

FUTURA

Les caméléons changent de couleur pour se camoufler

Podcast écrit et lu par : Melissa Lepoureau

N.B. La podcastrice s'est efforcée, dans la mesure du possible, d'indiquer par quel personnage ou personnalité sont prononcées les citations. Néanmoins, certaines de ces dernières échappent à sa connaissance et devront rester anonymes.

[Une musique d'introduction détendue et jazzy. Une série de voix issues de films se succèdent, s'exclamant alternativement « C'est vrai », ou « C'est faux ». L'intro se termine sur la voix du personnage de Karadoc issu de Kaamelott, s'exclamant d'un air paresseux « Ouais, c'est pas faux. »]

[Un auditeur curieux :] C'est vrai que les caméléons changent de couleur pour se camoufler ?

Et bien, en tout cas, c'est ce que dit la croyance populaire. Mais vérifions si c'est bien le cas, parce que j'ai un petit doute quand même.

[Une musique dynamique style jazz manouche débute.]

Vous avez certainement déjà vu ce petit animal étonnant dans le dessin animé *Raiponce*, par exemple. Mais si, vous savez, il est capable de prendre la couleur de chaque objet qui l'entoure, comme un pot de fleur ou une peinture. Grâce à ce super pouvoir, c'est le meilleur pour jouer à cache-cache. Mais alors, comment peut-il faire ça ? [« J'en sais rien, mais c't'une bonne question », reconnaît Vincent Vega dans *Pulp Fiction*.] Merci. Alors en fait, il utilise les chromatophores de sa peau. Les chromatophores, ce sont des cellules pigmentaires, c'est-à-dire des cellules qui donnent de la couleur à la peau. Parmi les plus connues, vous connaissez sûrement les caroténoïdes. Vous savez, ce sont ceux qui rendent les carottes oranges ! Et chez les humains, ce sont les mélanocytes, qui nous permettent de bronzer avec plus ou moins de succès, selon d'où l'on vient. [« C'est intéressant ça », remarque Astérix dans *Les Douze Travaux d'Astérix*.] Et bien figurez-vous que, comme nous (ou comme les carottes), certains animaux, dont les caméléons, possèdent ce type de cellules qui leur permettent d'arborer de belles couleurs vives.

Bref ! Revenons à nos moutons [« Beeeeeh ! »]... Enfin plutôt, à nos caméléons. Mis à part ce jeu de couleurs, ces petits animaux sont capables de s'enfuir très vite s'ils se sentent menacés [*le bruit d'un personnage de cartoon qui s'enfuit à toutes jambes*]. Oui je sais, quand on les voit comme ça avec leurs yeux de traviolle et leurs moufles en guise de pattes, on ne dirait pas que ce sont de grands marathoniens. Mais pourtant si ! Ils peuvent aller jusqu'à 30 km/h ! Mais alors... C'est bien ce qui me semblait ! Pourquoi le caméléon se fatiguerait-il à courir, si changer de couleur lui suffisait à échapper à ses prédateurs ? Et bien peut-être parce que le camouflage n'est qu'une raison secondaire pour laquelle les

caméléons changent de couleur. [« Ah bon ? », *s'étonne OSS 117 dans Le Caire, nid d'espions.*] Eh oui, en fait, il y a deux raisons pas très connues qui expliquent ces variations de couleur.

Premièrement, les changements de teintes de sa peau lui permettent de réguler sa température. En fait, les caméléons ont compris que si leur peau prend une couleur foncée, ça absorbe plus de lumière, donc conclusion : ça les réchauffe. À l'inverse, comme on le sait, les voitures blanches reflètent les rayons du soleil et restent plus fraîches en été. C'est une technique que ce drôle d'animal emploie lui aussi pour éviter la surchauffe. En gros, il utilise sa peau comme thermostat. Au final c'est un peu comme quand on troque nos jeans et pulls d'hiver pour sauter dans un maillot de bain direction la plage [*un grand plouf !*]. Allez, passons à la deuxième raison, et cette fois c'est une question d'humeur ! Oui, vous avez bien compris, la couleur du caméléon dépend aussi de s'il est tout content ou pas. [« Gna gna gna », *rôle Alain Finkelkraut.*] Ainsi, si vous rencontrez un caméléon avec une couleur sombre, ça peut signifier qu'il a peur, par exemple. De la même manière, une teinte claire montre qu'il va bien. Ces changements de couleurs sont très fréquents lors des saisons de reproduction. [*L'introduction de Careless Whisper de George Michael pose une ambiance romantique.*] Voilà, donc au final ce n'est pas une question de camouflage ! De toute façon, les caméléons sont naturellement verts, donc au pire s'ils veulent se camoufler dans le feuillage, c'est pas bien compliqué ! [« Bon ben merci, au revoir madame », *dit quelqu'un dans Mais où est donc passé la 7e compagnie ?*]

Eh eh ! Minute papillon, j'ai pas fini. Il nous reste encore une question à aborder. Comment le caméléon peut-il passer aussi aisément de sa couleur verte originale à des couleurs plus vives ? Parce que certes, la température et l'humeur sont de bonnes raisons de vouloir changer de look, mais scientifiquement, comment ça se passe là-dedans ?

[*Une nouvelle musique démarre, toujours dans un style jazz manouche enjouée à la guitare.*]

Il n'y a encore pas si longtemps, les scientifiques pensaient que les caméléons changeaient de couleur comme les pieuvres ou les calamars. C'est-à-dire en accumulant ou en dispersant les pigments dans les cellules de leur peau. Or, il s'avère que c'est encore plus complexe que ça pour les caméléons. Et vous pouvez me croire, j'ai passé un bon bout de temps à essayer de comprendre ce que disait l'article scientifique sur le sujet, mais on va essayer d'en faire un résumé simple et clair. On l'a dit, le caméléon dispose, sur sa peau, de plusieurs types de chromatophores, dont les pigments qui lui offrent ces belles teintes. La couleur verte lui vient d'une association de deux couleurs : un pigment jaune, et une couleur bleue dite « structurale ». [« Oh, ça va un peu trop vite pour moi », *intervient la Reine Guenièvre dans Kaamelott.*] Alors, un pigment normalement, c'est une couleur matérielle, un composé chimique qui absorbe certaines longueurs d'ondes et en renvoie d'autres, comme les pigments d'une peinture. Mais la couleur structurale, elle, elle est un peu différente. Comme son nom l'indique, elle modifie la lumière grâce à sa structure. Par exemple, sur les ailes des papillons, la couleur bleue ne provient pas d'un pigment chimique, mais de minuscules structures en forme de sapin de Noël. Celles-ci sont tellement petites qu'elles sont capables d'interagir avec les vaguelettes qui forment les ondes lumineuses et de modifier la lumière qui est renvoyée. [« Ouais je vois ce que vous voulez dire », *affirme Perceval dans Kaamelott.*] Dans le cas du caméléon, la couleur structurale est produite par

les nanocristaux de guanine qui sont contenus dans les cellules appelées iridophores. Ce sont des chromatophores qui réfléchissent la lumière. Les caméléons en possèdent deux couches superposées. Lors d'un état dit « d'excitation », la disposition structurale de la couche cellulaire supérieure est modifiée, et c'est ce qui entraîne un changement de couleur. [« J'ai rien compris », dit *Perceval*. « Non moi non plus j'ai rien compris », renchérit *Karadoc dans Kaamelott*]. Bon, en gros, le caméléon change de couleur grâce à cette espèce de pigment structural. Quand le pigment est excité, la couche de cristaux sur le dessus se réorganise pour renvoyer la lumière différemment. Lorsque la peau est à l'état dit « détendu », les nanocristaux dans les cellules iridophores sont très proches les uns des autres. Dans ce cas, les cellules absorbent les longueurs d'ondes courtes, ce qui donne du bleu. C'est le cas la plupart du temps. Mais lorsque la peau est dans un état « excité », la distance entre les nanocristaux augmente et laisse passer des longueurs d'ondes plus importantes. Et c'est ce qui donnera des couleurs comme du jaune, du orange ou du rouge. [« Un vrai petit caméléon, le Dave », se vante *Dave dans La Classe américaine*.] Et voilà comment nos copains tout verts peuvent devenir rouges, puis bleus, ou bien orange, s'ils ont froid, ou s'ils sont fâchés ! Ils sont trop forts ces caméléons !

Et vous, vous avez d'autres idées reçues à debunker ? Envoyez-les-nous sur Tumult, Apple ou sur les réseaux sociaux, et nous les inclurons dans de futurs épisodes. Pensez à vous abonner à Science ou Fiction et à nos autres podcasts pour ne plus manquer un seul épisode et n'hésitez pas à nous laisser un commentaire pour soutenir notre travail. À bientôt !