



Elena Gimmi avec le recteur de l'ETH Günther Dissertori (Photo : Alessandro della Bella).

Une médaille EPF pour Elena Gimmi

29 janvier 2025 | Annette Ryser

Catégories: Biodiversité | Écosystèmes | Changement climatique & Énergie | Organisation et personnel

L'ETH Zurich décerne la médaille EPF à des mémoires de master et de doctorat d'excellence. Elena Gimmi vient de recevoir son prix le 24 janvier 2025 pour sa thèse. Cette distinction récompense ses travaux sur l'influence des «gardes du corps» bactériens sur la co-évolution du puceron noir de la fève, un important nuisible en agriculture, et de son ennemi naturel, la guêpe parasitoïde.

L'ETH Zurich décerne la médaille EPF à des mémoires de master et de doctorat d'excellence. Elena Gimmi vient de recevoir son prix le 24 janvier pour sa thèse. Cette distinction récompense ses travaux sur l'influence des «gardes du corps» bactériens sur la co-évolution du puceron noir de la fève, un important nuisible en agriculture, et de son ennemi naturel, la guêpe parasitoïde.

Doctorante à l'Institut de recherche sur l'eau Eawag, Elena Gimmi a étudié en détail la relation triangulaire entre le puceron noir de la fève (*Aphis fabae*), la minuscule guêpe parasitoïde *Lysiphlebus fabarum* et la bactérie *Hamiltonella defensa*. Ses directeurs de thèse étaient les professeurs Christoph Vorburger et Jukka Jokela. Le groupe de recherche de Christoph Vorburger étudie les interactions entre ces trois partenaires depuis des années. Des analyses en laboratoire ont montré que la bactérie *H. defensa* vit comme symbiote dans le corps des pucerons de la fève: ils lui offrent le «gîte et le couvert» et les protègent en contrepartie des guêpes parasitoïdes dont les larves se nourrissent des pucerons. Les bactéries produisent probablement des substances toxiques qui tuent les œufs des guêpes.

Une série complète de données du terrain – en dépit de la pandémie de coronavirus

Pour la première fois, Elena Gimmi a testé les résultats de la recherche fondamentale dans des conditions naturelles sur des populations sauvages et a tout particulièrement observé les schémas et les dynamiques saisonnières de la résistance des pucerons. «J'ai trouvé intéressant de comparer des résultats de laboratoire connus aux observations du monde réel», explique la biologiste de l'environnement.

Une étude de terrain à grande échelle poursuivie pendant plus de deux ans constitue le cœur du travail de son travail. Elle a tracé la fréquence des bactéries dans les pucerons une fois par mois dans trois zones situées autour de Zurich. Elle a en outre étudié dans le même temps comment se modifiait le risque que les pucerons soient parasités par les guêpes. «Il était clair depuis le début qu'au fond, beaucoup de choses pouvaient échouer. Mais grâce à l'association de ma ténacité et de chance, les plans que j'avais prévus pour mon travail se sont assez bien déroulés», se souvient Elena Gimmi.

«Le travail fourni sur le terrain était énorme. La qualité des données collectées, dont nous avons pu tirer de nouvelles et importantes conclusions, était d'autant plus élevée.»
Christoph Vorburger

Christoph Vorburger précise: «Le travail fourni pour les analyses sur le terrain était énorme. La qualité des données collectées, dont nous avons pu tirer de nouvelles et importantes conclusions, était d'autant plus élevée.» L'importante seconde année du projet sur le terrain a été sérieusement menacée par la pandémie de coronavirus. Avec l'aide de son père, la chercheuse a rapidement mis en place un petit laboratoire d'insectes à domicile et engagé son frère comme assistant de terrain. La banque de données restée ainsi complète donne l'impression qu'il n'y a jamais eu de confinement. Christoph Vorburger: «C'était vraiment une belle performance et je suis très reconnaissant à la famille d'Elena pour son soutien.»



Christoph Vorburger et Elena Gimmi (photo : Eawag).

Une influence surprenante de la température ambiante

Les données d'Elena Gimmi fournissent des connaissances nouvelles et parfois surprenantes sur la relation entre ces trois partenaires inégaux. La chercheuse a ainsi pu notamment démontrer que la fréquence des bactéries dans les populations de pucerons varie au cours de l'année – et que la température ambiante peut avoir une influence beaucoup plus importante que supposé. Autrement dit: plus il faisait chaud, plus on a trouvé de «gardes du corps» bactériens, et plus la résistance des pucerons était accrue. Cela pourrait indiquer que le réchauffement climatique affecte l'utilisation de guêpes parasitoïdes dans la lutte biologique contre les nuisibles.



Une guêpe parasitoïde attaque un puceron. On voit en dessous des pucerons déjà parasités par les guêpes
(photo: Christoph Vorburger, Eawag).

La recherche se poursuit à l'Eawag

Christoph Vorburger s'engage depuis plus de 20 ans dans l'enseignement universitaire. Il considère la distinction comme très méritée: «Nous avons eu beaucoup de chance de pouvoir engager Elena pour ce projet. À son talent s'ajoutent la rigueur, la minutie et l'ambition, qualités qui l'ont aidée à mener à bien cet ambitieux projet. Par ailleurs, elle fait preuve d'un excellent esprit d'équipe. Il est également impressionnant que peu après sa promotion, tous les chapitres de son mémoire étaient publiés sans exception dans des publications originales de pointe.»

Les résultats obtenus par Elena Gimmi constituent également la base pour un projet ultérieur à l'Eawag soutenu par le Fonds National Suisse jusqu'en 2027.

Photo de couverture: Elena Gimmi avec le recteur de l'ETH Günther Dissertori (Photo : Alessandro della Bella).

Publications originales

Gimmi, E. L. (2023) Defensive symbiosis in the wild - patterns and dynamics of symbiont-conferred resistance in natural host-parasitoid communities, 175 p, [doi:10.3929/ethz-b-000617575](https://doi.org/10.3929/ethz-b-000617575), [Institutional Repository](#)

Gimmi, E.; Wallisch, J.; Vorburger, C. (2024) Ecological divergence despite common mating sites: genotypes and symbiotypes shed light on cryptic diversity in the black bean aphid species complex, *Heredity*, 132, 320-330, [doi:10.1038/s41437-024-00687-0](https://doi.org/10.1038/s41437-024-00687-0), [Institutional Repository](#)

Gimmi, E.; Vorburger, C. (2024) High specificity of symbiont-conferred resistance in an aphid-

parasitoid field community, *Journal of Evolutionary Biology*, 37(2), 162-170, [doi:10.1093/jeb/voad013](https://doi.org/10.1093/jeb/voad013), [Institutional Repository](#)

Gimmi, E.; Wallisch, J.; Vorburger, C. (2023) Defensive symbiosis in the wild: seasonal dynamics of parasitism risk and symbiont-conferred resistance, *Molecular Ecology*, 32(14), 4063-4077, [doi:10.1111/mec.16976](https://doi.org/10.1111/mec.16976), [Institutional Repository](#)

Gimmi, E.; Vorburger, C. (2021) Strong genotype-by-genotype interactions between aphid-defensive symbionts and parasitoids persist across different biotic environments, *Journal of Evolutionary Biology*, 34(12), 1944-1953, [doi:10.1111/jeb.13953](https://doi.org/10.1111/jeb.13953), [Institutional Repository](#)

Financement / Coopération

Eawag ETH Zürich

Links

Groupe de recherche «Écologie évolutive»

Contact



Christoph Vorburger

Tel. +41 58 765 5196

christoph.vorburger@eawag.ch



Annette Ryser

Rédactrice scientifique

Tel. +41 58 765 6711

annette.ryser@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/une-medaille-epf-pour-elena-gimmi>