

Elle étudie les bizarreries sexuelles chez les insectes. Parce qu'elle trouve ça rigolo. Tanja Schwander, l'une des seules femmes professeures au Département d'écologie et évolution, aborde une récente publication de ses travaux sur la reproduction asexuée. Puis se raconte, avec humour et sans chichis.

« *Enfant, j'étais persuadée d'avoir été échangée à la maternité* »



Tanja Schwander est une entomologiste spécialisée dans les modes de reproduction inhabituels, notamment la reproduction asexuée chez les phasmes.
F. Imhof © UNIL

Mélanie Affentranger

Son énergie n'a d'égale que sa fascination pour les insectes. A 4 ans déjà, le truc de Tanja Schwander, c'étaient les sauterelles, les criquets et les escargots qu'elle élevait avec une bienveillance tout enfantine au domicile familial de Laufon (Bâle-Campagne). « Souvent, ma mère les ramassait desséchés au milieu des Lego », se souvient la professeure assistante au Département d'écologie et évolution (DEE).

Depuis, les petites bêtes ne l'ont jamais quittée, en témoigne la dizaine de clichés accrochés dans son bureau au rez du Biophore. Poissons d'argent, guêpes, fourmis : tous ont été

immortalisés par son conjoint, technicien en aéronautique et photographe amateur. « J'aime les insectes, c'est tout. » Un large sourire communicatif laisse régulièrement entrevoir ses dents du bonheur.

Sauf qu'en vrai...

Claire et efficace, la biologiste évoque les recherches qu'elle mène avec son groupe au DEE, spécialisé dans les modes de reproduction inhabituels chez les insectes, notamment la reproduction asexuée. D'entrée de jeu, elle donne le ton : « La majorité des animaux, dont les humains, se reproduisent de manière sexuée (*fécondation entre deux cellules sexuelles : une mâle et une femelle, ndlr*).

Or personne ne peut concrètement expliquer pourquoi ! Ce système paraît en effet peu rentable car il nécessite la participation de deux individus (un mâle et une femelle) pour assurer une descendance, ce que la femelle pourrait très bien faire sans apport extérieur. La production de bébés mâles correspond donc à un gaspillage des ressources, surtout chez les espèces où seules les mères s'occupent des petits. » De plus, les individus doivent obligatoirement trouver un partenaire – parfois en se battant – et s'exposent entre autres aux maladies sexuellement transmissibles.

Pourtant, s'il ne présentait aucun bénéfice biologique, le sexe aurait disparu au cours de l'évolution. L'un de ses avantages

BIO EXPRESS

1978: naissance à Brugg (AG) et enfance à Laufon (BL)

1997: maturité scientifique à Laufon

1998-2003: études en biologie à l'UNIL

2003-2007: doctorat au Département d'écologie et évolution de l'UNIL

2007-2009: postdoctorat à l'Université Simon Fraser, Vancouver (Canada)

2009: lauréate du prix F. A. Schãfli de l'Académie suisse des sciences naturelles

2009: lauréate du prix John Maynard Smith de la Société européenne de biologie évolutive. Il lui permettra de passer un an au Wissenschaftskolleg zu Berlin (Allemagne)

2010-2013: Centre d'étude en écologie et évolution de l'Université de Groningen (Pays-Bas).

Dès 2013: professeure assistante au DEE

2015: élue l'une des 100 personnalités qui font la Suisse romande (Forum des 100)

théoriques est qu'il permet un brassage des gènes car l'enfant hérite de chromosomes de chacun des deux parents. Cette recombinaison permettrait une meilleure adaptation aux conditions environnementales, y compris aux parasites et rivaux. «Sauf qu'il n'a jamais été possible, même après quarante ans de recherche, de montrer que ces potentiels effets bénéfiques peuvent compenser les coûts de la reproduction sexuée dans les populations naturelles d'animaux», indique-t-elle amusée.

Au contraire, la reproduction asexuée (ou parthénogénèse) se révèle théoriquement beaucoup plus efficace et rapide. Chez une partie des insectes, notamment les phasmes ou les thysanoptères (groupe qui s'attaque fréquemment aux plantes) qu'étudie Tanja Schwander, certaines populations sont constituées exclusivement de femelles qui pondent des clones d'elles-mêmes, sans aucune intervention de mâles. Ces derniers ayant disparu depuis longtemps.

En se penchant sur la diversité des modes de reproduction et leur évolution, la professeure tente donc de mieux comprendre pourquoi et comment l'un d'entre eux s'est imposé, au détriment d'un autre. Une étude qu'elle a menée avec l'un de ses doctorants, Casper van der Kooi, et un étudiant de master, Cyril Matthey-Doret, vient de paraître dans la revue scientifique en ligne *Evolution Letters*. Pour la première fois, un inventaire des espèces asexuées a été dressé. Les biologistes se sont focalisés sur les hyménoptères (guêpes, fourmis, abeilles) et les thysanoptères. La base de données créée a permis de déterminer que

765 espèces, soit environ 1 %, se reproduisaient par parthénogénèse. Un chiffre bien plus élevé que les estimations faites jusqu'ici « mais largement sous-estimé puisque, lorsqu'un groupe n'a pas été étudié en détail, il est d'office catégorisé parmi les sexués ».

Les chercheurs ont ensuite comparé les caractéristiques écologiques des animaux, montrant que les asexués possédaient des tailles de populations, de niches (diversité des types d'habitats) et des aires de répartition géographique plus larges que leurs frères et sœurs sexués. « On peut donc supposer que les caractéristiques contraires doivent, d'une manière ou d'une autre, être importantes pour expliquer le maintien de la reproduction sexuée. »

Aller sans retour

Un sourire malicieux se dessine au moment où l'on aborde son parcours, laissant deviner une pointe d'esprit rebelle. Voire subversif? « Enfant, j'étais persuadée d'avoir été échangée à la maternité », révèle-elle en évoquant ses intérêts souvent divergents de ceux de ses proches. « Ma mère est enseignante d'histoire biblique. A la maison, il y a certains sujets de discussion qu'on préfère éviter... » explique la Schwytzoise d'origine.

Quant à son père, ingénieur mécanicien, il nourrit l'espoir de voir sa fille persévérer en latin-grec, comme lui. Que nenni. C'est avec une maturité scientifique qu'elle entrera à l'UNIL en 1998. Quand on lui demande si elle envisage de retrouver un jour sa Suisse alémanique natale, c'est non. Sans l'once d'une hésitation. A l'époque, malgré ses maigres notions de français, elle choisit Lausanne pour s'affranchir de l'autorité parentale et apprendre une nouvelle langue.

La région lui semble idéale pour assouvir son besoin d'activités extérieures, en particulier la course à pied, la randonnée en montagne et l'escalade, qu'elle pratique aujourd'hui encore avec son conjoint, rencontré au sommet d'une tour de grimpe en Hollande. Et la biologiste d'enchaîner sur les multiples bouleversements vécus depuis la naissance de leur fille, il y a dix mois. « Ma plus grande fierté ! » Elle célèbre, non sans quelques coups de gueule contre le manque de places en crèches publiques, le courage des mères qui font carrière.

A cause des garçons

Au moment du choix des études, elle hésite entre la biologie et la chimie, puis opte pour la première discipline, en partie par ras-le-bol

d'avoir été entourée exclusivement de garçons durant ses années de gymnase. Imaginant que cette science se résume à connaître les plantes et les animaux, Tanja Schwander entame son cursus, qu'elle finance entièrement seule, avec pour projet de travailler dans la conservation des espèces. Adolescente, elle avait d'ailleurs réalisé des inventaires d'odonates (libellules) pour le Centre suisse de cartographie de la faune. C'était sans compter sur *Le gène égoïste* de Richard Dawkins, offert par des amis alors qu'elle est en deuxième année à l'UNIL. Ce livre, véritable révélation pour l'étudiante qu'elle était, l'orientera définitivement vers la biologie évolutive. « J'adore réaliser des expériences et analyser, de manière conceptuelle, des phénomènes observables dans la nature. »

C'est lors de sa thèse à l'UNIL que la chercheuse commence à s'intéresser aux modes de reproduction atypiques. En étudiant les fourmis moissonneuses, espèce chez laquelle la femelle doit s'accoupler avec deux types de mâles différents, l'entomologiste a montré que certaines combinaisons de gènes étaient propices à la formation de nouvelles reines et d'autres à la formation d'ouvrières. « Contrairement à un paradigme scientifique répandu au sujet des insectes sociaux, le destin des œufs dépend donc aussi de facteurs génétiques et pas seulement environnementaux. »

Entre art et science

Issue d'une famille créative (sa sœur est artiste indépendante), Tanja Schwander s'inscrit, doctorat en poche, dans une école d'art pour devenir illustratrice scientifique. Mais, encouragée et soutenue par son responsable de thèse, l'actuel directeur du DEE Laurent Keller, elle persévère dans la voie académique et s'envole pour le Canada en 2007. Elle y réalisera un postdoctorat sur la reproduction asexuée chez les phasmes. A quelques centimètres de nous, immobile sur un arbuste, trône d'ailleurs une de ces étranges créatures ressemblant à s'y méprendre à une brindille.

Après plusieurs années passées à l'étranger, notamment à Berlin et aux Pays-Bas, elle revient à l'UNIL en 2013 en tant que professeure assistante au bénéfice d'une bourse du FNS. En 2015, elle est nommée professeure assistante en pré titularisation conditionnelle. A cet effet, Tanja Schwander devrait probablement être promue professeure associée. Une première au DEE. Dans un éclat de rire, elle laisse entendre (et pas qu'à demi-mot) que, là aussi, davantage de diversité serait la bienvenue.