

FUTURA

Le termite construit des gratte-ciels et des cités souterraines

Podcast écrit et lu par Gaby Fabresse

[Sais-tu quel insecte blanc, grignoteur de bois ressemblant à une fourmi, est un as de la géométrie ? Aujourd'hui on va parler du termite dans Bêtes de Science.

[Musique d'introduction : des mains tapent un rythme dynamique, ponctué par des cris d'animaux : un merle, un éléphant, un lion, une hyène, un criquet, un loup, des singes et le ronronnement d'un chat.]

[Nous sommes dans la forêt. L'air est sec, le vent souffle légèrement et porte avec lui le chant des oiseaux, dont un ara hyacinthe.]

Nous sommes en Amérique du Sud, au nord-est du Brésil. La forêt où nous nous trouvons s'appelle la forêt de Caatinga. Il fait très chaud, le sol est sec, recouvert d'arbustes épineux, de cactus et d'herbes habituées à pousser dans ces conditions difficiles. À la saison des pluies, la forêt de Caatinga se transforme, le paysage devient verdoyant, les fleurs et les plantes s'épanouissent avant de disparaître au retour des grandes chaleurs et de la sécheresse. Car ici, la saison des pluies est très courte. Le reste du temps, la forêt semble un rien inhospitalière. Son sol acide, peu propice à l'agriculture, l'a préservée de toute activité humaine pendant des millénaires. *[Une tronçonneuse découpe un arbre.]* Mais la déforestation qui ne cesse de s'accélérer partout dans le monde, a fini par gagner la forêt de Caatinga, mettant au jour un trésor jusqu'alors caché : une cité âgée de 4 000 ans.

[Nous avançons sur le sol sec.] Regarde, autour de nous s'élèvent des centaines de milliers de monticules de terre qui mesurent plusieurs mètres de haut. Si nous survolions la zone en avion, nous verrions plus de 200 millions de ces tours imposantes recouvrir une surface comparable à celle d'un pays comme la Grande-Bretagne toute entière ! Chose incroyable : chacun de ces monticules de terre est en fait... une termitière. Viens, approchons-nous !

[Nos pas foulent les herbes sèches.] Voici les maîtres des lieux : les termites *[qui fourmillent au sol]*. Ces petits insectes, qui mesurent quelques centimètres à peine, ont bâti les incroyables structures qui nous entourent. Ceux que nous observons appartiennent à l'espèce *Syntermes dirus*, mais plus de 2 600 espèces de termites sont connues à ce jour. Regarde, voici des termites soldats ; on les reconnaît grâce à leur taille : ils sont plus petits que les autres. Et c'est aux termites travailleurs que l'on doit les magnifiques monuments de la forêt de Caatinga : ils ont déplacé ici l'équivalent de 4 000 grandes pyramides de Gizeh. Eh oui, en termes d'exploits architecturaux, les termites n'ont rien à nous envier !

[Une musique joyeuse qui nous appelle à nous émerveiller.]

Les monticules que tu vois ne sont que la partie émergée de l'iceberg : sous la surface, un réseau de galeries de plusieurs centaines de kilomètres permet aux termites de rallier l'une ou l'autre des termitières. *[Des termites s'agitent de toutes parts.]* C'est une véritable cité,

organisée et structurée, qui s'étend sous nos pieds. Et si tu te demandes comment font les termites pour s'y retrouver dans ce dédale, sache que ces insectes utilisent des phéromones, des odeurs qui leur permettent de baliser un chemin, de signaler un danger, ou même de se défendre en cas d'attaque. Tu l'auras compris, nous sommes ici au cœur d'un site absolument extraordinaire.

Et pour comprendre son fonctionnement, il faut faire un peu de gymnastique mentale. La colonie est en effet décrite par les scientifiques comme un organisme à part entière. Ici, chaque caste, c'est-à-dire chaque groupe de termites, assure une fonction biologique bien définie. Les soldats assurent la sécurité et se livrent à des batailles féroces contre leurs premières prédatrices, les fourmis [*qui... fourmillent !*] – tu te souviens ? Nous avons assisté à un affrontement épique dans l'épisode sur les fourmis. Les travailleurs, quant à eux, vont chercher à manger, nourrissent la colonie et construisent les termitières. Et ces termitières ne sont pas de simples amas de terre ! Elles assurent une protection contre l'environnement et régulent la température de la colonie, dans un environnement où il peut faire très chaud. Enfin, dernière fonction biologique essentielle : certains termites ont pour rôle de se reproduire. Regarde, ce sont les termites qui ont des ailes [*elles battent à toute vitesse*] ! Ils partiront un jour, fonder leur propre colonie ailleurs.

Il faut donc penser cette structure vertigineuse comme un seul et même organisme, au sein duquel chaque termite et termitière représenterait un organe avec une fonction bien précise. Un organisme qui n'a d'ailleurs pas encore livré tous ses secrets. Car aucune chambre royale n'a pu être retrouvée sur le site, en dépit des recherches intensives menées par les scientifiques. La chambre royale abrite pourtant deux termites essentiels à la colonie : le roi et la reine qui ont enfanté chacun des termites que nous pouvons observer ici.

[*Une musique malicieuse au xylophone.*]

Les termites forment donc une grande famille et sont de ce fait des insectes sociaux, vivant dans des sociétés complexes. Ils se répartissent les tâches de façon stricte et communiquent entre eux grâce à des odeurs, appelées phéromones. Mais au lieu de nous fasciner, les termites souffrent d'une mauvaise réputation auprès des humains, dont ils ont tendance à dévorer les cultures ou le bois des maisons [*un termite grignote du bois*]. Pourtant, en transformant les feuilles et le bois morts, les termites améliorent la qualité des sols, et permettent aux plantes qui poussent à proximité des termitières de s'enrichir de nutriments qui seront utiles aux herbivores qui les consomment, comme les éléphants par exemple [*un éléphant déguste des plantes et barrit*]. Ils aideraient même à freiner la désertification dans les zones arides : en laissant derrière eux un sol riche en nutriments et parcouru de galeries où [l'eau] peut circuler facilement, les termites créent de véritables oasis pour la biodiversité, permettant aux arbres et aux plantes de mieux résister à la sécheresse. Les petits insectes, en plus d'être des bâtisseurs hors pair, jouent donc un rôle-clé au centre de plusieurs écosystèmes.

Tout cela est déjà stupéfiant, mais sache que tu n'es pas au bout de tes surprises. Car les chercheurs, qui ne sont jamais à court de questions, se sont demandé comment le termite est capable de construire des termitières aussi complexes en coordonnant le travail de milliers, voire de millions de termites appartenant à la caste des travailleurs. Et tu vas voir que la réponse a de quoi en étonner plus d'un...

[*Une musique malicieuse et intrigante.*]

Pour comprendre le processus de construction des termitières, les chercheurs ont étudié le comportement de termites de l'espèce *Coptotermes formosanus*, un termite originaire de l'est de l'Asie, et dont une colonie est étudiée par le laboratoire d'éthologie de Villeteuse, en banlieue parisienne. Le dispositif expérimental mis au point par les chercheurs est très simple : ils ont [recouvert d'argile le fond d'une boîte], en fabricant au milieu de petits murets de quelques centimètres. L'objectif est d'observer sur quelle surface les termites se mettent à construire leur nid : sur la surface d'argile plane ou sur les formes créées par les chercheurs au milieu de la boîte ? Pour répondre à cette question, ni une ni deux, il faut déposer les termites dans leur nouveau terrain de jeu [*une grouillement de petites pattes*], et suivre leurs moindres faits et gestes grâce à une caméra. Et là, le résultat est sans appel : tous les termites viennent placer leurs boulettes d'argiles sur les surfaces courbées de la boîte, c'est-à-dire sur les bords et sur les petits murets déjà présents au centre de l'espace. Les termites sentiraient donc la courbe des structures et auraient le sens de la géométrie ! Pour confirmer cette hypothèse, les chercheurs ont fait une simulation, par ordinateur [*le tapotement d'un clavier*], de la structure qui serait obtenue si les termites basent leur construction uniquement sur leur sens de la géométrie. Et bingo ! La structure en trois dimensions obtenue virtuellement ressemble énormément aux structures fabriquées par les termites lors de l'expérience. Les chercheurs savent par ailleurs que les termites sont très sensibles à l'humidité. Car ils vivent le plus souvent dans des environnements tropicaux et leur carapace extrêmement fine les expose au risque de dessiccation : en cas de trop fortes sécheresses, les termites pourraient se dessécher comme des fruits secs [*un craquement un peu inquiétant*].

[*Une musique paisible et intrigante.*]

Afin de comprendre si le lieu où ils choisissent de construire leur nid correspond, en plus de l'incurvation du sol, à son humidité, les chercheurs ont donc placé de l'eau salée [*glou glou*] juste en dessous de la boîte servant à l'expérience. Car, lorsqu'elle s'évapore, l'eau salée laisse derrière elle son sel faisant apparaître de petites taches blanches. Là encore, les chercheurs avaient tout bon : durant l'expérience, les parois construites par les termites se sont recouvertes de taches blanches, indiquant que l'eau s'était davantage évaporée à cet endroit précis. L'humidité est donc aussi un indicateur qui guide les termites pour construire leur nid. Incroyable n'est-ce pas ? Ainsi, contrairement à leurs prédatrices, les fourmis, les termites n'utilisent pas de phéromones pour se guider durant la construction de leur nid. C'est la termitière elle-même, par sa forme et son humidité, qui leur indique les endroits où venir déposer leurs boulettes de terre. Cette expérience révèle donc l'harmonie de ce petit insecte avec son environnement, et nous en apprend un peu plus sur son incroyable intelligence.

Allez, on récapitule ! [*Une cassette audio que l'on rembobine.*]

[*Une musique malicieuse et dynamique au piano.*]

Le termite est un animal social, présent majoritairement dans les régions tropicales. Il vit dans des sociétés complexes, où chacun a un rôle bien défini et communique avec ses congénères grâce à des odeurs appelées phéromones. Mangeur vorace de maisons et de cultures humaines, le termite a mauvaise réputation. Il est pourtant essentiel à la qualité du sol de nombreux écosystèmes. Capable d'ériger des termitières monumentales et

extrêmement complexes, comme dans la forêt de Caatinga, au nord-est du Brésil, les chercheurs ont aussi découvert que le termite accomplit ses prouesses architecturales grâce à son sens...de la géométrie ! Alors, pas si bête le termite ! [*Ding !*]

[Un pizzicato enjoué marque la musique de conclusion.]

Merci d'avoir suivi cet épisode de Bêtes de Science. Si ce podcast te plaît, tu peux t'abonner pour découvrir de nouveaux épisodes toutes les deux semaines et en apprendre toujours plus sur la vie fascinante des animaux. Si tu nous suis sur [Spotify](#) ou [Apple Podcasts](#), tu peux même nous laisser cinq étoiles pour nous dire qu'on a fait du bon travail, ou nous laisser un commentaire si tu veux qu'on parle d'une bestiole en particulier. À bientôt jeune aventurière et jeune aventurier !