

LE COLLEMBOLE NIVICOLE OU «PUCE DES NEIGES»

Jean-Raymond Bilodeau

Alcan International Limitée, Jonquière, Québec G7S 4K8

Introduction

Le printemps dernier, l'apparition hâtive et l'abondance quasi anormale du Collembole nivicole ont fait qu'un grand nombre de personnes, non-initiées à la science de l'entomologie, ont remarqué le phénomène. Pour la majorité de ces observateurs, le dit phénomène avait un caractère, pour le moins, étrange. Il était question de « cendres », de « poussières » ou de « grains de poivre » déposés sur la neige. Certains croyaient voir ces « particules » se déplacer en vagues. Quelques personnes, à l'imagination fertile, ont saisi l'occasion pour échafauder les hypothèses les plus incroyables et les plus farfelues pour trouver une explication... rassurante. Cet article a pour but de démystifier un phénomène tout à fait naturel.

Qu'est-ce qu'un collembole ?

Les collemboles, cause réelle de tous ces émois, sont de très petites bestioles à six pattes (hexapodes) qui ne présentent aucune métamorphose. Leur taille de 1 à 2 mm est comparable à celle d'un grain de poivre. Ces petits arthropodes sont très anciens. En effet, ils existent depuis le Dévonien (quatrième période de l'ère Paléozoïque, auparavant nommée ère Primaire), c'est-à-dire depuis environ 400 millions

d'années! De nombreux caractères primitifs ou particuliers ont motivé les spécialistes à ne plus les considérer comme des insectes.

La tête des collemboles porte des antennes à quatre articles et un faible nombre d'ommatidies ou yeux simples (les yeux composés sont absents), rassemblés en deux amas, donnant l'illusion de deux yeux. Le thorax porte trois paires de pattes, mais jamais d'ailes (aptères). Formé seulement de six segments, l'abdomen porte des structures très particulières: collophore et furcula.

Un organe unique en forme de tube est situé sous le premier segment abdominal: le collophore. Le rôle exact de cet organe est inconnu, mais il sert probablement à maintenir l'équilibre en eau du corps en absorbant l'humidité de son environnement. Chez les espèces aquatiques, ce tube facilite l'adhésion à la surface de l'eau, stabilisant la bestiole lorsqu'il y a une petite brise. C'est la présence de cet organe particulier qui explique le nom scientifique du groupe: *kolla*, colle et *embolos*, cheville; les premiers entomologistes croyaient que les collemboles se fixaient à leur support par « leur tube de colle ».

Souvent, le quatrième segment abdominal porte

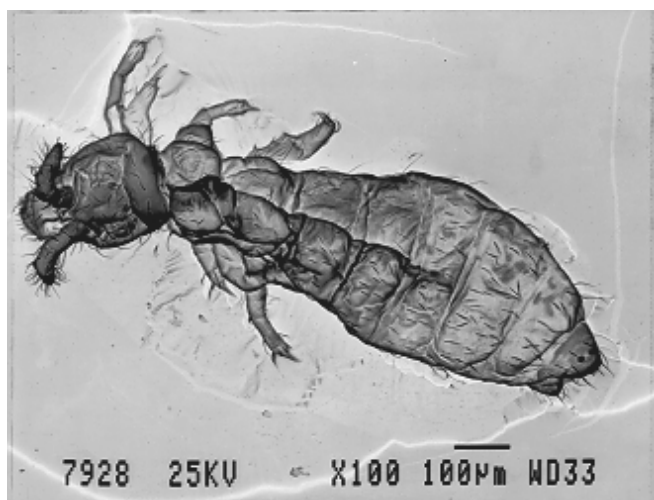


Figure 1. Le Collembole nivicole à 100x.



Figure 2. Tête du Collembole nivicole à 300x.

ventralement un appendice fourchu servant de ressort ou de catapulte pour sauter. Cette furcula (ou « petite fourchette ») est repliée sous l'abdomen et retenue par un minuscule crochet fixé au troisième segment; l'ensemble agit comme un ressort en position armé, prêt à se détendre. Lorsque dérangé, une relâche du crochet déclenche la catapulte et projette la bestiole dans les airs à quelques centimètres de là. Ce mécanisme semble un moyen efficace pour échapper aux prédateurs. En anglais, on désigne communément les collemboles par le mot « springtails ». Traduit littéralement par « queues-à-ressort », ce nom vernaculaire est très imagé.

Contrairement aux insectes, la plupart des collemboles n'ont ni trachées (tubes respiratoires), ni tubes de Malpighi (organes excréteurs). Le nombre de mues (pertes du tégument ou enveloppe externe) varie selon les espèces. Le collembole peut muer de 4 à 5 fois avant sa maturité sexuelle et continuer à muer périodiquement après qu'il a atteint cette maturité. Chaque mue est précédée d'une période de jeûne intense, ce qui facilite le rejet du tégument.

Généralement, le collembole vit dans les sols forestiers et agricoles, les litières de feuilles, sous les mousses, les écorces ou les pierres. Son rôle écologique est très important, brassant la matière humique,

véhiculant les spores de champignons, assurant l'équilibre microbien, etc. Certaines espèces au corps très blanc vivent dans nos pots de fleurs; d'autres sont aquatiques, sautant et glissant à la surface de l'eau.

Le Collembole nivicole

Le nom vernaculaire du Collembole nivicole est « puce des neiges ». Bien que sauteur, il ne s'agit pas d'une véritable puce, ni d'un parasite de l'homme ou des mammifères. Donc, il ne pique pas.

Le corps de *Hypogastrura nivicola* (Fitch) est bleu indigo. Pour le profane, le tégument est absolument impressionnant par sa complexité symétrique, rare et d'une beauté étrange, voire même extraordinaire. Prises à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB), des photographies de différentes parties du corps, avec des grossissements progressifs (voir figures 1 à 6), ajoutent une dimension à la définition usuelle des termes « rare » et « beau ». Il est pratiquement impossible de transmettre uniquement par des

*“ Et lorsqu'il est permis à notre œil misérable
Un jour qu'il fait plus clair de te voir un moment
C'est par un ciel trop haut pour qu'il soit respirable
Si bien que balancé dans un heureux tourment
Impuissant à pleurer, impuissant à sourire
Notre esprit Ô Beauté te contemple et... soupire ”*

mots ordinaires toute la surprise, voire l'étonnement de tous les détails révélés par ces photos. C'est à en perdre haleine ! Ça vient d'un autre monde... ! Les quelques strophes du poème « Hymne à la Beauté » de Robert Choquette pourraient mieux rendre l'émotion (voir encadré).

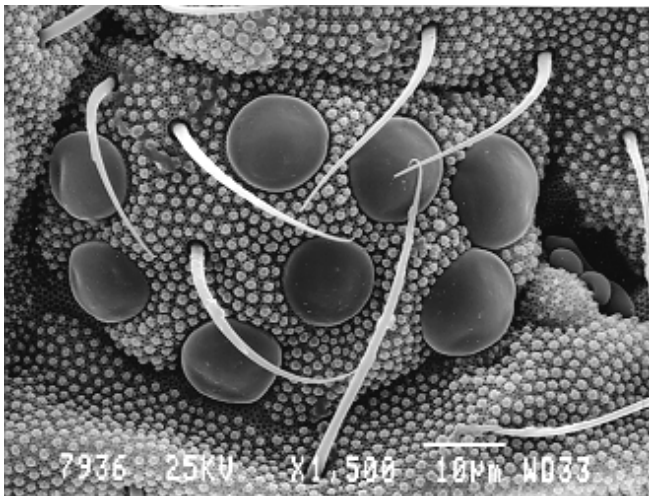


Figure 3. Groupe d'ocelles rassemblés en amas, formant comme un œil, à 1 500x.

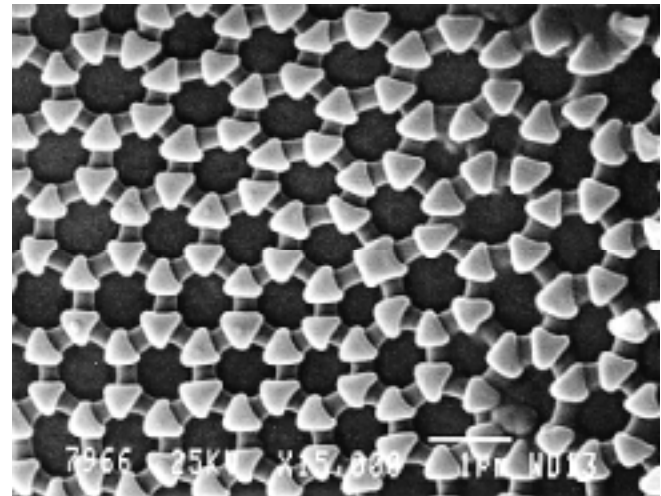


Figure 4. Structure géométrique observée sur le tégument d'une patte à 15 000x.

L'adaptation aux températures froides fait partie de son évolution. Certains écrits révèlent que des espèces survivent à des températures extrêmes de $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$. La répartition géographique du Collembole nivicole est générale en Amérique du Nord, là où il y a de la neige au cours de l'hiver. Il a une cousine qui vit au nord du continent européen: *Isotoma saltans*, la « puce des glaciers ».

Le Collembole nivicole est souvent trouvé en très grand nombre sur la neige, la plupart du temps à la fin de l'hiver. Végétation en décomposition, champignons, algues microscopiques, bactéries, grains de pollen constituent son menu principal. Lors de sorties sur la neige, il retrouve sûrement un ou plusieurs de ces éléments nutritifs en assez grande abondance pour subsister; en outre, il peut rester sans manger pendant de très longues périodes. En plus de s'alimenter, *H. nivicola* doit également assurer sa descendance. C'est en effet durant leur période active que les adultes s'accouplent... à plusieurs reprises. À chaque mue, la femelle perd son tégument et sa spermathèque qui renferme le sperme emmagasiné lors d'un accouplement. Elle doit par conséquent s'accoupler de nouveau après chaque mue.

Une abondance remarquable en Sagamie

Cette année, au Saguenay—Lac-Saint-Jean, ce phénomène a provoqué un certain émoi. Une période exceptionnellement chaude qui a débuté dès la mi-février a sûrement donné le signal pour cette sortie hâtive du Collembole nivicole. La longue durée de cette période douce a pu favoriser l'abondance de l'espèce. Cette sortie en masse est très souvent liée au réveil général de toute cette nature végétale, après un

long sommeil hivernal.

Le collembole *H. nivicola* ne cause que des problèmes mineurs. Attiré par la sève d'érable, il crée souvent des ennuis aux acériculteurs en s'accumulant dans les chaudières de récolte de l'eau d'érable. Lorsqu'il est en grande abondance, ils s'accumulent dans les pistes de ski de randonnée et ralentissent les skieurs, un peu comme les aiguilles de conifères qui se prennent dans le fart des skis.

Conclusion

Le phénomène climatique El Niño a probablement joué un rôle primordial parmi les facteurs qui expliquent notre hiver anormalement doux. Il a hâté la sortie du Collembole nivicole et favorisé sa survie comme pour les autres bestioles qui passent l'hiver dans le sol et les litières de feuilles.

Étant donné qu'il a fait exceptionnellement doux durant l'hiver, un plus grand nombre de gens ont passé plus de temps dehors et les observateurs profanes ont ainsi eu l'occasion de voir, de s'intéresser et de s'émerveiller devant un des innombrables phénomènes de la Nature. Qu'il est bon d'échapper à la vie trépidante du quotidien pendant quelques instants !

Remerciements

L'auteur témoigne toute sa gratitude à Madame Hélène Dufour, technicienne et responsable de l'opération du MEB, au Centre de recherche d'Alcan. La microscopie électronique à balayage est un outil essentiel lorsqu'on entreprend des voyages fantastiques dans le monde fabuleux des micro-arthropodes.

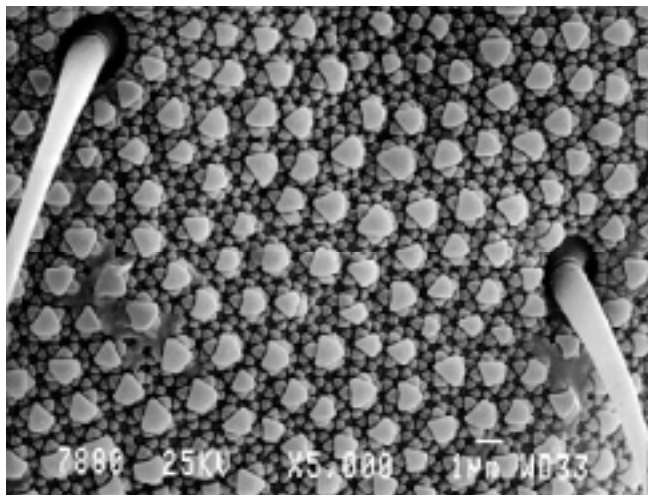


Figure 5. Structure tégumentaire observée entre les deux amas d'ocelles, à 5 000x.

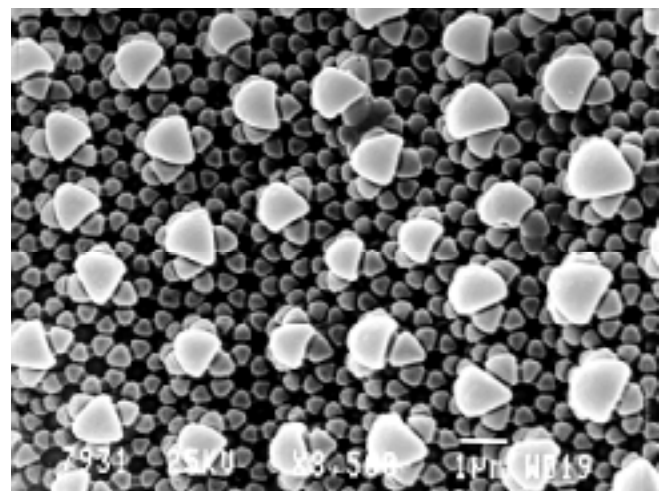


Figure 6. Même structure qu'à la figure précédente, observée à 8 500x.