucoup d'autres arthropodes, de nombreuses espèces ne peuvent survivre aux pesticides, notamment aux insecticides. Ils préfèrent également les sols stables et peu travaillés : un travail du sol trop fréquent modifie la structure et la porosité du sol, perturbant leurs habitats. Par ailleurs, les collemboles adorent l'humidité. Cette sensibilité est aujourd'hui utilisée pour évaluer la qualité des sols : un sol qui présente des abondances élevées et de nombreuses espèces de collemboles a toutes les chances de présenter une fertilité favorable à la mise en culture et une production agricole optimale. Ils sont aussi très utiles pour détecter les

sols pollués ou, à l'inverse, évaluer une politique de restauration de milieux ayant été dégradés. Certaines espèces, comme *Folsomia candida*, sont d'ailleurs utilisées dans des tests normalisés au niveau international pour évaluer l'innocuité ou la nocivité des polluants introduits dans les sols.

On compte actuellement environ 8 000 espèces de collemboles au monde. Cela peut sembler beaucoup, mais c'est en fait très peu, si on compare par exemple à la seule famille des coléoptères (carabes, coccinelles, bousiers...), qui en compterait près de 400 000 ! S'ils ressemblent beaucoup aux insectes, ces petits arthropodes n'en sont pas, même s'ils ont beaucoup en commun, notamment les six paires de pattes accrochées au thorax. Ils sont cependant totalement dépourvus d'ailes. Les collemboles sont finalement plus proches d'autres petits arthropodes comme les crustacés, groupe qui com-



prend notamment les cloportes qu'on connaît bien dans nos jardins.

### UNE CLASSE À PART

Autre caractère spécifique, la plupart des espèces présentent une furca. Cet organe, qui ressemble à une fourche à deux dents, est habituellement replié sous l'abdomen et leur sert à sauter en cas d'urgence, notamment pour échapper aux prédateurs. Ceux qui en possèdent peuvent se déplacer de plusieurs centimètres en quelques millisecondes, ce qui à leur échelle constitue un déplacement plus que conséquent. Sous leur abdomen se trouve également un tube ventral, sorte d'excroissance plus ou moins longue selon les espèces, ressemblant à un siphon ou une ventouse. Il leur sert à réguler les échanges hydriques avec leur environnement. Il a d'ailleurs donné leur nom aux collemboles : en grec, *kolla* signifie glu et *embolon* veut dire "ce qui

## Sexualité débridée

Selon les espèces, les collemboles se reproduisent sexuellement (avec des mâles et des femelles) ou sont parthénogénétiques (les femelles produisent des œufs qui donnent d'autres femelles sans intervention de mâles). Chez certaines espèces, le comportement sexuel est parfois très étonnant et élaboré. Ainsi chez *Sphaeridia pumilis*, mâles et femelles restent accrochés par leurs antennes plusieurs minutes, accomplissant une parade nuptiale longue et complexe avant la fécondation.

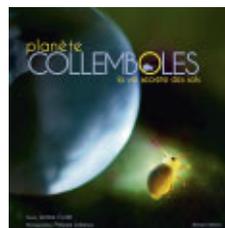
s'insère dans quelque chose".

Malgré le faible nombre d'espèces, les collemboles montrent une diversité morphologique très étonnante. Leur taille peut varier de moins d'un dixième de millimètre pour le tout petit *Megalothorax minimus*, à plusieurs millimètres, comme pour le très grand *Pogonognathellus longicornis*. Leurs couleurs sont également très variables : ceux qui vivent dans le sol profond seront généralement blanchâtres car dépigmentés, alors que ceux qui vivent en surface du sol ou sur la végétation pourront être vivement colorés de vert, rouge, bleu ou jaune. Certaines espèces possèdent des écailles, ce qui leur donne des tons métalliques ou irisés. Leurs formes varient et permettent de les différencier : certains (dont le très commun *Sminthurus viridis*) ont un abdomen globuleux, ce qui leur confère une forme sphérique ; d'autres ont un corps allongé et des segments bien distincts, comme par exemple *Isotoma viridis*, très fréquent dans les pelouses.

Mais quelles que soient leurs variations morphologiques, le principal est qu'ils soient présents dans votre sol, gage de sa fertilité! 🌱



La furca est un organe qui leur permet de sauter en cas d'urgence.



### À LIRE

**Planète Collemboles : la vie secrète des sols**, de Jérôme Cortet, photos de Philippe Lebeaux, éd. Biotope, 252 p, 35€, [www.animales.com](http://www.animales.com)