

Pourquoi les lions ont-ils une crinière ? Charles Darwin, pratiquement ignare en matière de lions, fut l'un des premiers à suggérer une réponse : « La crinière du lion constitue une bonne défense contre le seul danger auquel il est exposé, à savoir l'attaque de lions rivaux. » Cette hypothèse non fondée a prévalu jusqu'à ce que George Schaller, en 1972, suggère que la somptueuse crinière des mâles servait à signaler leur qualité à une éventuelle lionne, à l'instar des signes extérieurs présents chez la plupart des espèces polygames. Bien que ces deux hypothèses ne s'excluent pas, les scientifiques ont privilégié l'une ou l'autre. Mais jusqu'en 1995, année où j'ai entamé mes recherches sur le sujet, aucune des idées n'avait été testée systématiquement.

Trois faits fondamentaux sont à prendre en compte. Premièrement, la crinière est un signe de dimorphisme sexuel (seuls les mâles ont une crinière). Deuxièmement, la crinière se développe à la puberté. Troisièmement, l'aspect de la crinière varie considérablement, aussi bien d'un individu à l'autre qu'entre populations. Les crinières vont d'une couleur presque blanche jusqu'au noir profond, et en taille elles vont de la version la plus légère, avec des favoris, jusqu'au long et épais revêtement qui couvre les épaules et la poitrine. De plus, une crinière n'est pas de taille ou de couleur uniformes.

Ces caractéristiques sont compatibles avec l'hypothèse selon laquelle la crinière résulte de la sélection sexuelle. La plupart des caractères attachés au sexe sont en effet des signes de dimorphisme sexuel, leur développement commence à la puberté et ils présentent une grande variabilité. Selon la théorie de la sélection sexuelle, ces caractères évoluent sous l'effet de la compétition pour séduire le sexe opposé.

Les traits sexuellement sélectionnés peuvent accroître le succès reproducteur de deux façons. Ils peuvent fournir un avantage dans la compétition entre mâles pour conquérir des femelles. On peut penser à des armures, qui protègent les mâles de leurs adversaires, à des armes, qui neutralisent les opposants, ou à des signes de vaillance au combat, que les mâles utilisent pour évaluer leurs adversaires. En général, les mâles dont ces caractéristiques sont les plus développées sont de meilleurs concurrents. Parfois, les traits sexuellement sélectionnés – par exemple des coloris vifs, de longues plumes ou des vocalisations élaborées – portent sur l'attractivité du mâle aux yeux des femelles. Les femelles qui préfèrent des mâles mieux parés peuvent en tirer bénéfice, soit en ayant une descendance plus nombreuse, soit en transmettant de meilleurs gènes.

La crinière joue-t-elle un rôle dans la compétition entre mâles ou dans la séduction d'une femelle ? C'est ce que j'ai cherché à savoir. Pour ce faire, je me suis appuyée sur les recherches antérieures de Craig Packer, de l'Université du

Minnesota. Lui et d'autres ont étudié les lions du parc national du Serengeti, en Tanzanie, pendant près de 30 ans. Ces travaux ont abouti à la création d'une vaste base de données sur le comportement, la démographie ou la physiologie de ces animaux.

La connaissance de l'organisation sociale des lions nous a d'abord permis d'affiner nos hypothèses sur la sélection sexuelle. Les lionnes vivent en groupes formés de femelles apparentées et de leurs jeunes. Lorsque les lionceaux grandissent, les jeunes femelles restent généralement dans la troupe de leur mère, tandis que les jeunes mâles forment des « coalitions », puis se dispersent pour constituer leur propre troupe. Dans ce système, un petit groupe de mâles peut s'accaparer un grand nombre de femelles, ce qui conduit à une âpre concurrence pour la reproduction. Les mâles luttent entre eux pour conquérir des femelles. Au niveau du groupe, les coalitions de mâles sont de taille variable, et des coalitions plus importantes ont des descendance plus nombreuses que de petites coalitions. Mais les individus sont aussi en concurrence à l'intérieur d'une coalition : si un mâle découvre une femelle en chaleur, il va jalousement veiller sur elle et l'empêcher de s'accoupler avec les autres mâles. Comme C. Packer et ses collègues l'ont découvert, ce comportement modifie le taux de paternité d'un animal à l'autre dans les coalitions de mâles importantes.

Moteur : la sélection sexuelle

A contrario, les femelles ont un comportement égalitaire. À la différence d'autres carnivores sociaux, tels les loups et les hyènes, toutes les femelles adultes d'un groupe contribuent à la reproduction. En outre, les femelles procréent de façon synchronisée, ce qui signifie qu'à certains moments, il y a souvent plus de femelles en chaleur qu'il n'y a de mâles. Les mâles ne peuvent en général défendre plus d'une femelle à la fois, mais ils s'accouplent volontiers avec d'autres femelles. Ainsi, lorsque les femelles en chaleur sont plus nombreuses que les mâles, les femelles surnuméraires – qui ne sont pas surveillées – choisissent librement parmi les mâles de la coalition. Ce système social permet ainsi à la sélection sexuelle de s'exercer sur la base à la fois d'une compétition entre mâles et d'un choix des femelles.

Quelles sont les caractéristiques les plus utiles aux lions ? Avec leurs griffes et leurs dents meurtrières, la lutte est coûteuse, même pour le vainqueur. Pour cette raison, comme le suggérait Darwin, les mâles pourraient tirer profit d'une crinière protectrice. Éviter complètement le combat serait néanmoins la solution la plus avantageuse. Les mâles tireraient donc parti d'un signallement dissuasif de leur aptitude au combat.

Pour les femelles, les choses sont plus compliquées. Contrairement à beaucoup d'autres mammifères, les lions

mâles jouent un rôle important dans l'élevage de la progéniture, mais ils sont également très attentifs à leur propre aptitude reproductrice. Quand une nouvelle coalition de mâles se joint à une troupe, ils tuent ou évincent immédiatement la progéniture des mâles précédents. Ce comportement est responsable de plus de 25 pour cent des décès de lionceaux et est une variable majeure dans le succès reproductif des femelles. À court terme, un groupe de femelles peut se défendre contre de nouveaux venus infanticides, mais ce sont plutôt les mâles de la troupe qui protègent les jeunes lions. Le départ ou la perte d'une coalition de mâles entraîne généralement la mort de tous les lionceaux non sevrés. Pour les femelles, un signal de l'aptitude d'un mâle à résister à des usurpateurs serait ainsi utile.

Les lions mâles aident aussi la troupe à se nourrir. On les décrit souvent comme des parasites qui se prélassent pendant que les femelles font tout le travail, mais ils sont de très bons chasseurs d'une proie clef : le buffle d'Afrique. La chasse de ces buffles grands et lents repose moins sur la vitesse et l'agilité propres aux femelles que sur la masse et la force, apanage des mâles. Un buffle rassasiera un grand groupe et, dans toute la gamme des proies du lion, cette espèce est la plus importante. Pour les femelles, une telle contribution est essentielle, car le manque de nourriture est une autre cause courante de décès chez les lionceaux. Toute caractéristique signalant l'aptitude d'un mâle à la chasse est ainsi précieuse aux yeux des lionnes.

Nous avons donc supposé que la crinière joue un rôle dans l'une ou l'autre de ces trois voies : comme bouclier contre les blessures, comme signe de l'aptitude d'un mâle à combattre et à protéger ses lionceaux, ou comme signe d'aptitude à se procurer de la nourriture. La physiologie des poils laisse penser que la crinière peut véhiculer une telle information. La croissance du poil dépend d'un ensemble de facteurs, notamment les hormones, la santé et l'alimentation. En termes de sélection sexuelle, l'aspect du poil dépend de l'état général de l'animal. Sa croissance et sa pigmentation dépendent de la testostérone, hormone liée à l'agressivité. Par ailleurs, les mammifères sous-alimentés ou souffrants développent souvent un poil dur et d'aspect maladif, tandis qu'une alimentation pauvre, par exemple déficiente en cuivre et en zinc, perturbe la croissance du poil et sa pigmentation.

La crinière constitue-t-elle un bouclier ? Cela impliquerait qu'elle soit une protection efficace contre les dents des lions rivaux, et que les mâles à la crinière plus longue ou plus foncée soient blessés moins fréquemment ou moins gravement. Malheureusement, il est impossible de valider ces deux hypothèses. Les combats entre lions se déroulent rarement devant témoins, et les individus ne sont pas observés avec une régularité suffisante pour qu'on puisse évaluer la fréquence de leurs blessures. Nous avons donc émis deux hypothèses que l'on peut tester. Si la fonction première de la crinière était la protection, la zone couverte par la crinière devrait constituer une cible particulière pendant les combats, et la plupart des blessures infligées par des lions se situeraient dans cette zone. Par ailleurs, ces blessures devraient être plus graves et plus souvent mortelles.

Le rôle de bouclier est écarté

Les données issues des observations n'ont pas confirmé l'hypothèse que la crinière joue un rôle de bouclier. Les blessures dans la zone de la crinière ne sont ni plus fréquentes ni plus meurtrières que celles sur d'autres parties du corps, et cela non seulement chez les mâles adultes, mais aussi chez les femelles et les lions non adultes, dépourvus de crinière.

Nous nous sommes alors tournés vers l'idée que la crinière a pour fonction première d'être un signal. Nous nous sommes demandé quelles sont les variables écologiques qui déterminent la longueur et la teinte de la crinière. Une première étape consiste à quantifier ces traits. Pour cela, nous avons examiné les archives photographiques qui contenaient des vues de presque chaque lion mâle apparu dans la région depuis 1966. Sur le terrain, nous avons photographié les mâles tous les six mois pour enregistrer les nouveaux animaux et toute modification de leurs crinières. Des étudiants, qui ne connaissaient pas les animaux pris individuellement, ont classé les photographies selon la longueur et la teinte de la crinière. Ces mesures ont constitué l'ossature de notre étude.

Nous avons établi que les crinières commencent à se développer peu avant un an et continuent de croître jusqu'à quatre ans et demi. La crinière acquiert rapidement sa pigmentation pendant cette époque. La couleur se stabilise environ un an après l'arrêt de la croissance, mais continue à s'assombrir lentement tout au long de la vie. Nous avons



2. Les crinières peuvent être courtes ou longues, pratiquement noires ou presque blanches. Leur longueur et leur couleur varient beaucoup à l'intérieur d'un groupe, et plus encore entre populations vivant sous différents climats. La crinière peut présenter plusieurs teintes à

la fois (à gauche) ou être au contraire uniforme (au centre). Sa longueur est également variable : les mâles adultes du Parc national de Tsavo, au Kenya, ont une crinière très courte, dont il ne subsiste souvent que des favoris et une touffe au sommet de la tête (à droite).