

Le langage et communication des arbres

Dans les années 1970, des chercheurs ont mis en évidence l'étonnant comportement d'une espèce d'acacia de la savane africaine dont les feuilles sont broutées par les girafes. Pour se débarrasser de ces prédateurs, très contrariants, les acacias augmentent en quelques minutes la teneur en substances toxiques de leurs feuilles. Dès qu'elles s'en rendent compte, les girafes se déplacent vers les acacias voisins. Voisins ? non, pas tout à fait, elles ignorent tous ceux qui se trouvent dans le périmètre immédiat du premier arbre et ne recommencent à brouter qu'une centaine de mètres plus loin. La raison en est surprenante : les acacias agressés émettent un gaz avertisseur (dans ce cas de l'éthylène) qui informe leurs congénères de l'imminence d'un danger. Aussitôt, les individus concernés réagissent en augmentant à leur tour la teneur en substances toxiques de leurs feuilles. Les girafes, qui n'ignorent rien du manège, se déplacent jusqu'aux arbres non avertis. Ou bien elles remontent le vent. Les messages olfactifs étant transportés d'arbre en arbre par l'air, le premier arbre voisin n'aura pas été informé de leur présence, et elles n'auront pas à interrompre leur repas.

Nos forêts tempérées sont le théâtre de phénomènes similaires. Les hêtres, les chênes, les sapins réagissent eux aussi dès qu'un intrus les agresse. Quand une chenille plante ses mandibules dans une feuille, le tissu végétal se modifie aussitôt autour de la morsure. Au surplus, il envoie des signaux électriques, exactement comme cela se produit dans le corps humain en cas de blessure. L'impulsion ne se propage pas en millisecondes, comme chez nous, mais à la vitesse d'un centimètre par minute. Il faut compter une heure de plus pour que les anticorps qui vont gâcher la suite du repas des parasites soient synthétisés. Les arbres ne sont pas des rapides : et danger ou pas, c'est leur vitesse maximale. En dépit de cette lenteur, aucune partie de l'arbre ne fonctionne isolément. Un agresseur met les racines en difficultés ? L'information gagne l'ensemble de l'arbre et déclenche si nécessaire l'émission de substances odorantes par les feuilles. Pas de n'importe quelles substances : l'arbre les fabrique sur mesure en fonction de l'objectif à atteindre. Cette aptitude à réagir de façon ciblée l'aide à juguler l'attaque en quelques jours. Parmi tous les insectes qu'il sait reconnaître, un arbre est en effet capable de repérer le chenapan qui s'en prend à lui, car chaque espèce possède une salive spécifique qui permet de l'identifier avec certitude. Le système fonctionne si bien que des substances attirantes peuvent être émises pour ameuter des prédateurs spécialistes de l'espèce qui vont se faire une joie de prêter main-forte aux arbres en dévorant les parasites. Les ormes et les pins font ainsi appel à des petites guêpes qui pondent leurs œufs dans le corps des chenilles qui les envahissent. Les larves de guêpes y éclosent à l'abri puis se développent en dévorant petit à petit la grosse chenille de l'intérieur. Il existe des morts plus douces, mais c'est à ce prix que l'arbre libéré de ses parasites peut de nouveau croître et embellir. (leur capacité à identifier la salive d'un insecte prouve que les arbres, parmi d'autres spécificités, possèdent également un sens du goût).

Les odeurs ont l'inconvénient de se diluer si rapidement dans l'air que leur rayon d'action est souvent inférieur à 100 mètres. Ce défaut est néanmoins contrebalancé par un double champ d'intervention. La diffusion du signal d'alerte au sein de l'arbre étant très lente, utiliser la voie des airs permet à l'arbre de franchir de grandes distances en peu de temps et ainsi prévenir beaucoup plus vite les parties de son corps éloigné de plusieurs mètres.

L'appel à l'offensive antiparasite n'a souvent même pas besoin de cibler une espèce. Le monde animal perçoit tous les signaux chimiques émis par les arbres et sait qu'une attaque est en cours et à quelle espèce appartiennent les agresseurs. Quiconque est friand des petits organismes à l'œuvre se sent irrésistiblement attiré. Les arbres sont toutefois capables de se défendre seuls. Les chênes envoient des tanins amers et toxiques dans leur écorce et leurs feuilles. Si les ravageurs ne sont pas exterminés, au moins cela transforme t'il la succulente salade en verdure immangeable. Les saules obtiennent le même

résultat en fabriquant de la salicyline aux effets tout aussi destructeurs. Chez les insectes, pas chez nous autres humains, où une tisane d'écorce de saule, ancêtre de l'aspirine, atténue au contraire les maux de tête et la fièvre.

..... Ils sont aussi capables d'envoyer des messages aux racines qui relient tous les individus entre eux et travaillent avec la même efficacité, qu'il pleuve ou qu'il vente. Les informations sont transmises chimiquement mais aussi, ce qui est plus surprenant, électriquement, à la vitesse d'un centimètre/seconde... dès qu'ils ont connaissance de la nouvelle, tous les chênes environnants mettent à leur tour de grandes quantités de tanins en circulation dans leurs vaisseaux. Les racines d'un arbre s'étendent sur une surface qui dépasse de plus du double l'envergure de la couronne. Il en résulte un entrelacement des ramifications souterraines qui crée autant de points de contact et d'échange entre les arbres. Ce n'est pas systématique, car une forêt héberge aussi des solitaires et des individualistes réfractaires à toute idée de collaboration. Suffirait-il qu'une poignée de ronchons refusent de participer pour bloquer la diffusion de l'alerte ? Non, heureusement, car la plupart du temps, des champignons sont appelés à la rescousse pour garantir la continuité de la transmission. Ils fonctionnent sur le même principe qu'Internet par fibre optique. Une cuillerée à café de terre forestière contient plusieurs kilomètres de ces filaments appelés hyphes. Au fil des siècles, un unique champignon peut ainsi s'étendre sur plusieurs kilomètres carrés et mettre en réseau des forêts entières....

Les arbres ne sont pas les seuls à communiquer ainsi entre eux ; les buissons, les graminées échangent aussi, et probablement toutes les espèces végétales présentes dans la communauté forestière. En revanche, dès que l'on pénètre dans une zone agricole, la végétation devient très silencieuse. La main de l'homme a fait perdre aux plantes cultivées beaucoup de leur aptitude à communiquer par voie souterraine ou aérienne....

Les signaux agréables existent aussi. Ce sont les messages olfactifs envoyés par les fleurs. La parfum qu'elles émettent n'est ni fortuit ni destiné à nous séduire. Les arbres fruitiers, les saules ou les châtaigniers diffusent des messages olfactifs pour attirer l'attention et inviter les abeilles à venir faire le plein chez eux. Le doux nectar que les insectes butinent est la récompense de la pollinisation qu'ils accomplissent à leur insu. La forme et la couleur des fleurs sont elles aussi des signaux destinés à les distinguer de toute la verdure du feuillage, un peu comme des panneaux publicitaires qui indiquent l'entrée d'un restaurant. Nous savons désormais que les arbres communiquent olfactivement, visuellement et électriquement (par l'intermédiaire de sortes de cellules nerveuses situées aux extrémités des racines).

