

Botanique. Des espèces qui excellent dans l'art de la tromperie

Orchidées, les belles enjôleuses



PAUL STAROSTA

Le botaniste Luc Gigord piste des orchidées trompeuses, ces fleurs qui inventent des ruses inouïes pour être pollinisées par un insecte sans rien offrir en échange. Un comportement si étrange en termes d'évolution qu'il avait découragé Darwin lui-même...

Grâce à son labelle éclatant, l'ophrys jaune invite l'insecte à une pseudo-copulation..



VIARD M. HORIZON

L'orchis singe doit son nom à son labelle qui évoque le corps et les membres d'un primate.



Trichoceros parviflorum imite un insecte femelle. Les mâles s'approchent et le pollen s'accroche à leurs pattes.



Luc Gigord, botaniste à l'université de Lausanne a contracté sa passion des orchidées à la Réunion où il est né.

Ne le cherchez pas à l'université de Lausanne, dans le laboratoire d'écologie évolutive, vous auriez une chance sur deux de le rater. Et vous seriez déçu. Nulle orchidée sur les paillasses, à peine quelques photos de spécimens. Toujours parti par monts et par vaux, Luc Gigord traque, ausculte, perce les mystères de ses fleurs préférées sur le terrain. Une espèce rare et fascinante éclôt en Espagne, il y court. Une autre montre une couleur saumonée inédite sous nos latitudes, il part à sa recherche en Finlande. Et c'est à la Réunion que l'homme, originaire de l'île, poursuit sa quête en ce moment. Chasseur d'orchidées, comme d'autres pistent les météorites ou les fossiles... « *Parce qu'elles sont les plus fantastiques mo-*

dèles en matière de diversité », confesse le botaniste (*lire l'encadré p. 66*).

Lui s'intéresse particulièrement aux orchidées trompeuses, des égoïstes, des traîtresses qui n'échangent rien avec leur insecte pollinisateur, pas même quelques gouttes de nectar sucré. Un tiers des 30 000 espèces recensées développent des ruses insoup-

çonnées pour être fécondées sans rien donner. Leur stratégie a mis à mal plus d'un scientifique. Le grand maître de l'évolution, Darwin lui-même, les a observées, puis a tourné le dos à cette bizarrerie de la nature. « *Pour Darwin, la tromperie était une idée si insoutenable en termes d'évolution qu'il préférerait l'oublier* », explique Luc Gigord.

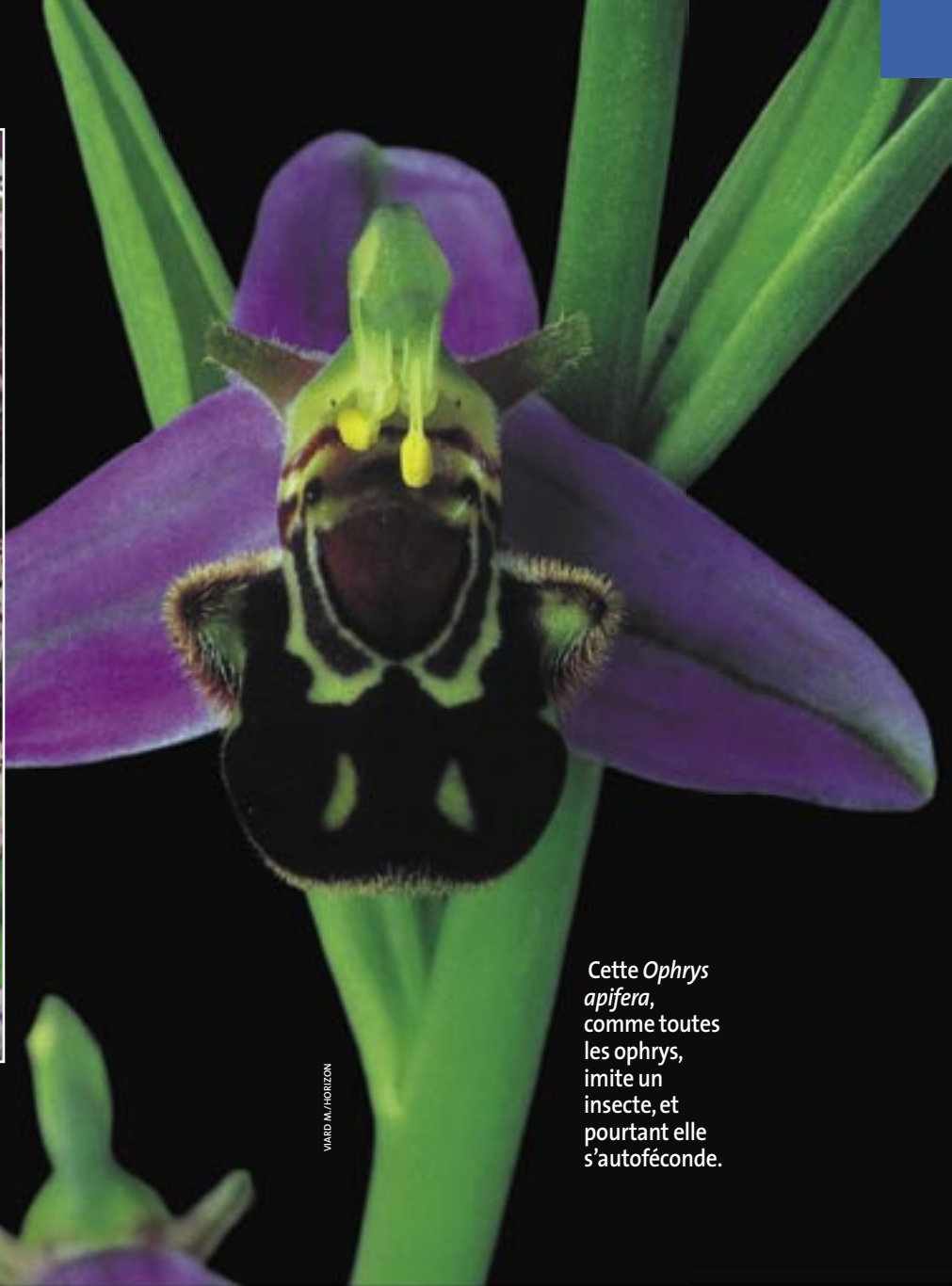
Comment un comportement si peu compatible avec les lois de la nature, où règne le donnant-donnant, a-t-il perduré ? Les insectes ne sont pas fous. Sans nectar, ils n'y reviennent pas. « *Globalement, ces orchidées se reproduisent moins bien que les autres, admet Luc Gigord. Mais elles sont très efficaces.* » Car, trompeuse ou pas, l'orchidée est une super-reproductrice. Une seule fleur donne 50 000 graines.

PAUL STAROSTA



WARD M./HORIZON

l'Orchis purpurea séduit les pollinisateurs par sa couleur particulièrement attirante.



WARD M./HORIZON

Cette *Ophrys apifera*, comme toutes les ophrys, imite un insecte, et pourtant elle s'autoféconde.

Cette fertilité extrême expliquerait que la tromperie soit l'apanage de cette famille. Elle peut, en quelque sorte, se le permettre. Mais les traîtresses y ajoutent des stratagèmes inédits, à découvrir sous toutes les latitudes.

Première ruse, certaines fleurissent tôt dans la saison. En février dernier, *Himantoglossum robertanum* a éclot en Espagne. Aussitôt Luc Gigord est allé l'observer pour comprendre le comportement des insectes alentour. « Après l'hiver, les jeunes insectes peu expérimentés se jettent sur tout ce qu'ils trouvent, avec ou sans nectar », remarque-t-il. Cette ruse n'a qu'un temps, bien sûr, mais elle s'accompagne d'un autre phénomène avantageux. Le bourdon qui trouve du nectar

dans une orchidée ne reste pas longtemps. Il se gave et passe à la fleur suivante. En revanche, s'il ne détecte aucune récompense sucrée, il cherche plus profond, s'enfonce dans la fleur et farfouille en vain. Résultat : les contacts avec les minuscules réservoirs à pollen sont multipliés. Le bourdon repartira avec pour seul bagage une valise pleine de pollen. « Dans ce cas précis, la tromperie se révèle une stratégie avantageuse », conclut Luc Gigord.

Ne pas offrir de nectar est, de toute façon, payant pour la fleur. Nul besoin de synthétiser de sucre... C'est autant d'énergie économisée pour autre chose. Par exemple, se parer de belles couleurs, de formes affriolantes, de quoi désenparer plus d'un pol-

linisateur qui ne sait plus très bien à qui il a affaire. Voyez la *Dactylorhiza sambucina*, cette orchidée qui pousse dans les Alpes, à deux pas du laboratoire lausannois. Certaines plantes ont des fleurs jaunes, d'autres pourpres. Deux couleurs pour une même espèce, une caractéristique étonnante qui lui vaut d'être surnommée Adam et Eve ou encore Roméo et Juliette... Nicolas Juillet, qui prépare sa thèse sous la direction de Luc Gigord, veut percer le mystère. Ces deux couleurs, ne serait-ce pas une nouvelle manigance de l'orchidée ? Une trompeuse de ce genre n'a pas intérêt à se faire reconnaître. Avec une seule teinte, elle serait vite repérée par l'insecte qui, ne trouvant pas de nectar, la délaisserait à tout

jamais. Une fois jaune, une fois pourpre, parfois même orange en Scandinavie, elle brouille les pistes, les bourdons y perdent leur latin et replongent régulièrement dans ses pétales.

Les couleurs sont une tactique, la forme en est une autre. Pourquoi ne pas imiter une fleur à nectar ? *Trausteimera globosa* ressemble comme deux gouttes d'eau à une classique espèce des Alpes, la scabieuse. Mais, en faisant varier artificiellement la densité de scabieuses ou celle de *globosa* dans un champ, les scientifiques ont constaté que les insectes voyaient bien la différence, privilégiant les scabieuses. Le mime n'était donc pas la solution. Ils ont alors étudié deux autres hypothèses. Non seulement l'orchidée fleurirait plus >>>



Bucket orchid, orchidée aérienne, produit un élixir destiné à attirer les insectes femelles. Les mâles s'approchent à la recherche de ce parfum et repartent avec du pollen collé partout...

JACANA



Serapias cordigera, orchidée méditerranéenne réputée aphrodisiaque. Elle adapte la forme de son pétale pour offrir un abri à son insecte pollinisateur.

PAUL STAROSTA

Un monde vertigineux de formes et de couleurs

Avec plus de 30 000 espèces, la famille des orchidées est celle qui en compte le plus parmi les plantes à fleur. Une plante à fleur sur douze est une orchidée. En plus de cette diversité originelle, 100 000 hybrides ont été créés par l'homme.

Elles fleurissent partout dans le monde, du niveau de la mer jusqu'à 4000 mètres d'altitude. Elles sont presque exclusivement fécondées par des insectes, comme les abeilles, les mouches, les papillons. Dans de rares cas, les orchidées s'autopollinisent ou réclament l'aide d'oiseaux.

Leur fécondation est l'une des plus efficaces du règne végétal. Elles usent de techniques imparables avec les insectes. Des couleurs attirantes (y compris du blanc pour éclairer les papillons de nuit), des formes époustouflantes. Des parfums envoûtants, certains contenant des molécules neuroleptiques pour rendre dépendants les pollinisateurs. Une débauche d'odeurs et de couleurs qui s'évanouit une fois la fécondation réalisée. □



Stelis Argentata fabriquerait du nectar qui n'en est pas...

PAUL STAROSTA

» tôt que son sosie, mais elle perturberait les insectes grâce à de multiples parfums, si bien qu'ils se montrent incapables de la reconnaître.

Félonnes, les orchidées trompeuses savent aussi se montrer accueillantes. A la base, toutes les espèces facilitent la venue de leur pollinisateur. Leur pétale du milieu, le labelle, a la forme d'une piste d'atterrissage pour insecte volant. Mais certaines, à défaut de donner une récompense sucrée, sculptent de plus un pétale en forme incurvée pour offrir le gîte.

L'imagination de ces fleurs est sans limite. Et les reines du genre se nomment les ophrys. Regardez-les. A l'œil nu, on s'y laisse prendre. Sur leur labelle, le

pétale le plus développé et extravagant de l'orchidée, vous distinguez un dessin reconnaissable, couleur noir et or ? Oui, vous y êtes, c'est une guêpe. Une fausse guêpe dessinée sur le pétale. Et si vous pouviez, vous sentiriez même les phéromones produites par l'espèce femelle. L'orchidée s'est ainsi parée des plus beaux atours de la dame insecte pour attirer son mâle. Ce dernier se laisse piéger et, alors qu'il pense copuler avec l'élue de son cœur, il ne fait que se coller du pollen sur la tête...

Pourquoi une telle évolution vers la tromperie extrême et raffinée ? Le mystère boudé par Darwin demeure. Ce raffinement est fort récent à l'échelle de l'évolution végétale. Alors que les



PAUL STAROSTA

En plus d'un insecte femelle dessiné sur son labelle, *Oprhys bombyx* attire le mâle grâce à des phéromones.



PAUL STAROSTA

Le sabot de Vénus, espèce rare et protégée, est une fleur trappe. L'insecte attiré par le jaune glisse et tombe dans le sabot. Il en ressort couvert de pollen.



VIREDA/HORIZON

Dactylorhiza sambucina a aussi une sœur jumelle de couleur pourpre. Une manigance pour tromper les insectes, qui ne les reconnaissent pas.



VIREDA/HORIZON

Himantoglossum hircinum émet une forte odeur de bouc... Elle produit un nectar, et ses pétales entortillés fournissent des prises pour que l'insecte s'y accroche.

plantes à fleurs ont éclos au début du crétacé, il y a 130 millions d'années, les orchidées se différencient voilà seulement 10 à 20 millions d'années. Elles ont alors poussé à l'envi toutes les inventions qui ont fait le bonheur de leurs congénères, y compris la tromperie. Au hasard d'une mutation quelconque, une orchidée a fleuri sans nectar et s'est répandue. Entre l'insecte pollinisateur et la fleur, s'est installée une relation inégalitaire. Chacun doit y trouver son avantage mais lequel ? Malgré ses inlassables pérégrinations en quête de fleurs trompeuses, Luc Gigord n'a pas pu répondre à la question. Comme si lui-même avait fini par se prendre à leurs doux leurres...

Cécile Guérin

Le langage des fleurs au festival de Chamonix

Dans le monde vivant, insectes et plantes, mais aussi animaux et micro-organismes ne pourraient pas vivre les uns sans les autres. Où s'arrête le parasitisme, où commence la symbiose ? Fin mai, Luc Gigord, délaissant ses prairies à orchidées, sera au festival des Sciences de Chamonix pour évoquer le langage des fleurs.

Comme chaque année depuis 1991, cette manifestation originale et festive, dont *Sciences et Avenir* est partenaire, permettra à des chercheurs de tous horizons et à un public passionné de débattre librement, dans une ambiance conviviale. Thème de cette édition : les « liens ». Liens chimiques et physiques, interactions entre molécules ou



particules, mais aussi liens biologiques, communication entre animaux et plantes, liens affectifs – au sein de la famille ou du cercle des amis – liens entre deux et entre tous, à l'échelle mondiale... Avec des invités prestigieux – le physicien Etienne Klein, Jean-Marie Lehn, prix Nobel de Chimie, Laurent Keller, grand spécialiste des fourmis, le Pr Eliane Gluckman, chef du service de greffe de moelle à l'hôpital

Saint-Louis de Paris, l'économiste Laurence Tubiana, le pédopsychiatre Marcel Ruffo... □

Festival des Sciences de Chamonix, du 19 au 22 mai 2004. Rens. : 04.50.53.38.24 ou <http://festival.chamonix-mont-blanc.fr>